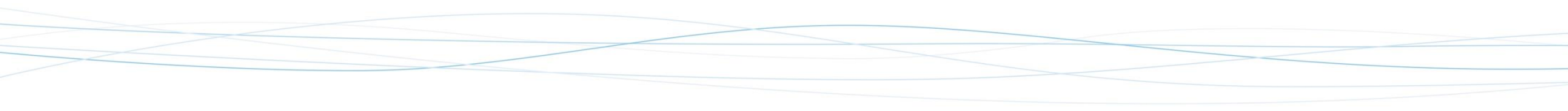




CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE GRAN CANARIA CHIRA-SORIA

Yonay Concepción Guodemar
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Director técnico



Índice general

1. Introducción
2. Antecedentes
3. Aprovechamiento hidroeléctrico
4. Resumen del proyecto
5. Las presas en el ámbito del proyecto
6. Cálculo de las presas
7. Aspectos ambientales
8. Resumen y conclusiones

Índice general

1. Introducción

2. Antecedentes

3. Aprovechamiento hidroeléctrico

4. Resumen del proyecto

5. Las presas en el ámbito del proyecto

6. Cálculo de las presas

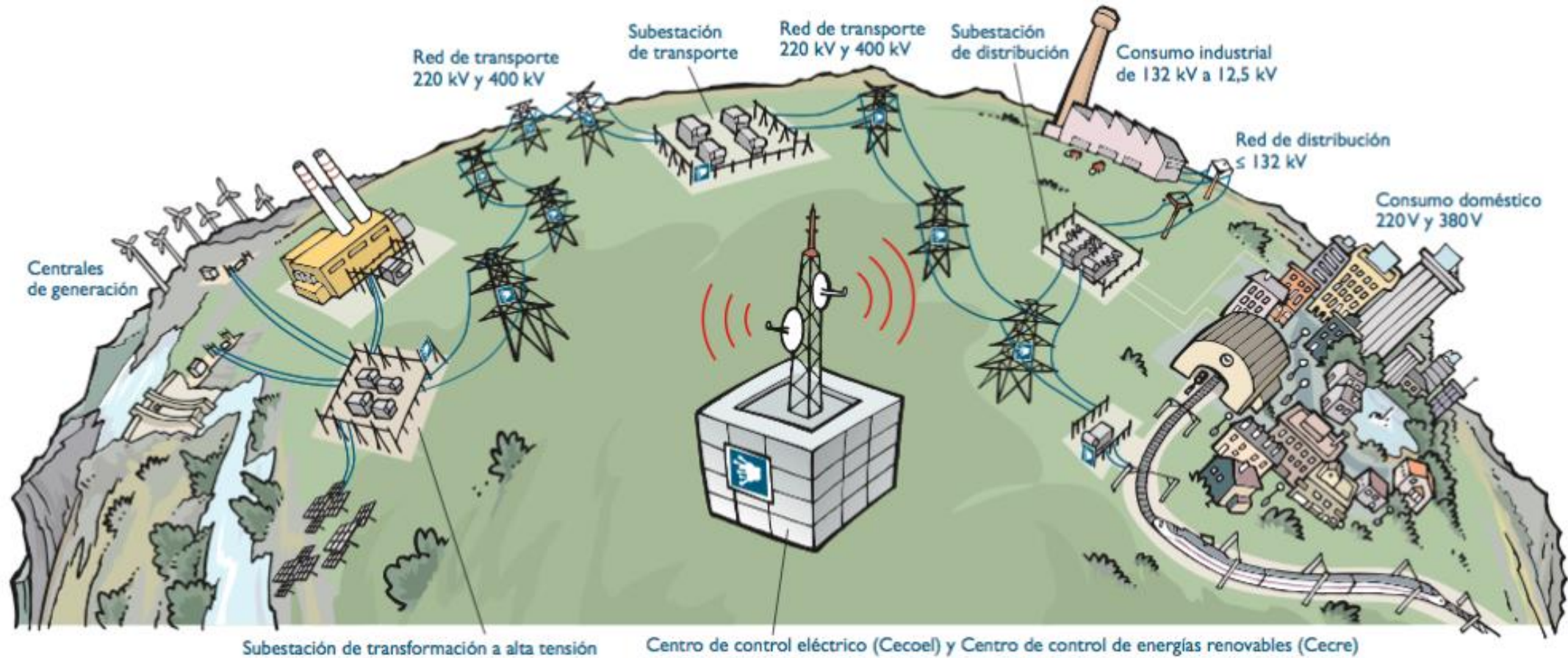
7. Aspectos ambientales

8. Resumen y conclusiones

1. Introducción

- ❑ UE – **Acuerdo de París** – Evitar el incremento de temperatura global y la necesidad de neutralización de emisiones de GEI
- ❑ UE – **Pacto Verde** – Descarbonización en 2050
- ❑ ESPAÑA – **Plan Nacional Integrado de Energía y Clima [PNIEC]** – 42% penetración mínima en 2030
- ❑ CANARIAS – **Plan de Transición Energética [PTECan]** – Impulso de la descarbonización 2040

1. Introducción

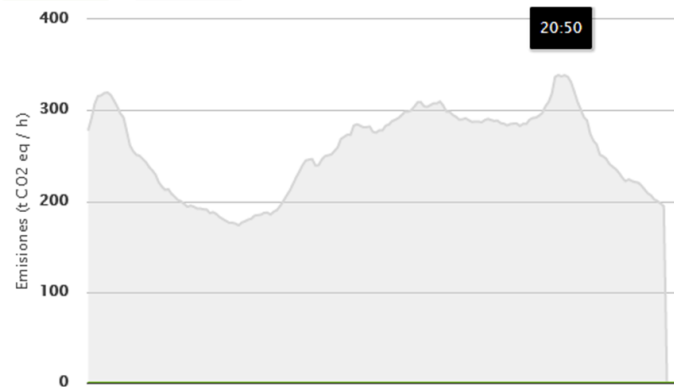


1. Introducción

Estructura de generación (MW) a las 20:50 - 23/09/2020

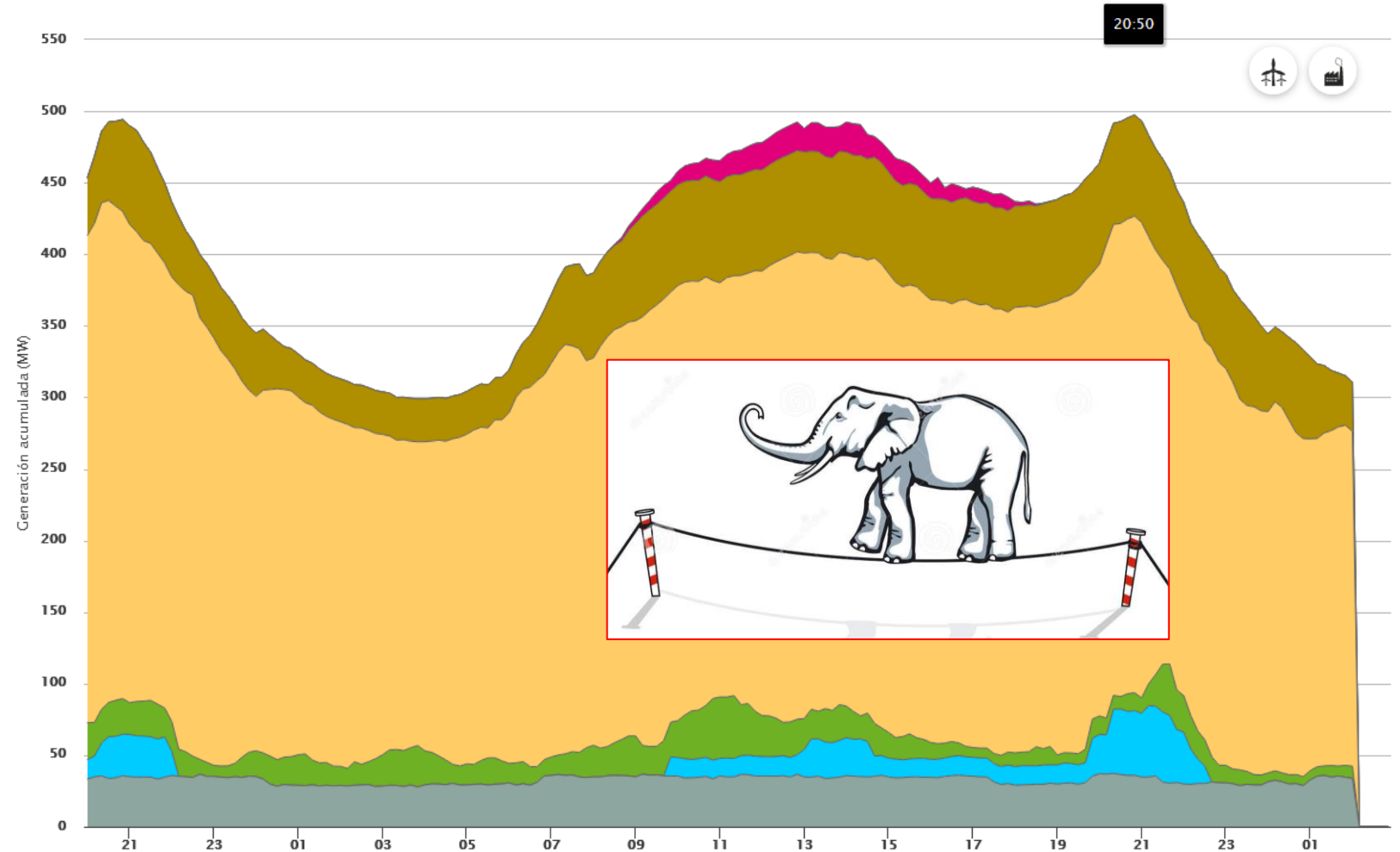
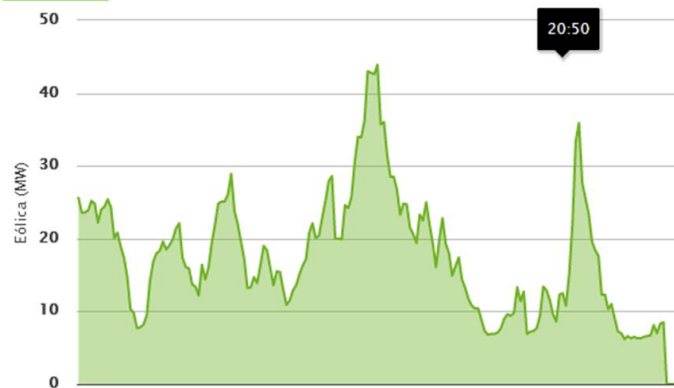
Generación	CO2 eq. asociado
------------	------------------

Eólica Total 338



Generación	CO2 eq. asociado
------------	------------------

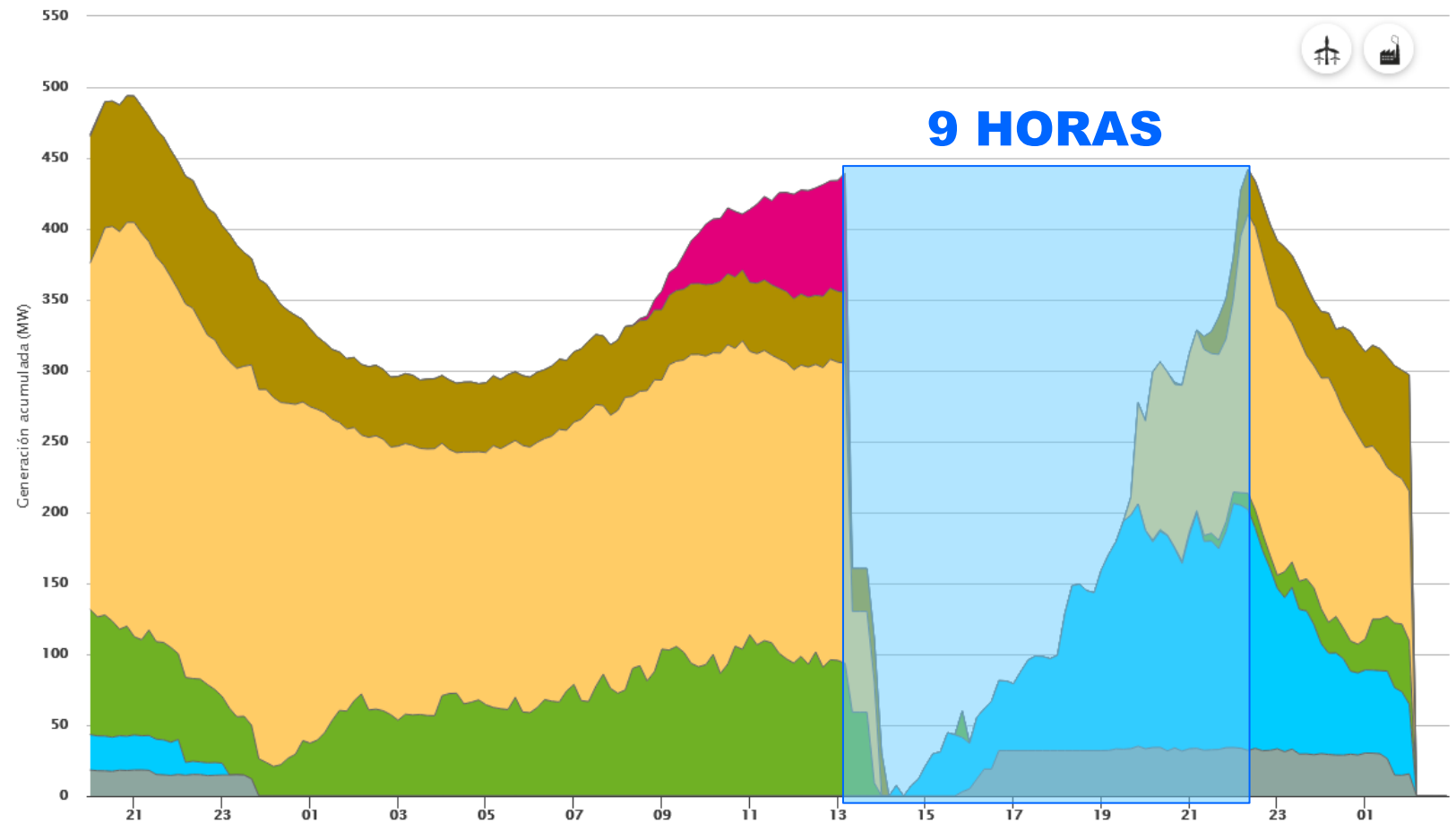
Eólica 12.5



1. Introducción

Estructura de generación (MW) a las 23:20 - 29/09/2019

Solar fotovoltaica	0	(%)
Turbina de vapor	82.1	27,64 (%)
Ciclo combinado	105.4	35,49 (%)
Eólica	44.7	15,05 (%)
Turbina de gas	49.2	16,57 (%)
Motores diésel	15.6	5,25 (%)



% de energías limpias

● limpias
● contaminantes



EL 96% de la energía que se almacena a nivel mundial es hidroeléctrica.



1. Introducción

TRANSICIÓN + DESCARBONIZACIÓN + ALMACENAMIENTO

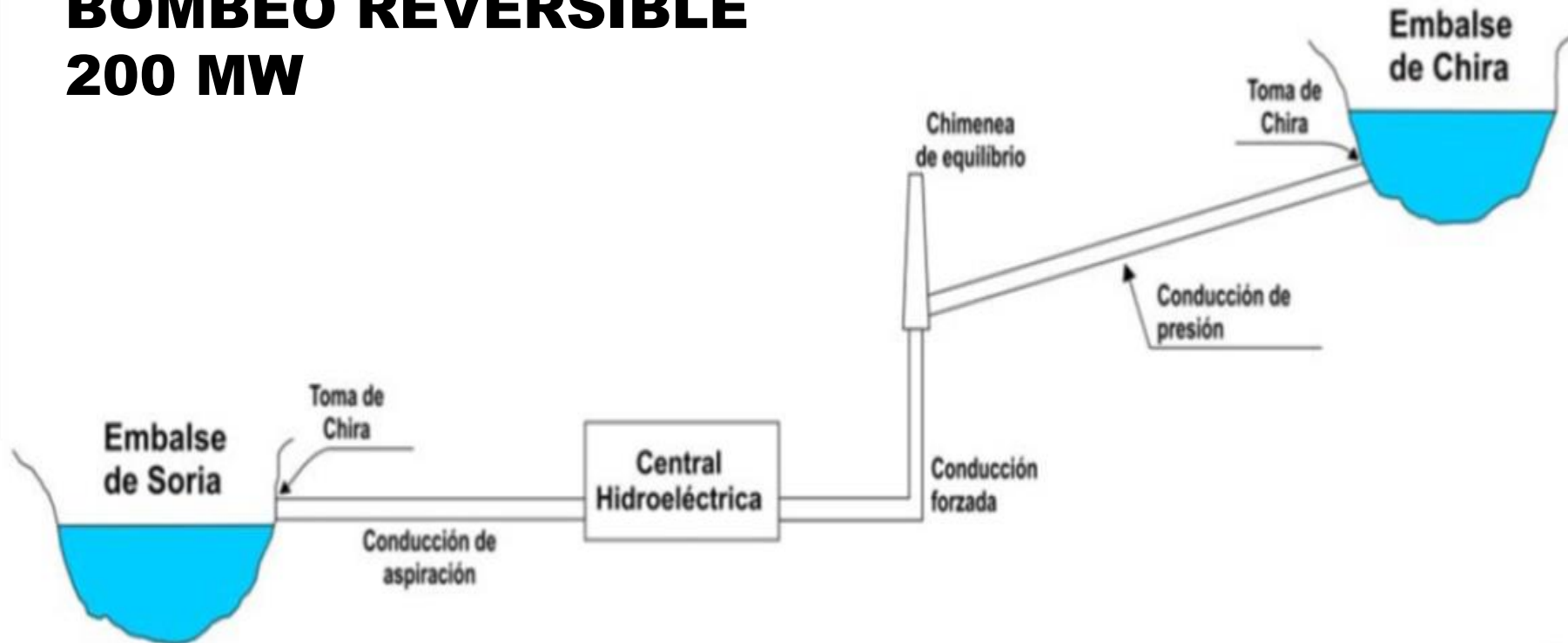


Índice general

1. Introducción
- 2. Antecedentes**
3. Aprovechamiento hidroeléctrico
4. Resumen del proyecto
5. Las presas en el ámbito del proyecto
6. Cálculo de las presas
7. Aspectos ambientales
8. Resumen y conclusiones

2. Antecedentes

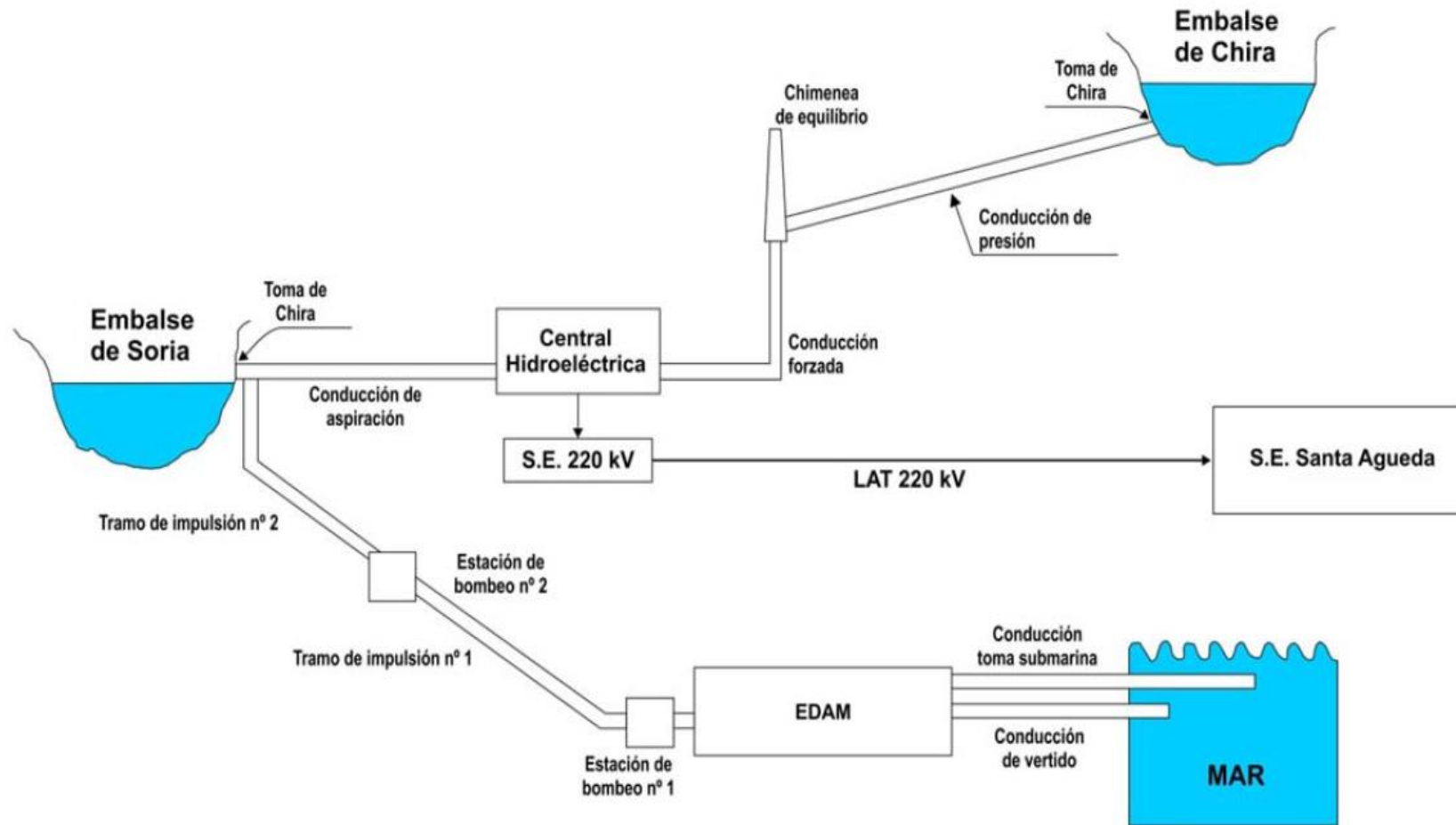
BOMBEO REVERSIBLE 200 MW



2. Antecedentes

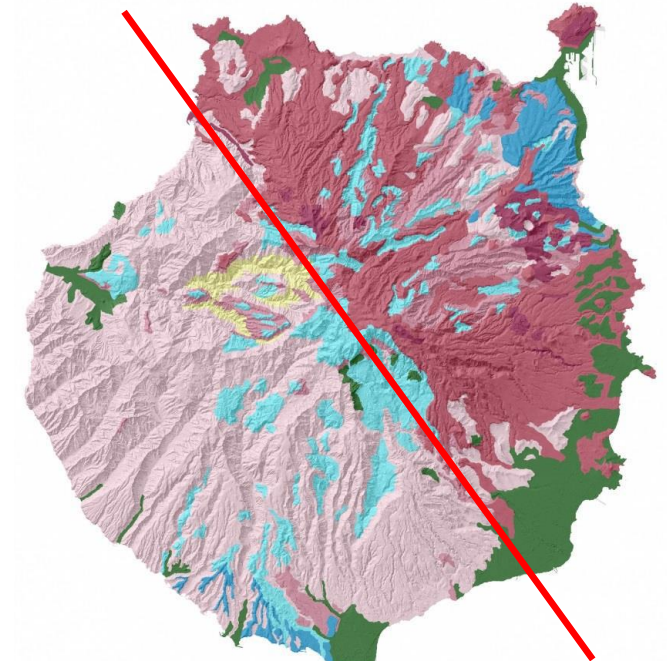
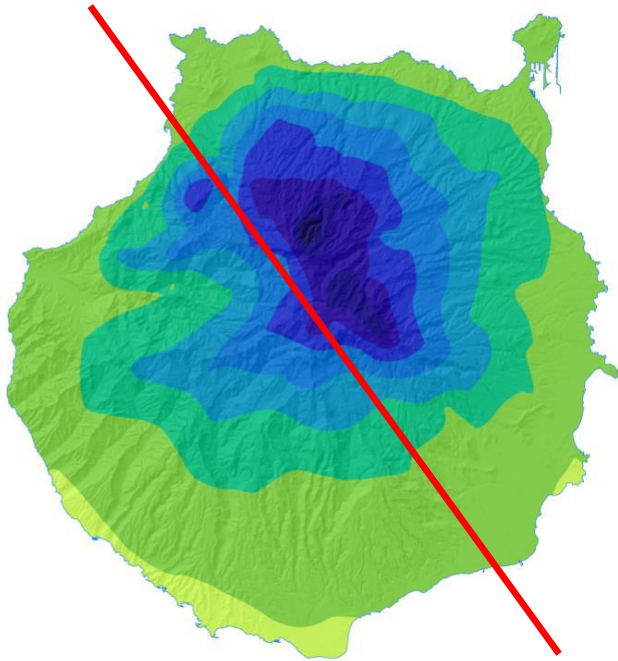


2. Antecedentes



2. Antecedentes

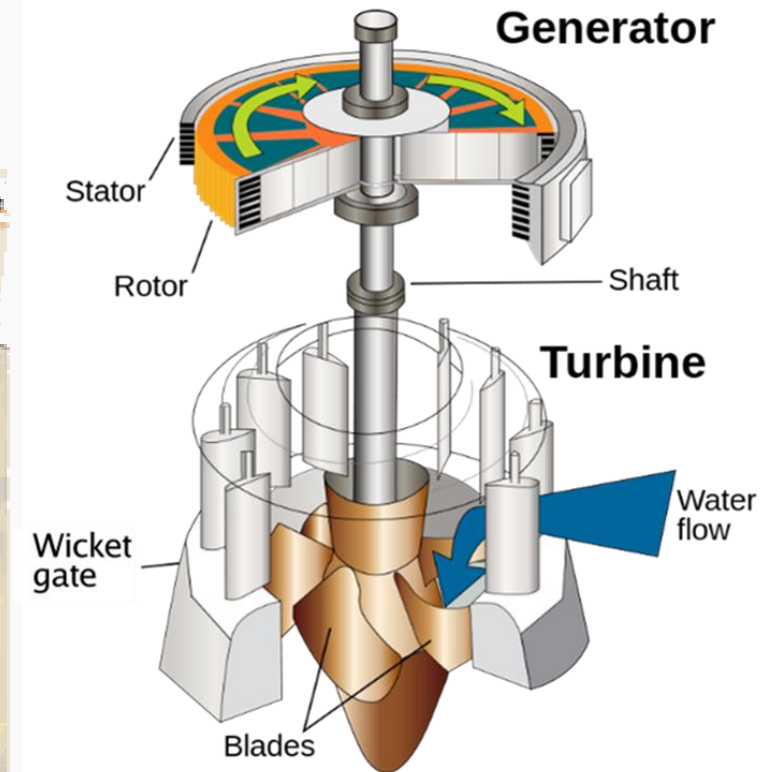
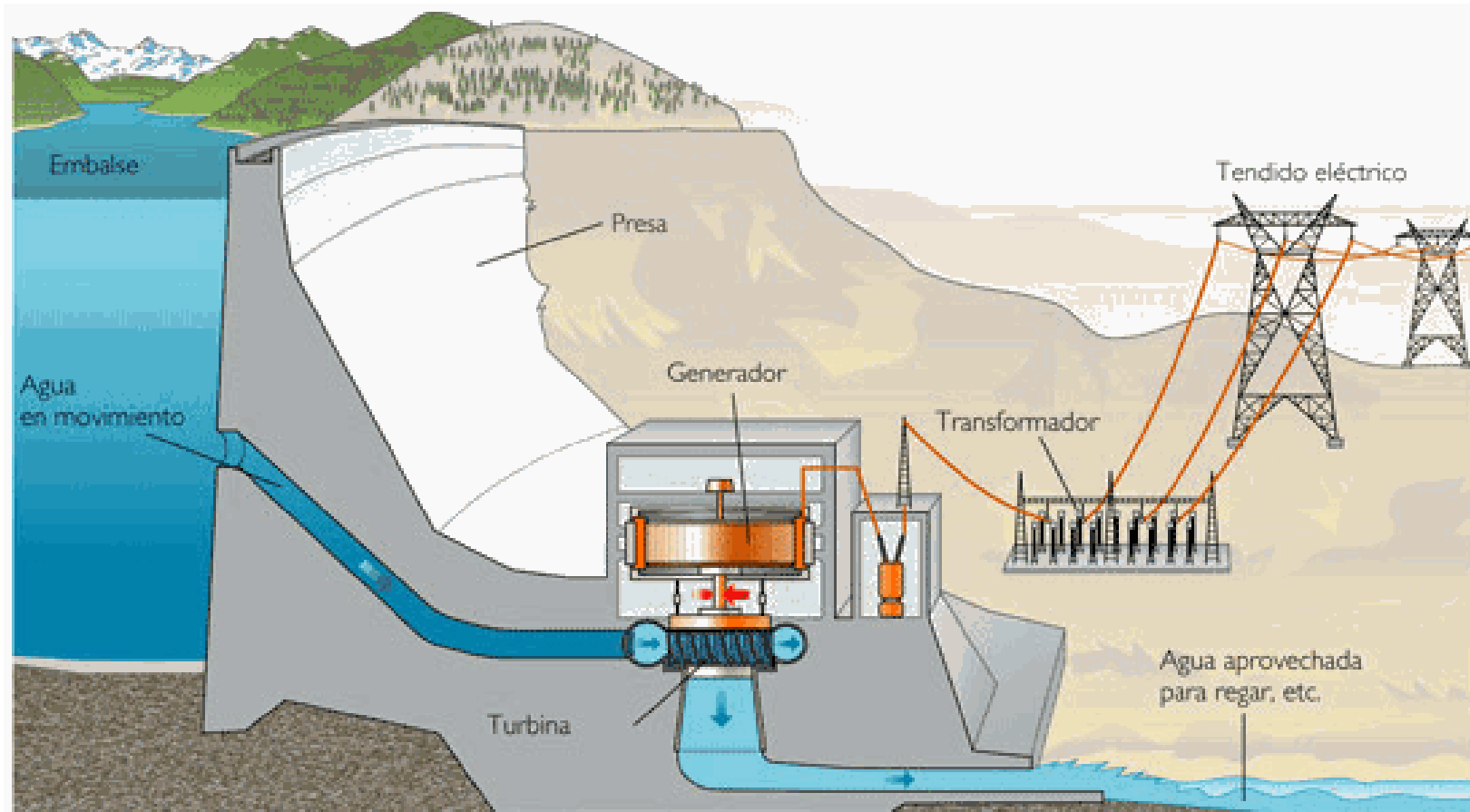
- Gran Canaria 444,3 Hm³/año
 - Escorrentía – 15% (66,8 Hm³) → 16% (11 Hm³) 72 grandes presas



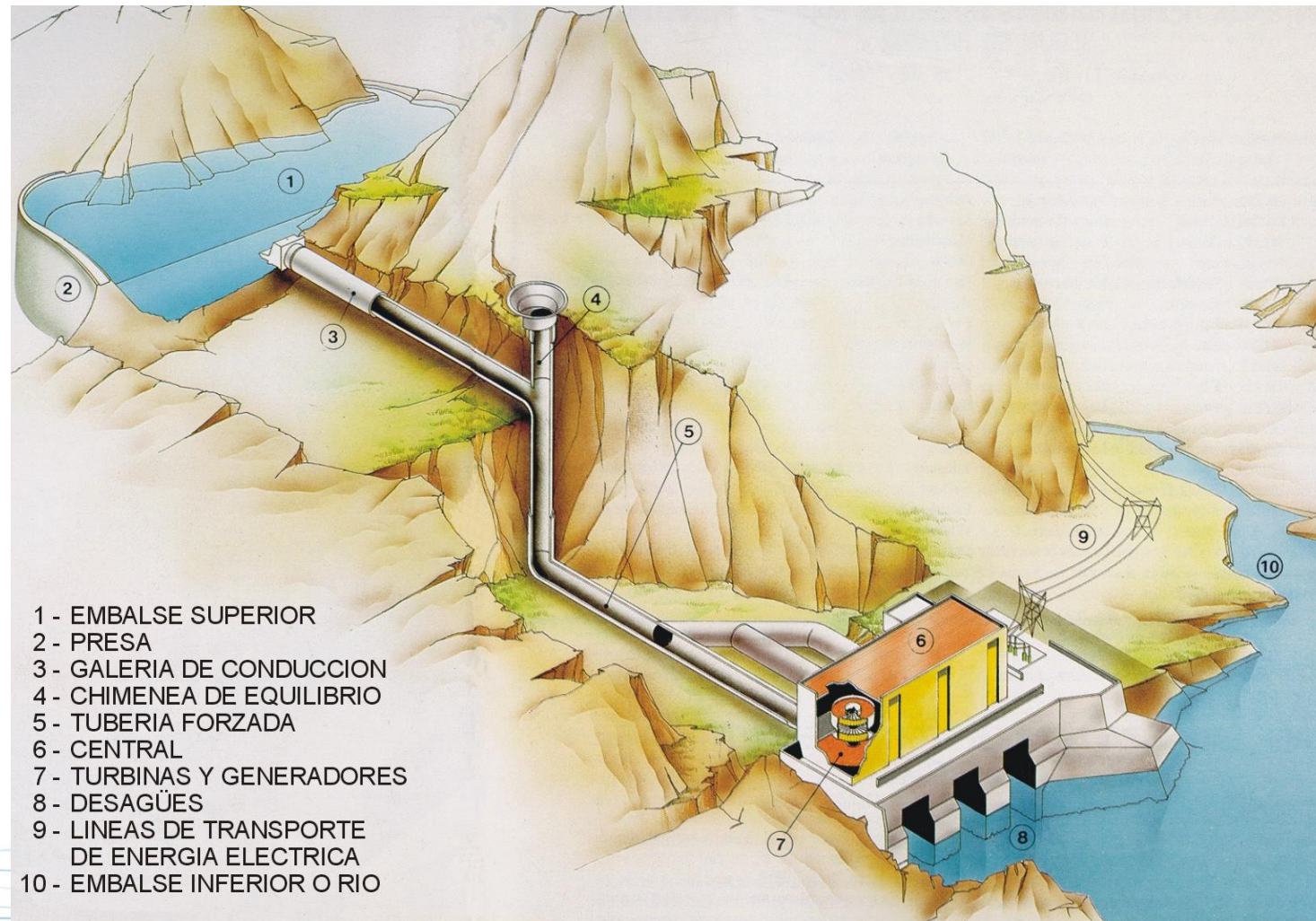
Índice general

1. Introducción
2. Antecedentes
- 3. Aprovechamiento hidroeléctrico**
4. Resumen del proyecto
5. Las presas en el ámbito del proyecto
6. Cálculo de las presas
7. Aspectos ambientales
8. Resumen y conclusiones

3. Aprovechamiento hidroeléctrico



3. Aprovechamiento hidroeléctrico



Índice general

1. Introducción
2. Antecedentes
3. Aprovechamiento hidroeléctrico
- 4. Resumen del proyecto**
5. Las presas en el ámbito del proyecto
6. Cálculo de las presas
7. Aspectos ambientales
8. Resumen y conclusiones

4. Resumen del proyecto

- ❑ Ley 17/2013, las instalaciones de bombeo tendrán como finalidades principales la garantía del suministro, la seguridad del sistema y la integración de energías renovables no gestionables
- ❑ En julio de 2016, información pública del proyecto “**Reformado del proyecto Chira-Soria**”
- ❑ En marzo de 2019, información pública del proyecto “**Central Hidroeléctrica de bombeo Chira-Soria – Modificado I**”
- ❑ En julio de 2020, información pública del proyecto “**Central Hidroeléctrica de bombeo Chira-Soria – Modificado II**”

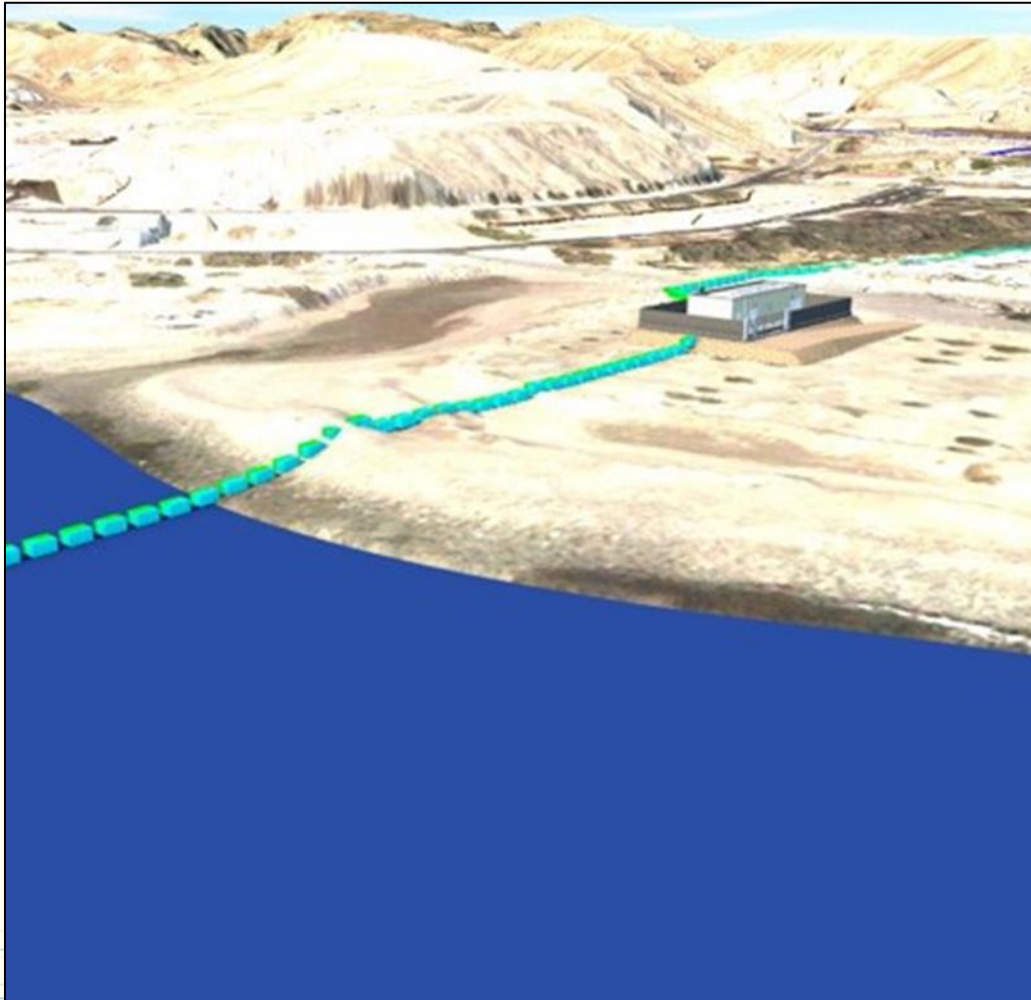
4. Resumen del proyecto

- ❑ **6 Francis Reversibles** de eje vertical – 750 rpm [**Cortocircuito – FPC**]
- ❑ **Potencia nominal en turbina 200 MW (en bornas AT) – $Q=68,4 \text{ m}^3/\text{s}$**
- ❑ **Potencia nominal en bomba 220 MW (en bornas AT) – $Q=53,4 \text{ m}^3/\text{s}$**
- ❑ **Volumen turbinación/bombeo limitado por la CCE Chira – $4,08 \text{ Hm}^3$**
- ❑ **Volumen muerto Chira: $1,14 \text{ Hm}^3$ (NMO +885,00 msnm)**
- ❑ **Volumen muerto Soria: $2,53 \text{ Hm}^3$ (NMO +542,00 msnm)**
- ❑ **Horas turbinado a Q_{max} : 16 horas / Horas bombeo a Q_{max} : 21 horas**
- ❑ **Energía acumulable: 3200 MWh vs 129 MWh batería TELSA**

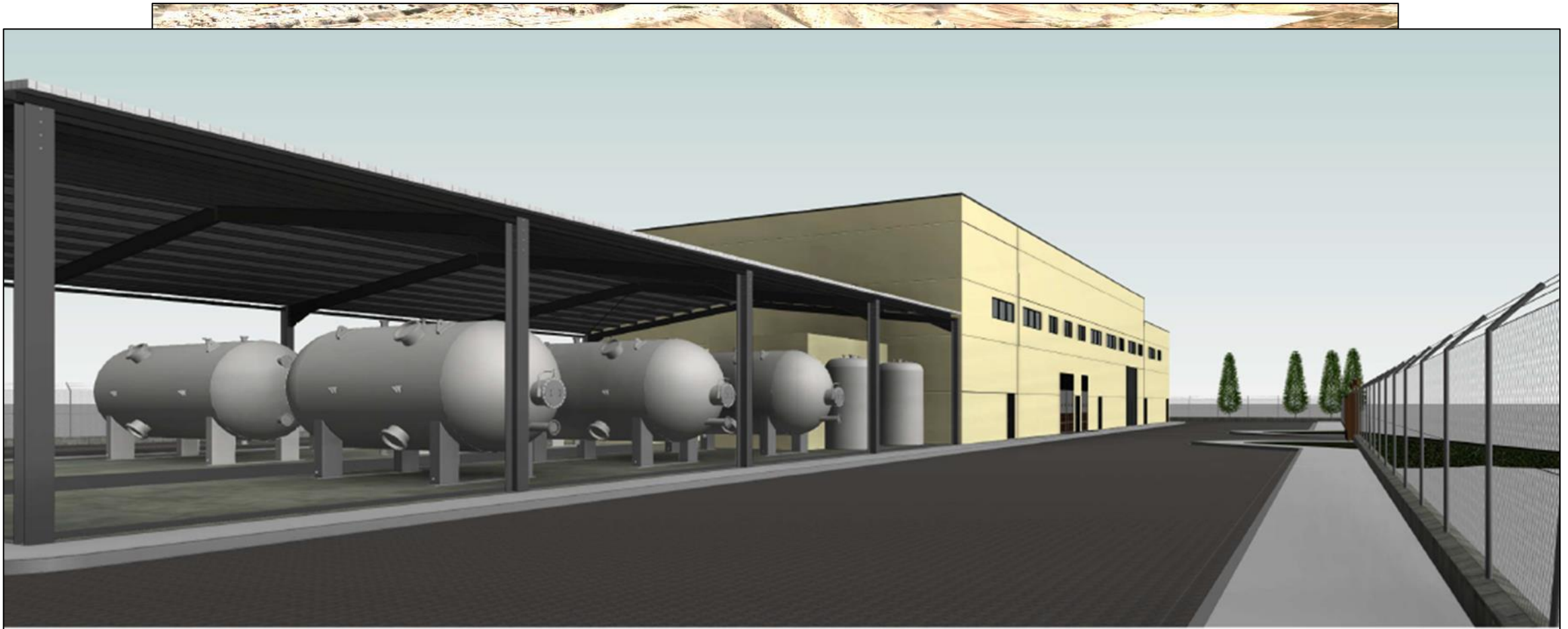
4. Resumen del proyecto



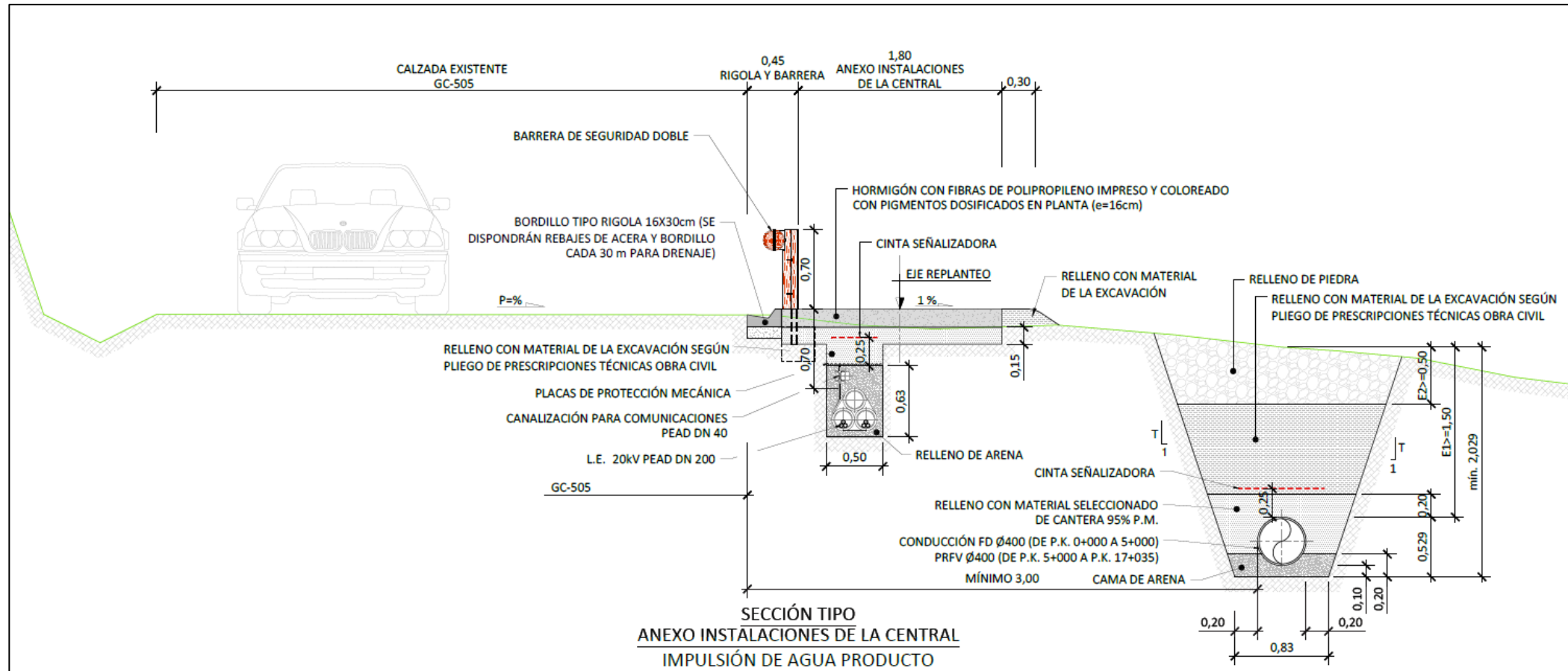
4. Resumen del proyecto



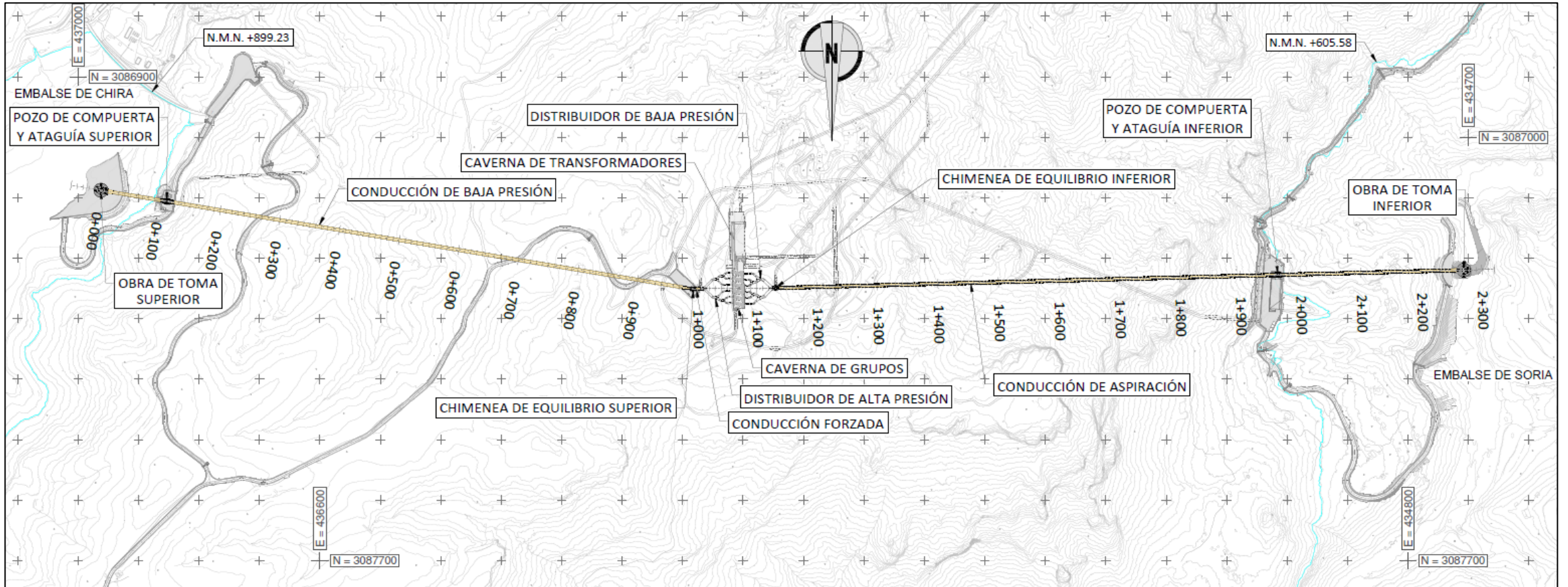
4. Resumen del proyecto



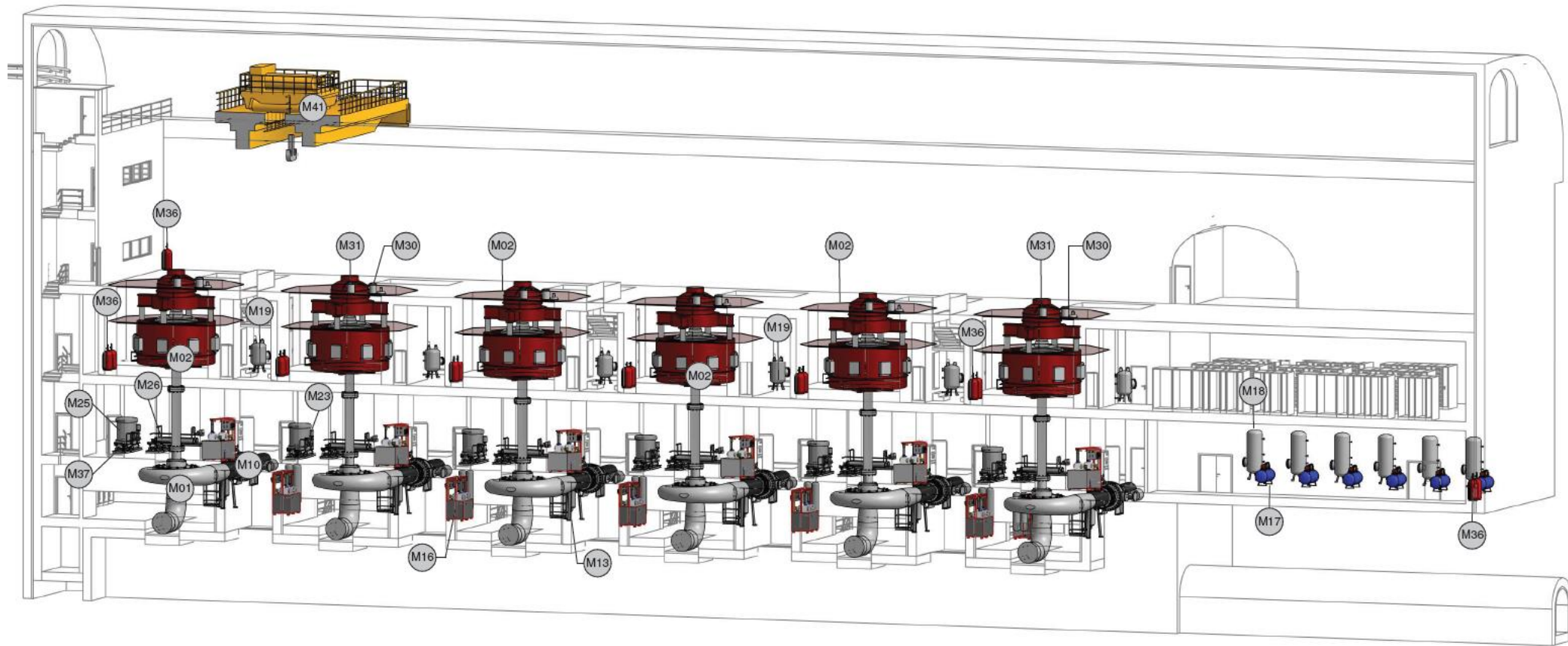
4. Resumen del proyecto

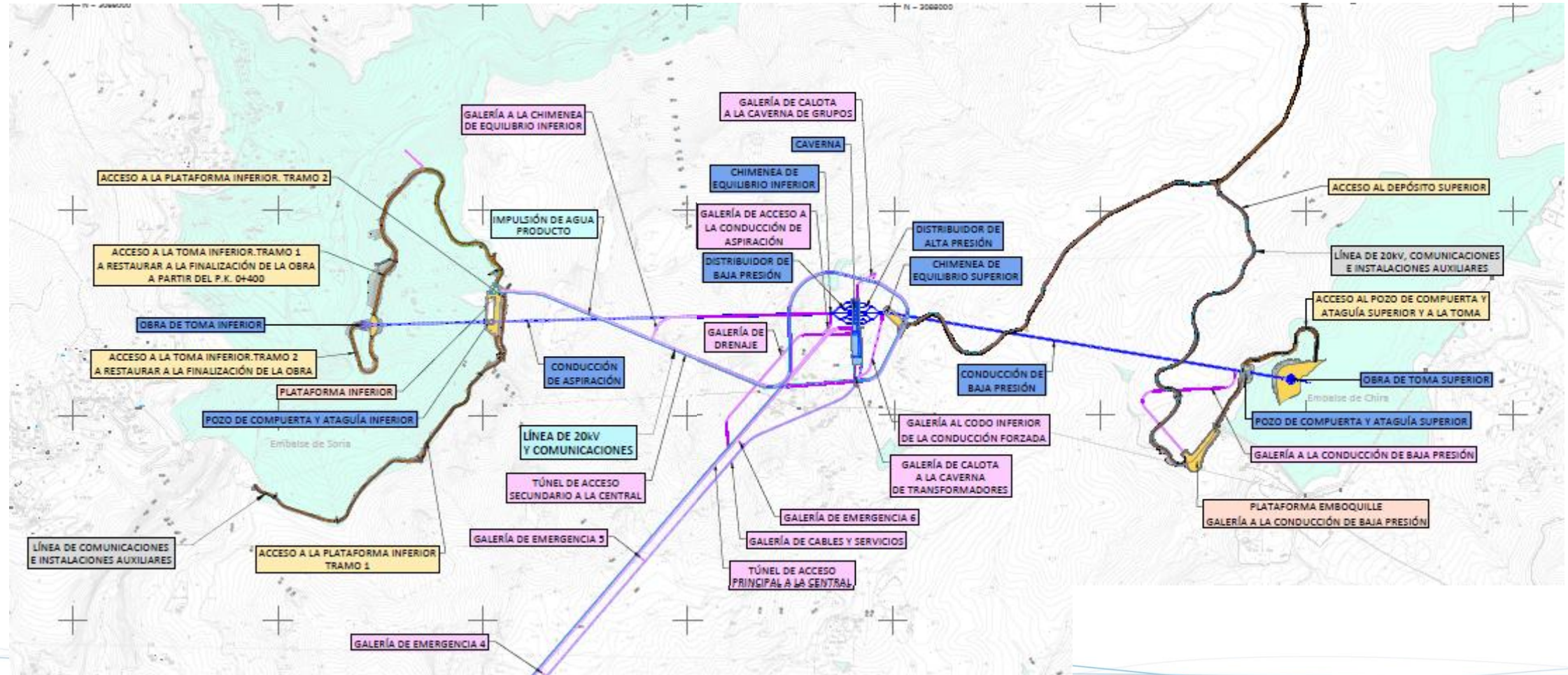


4. Resumen del proyecto



4. Resumen del proyecto





4. Resumen del proyecto



4. Resumen del proyecto



4. Resumen del proyecto

- ❑ Alternativa 1: **Solución en 100% aérea**, es la propuesta del Proyecto Modificado I
- ❑ Alternativa 2: **Solución en 100% soterrado**, alternativa propuesta del Cabildo Insular de Gran Canaria
- ❑ Alternativa 3: **Solución mixta**, en galería dedicada hasta el emboquille del acceso a la central y desde ese punto adopta una solución en aéreo
- ❑ Alternativa 4: **Solución mixta**, condicionante de mantenerse en el área que correspondiente al ámbito del Decreto 41/2010

4. Resumen del proyecto



20.000.000 LED

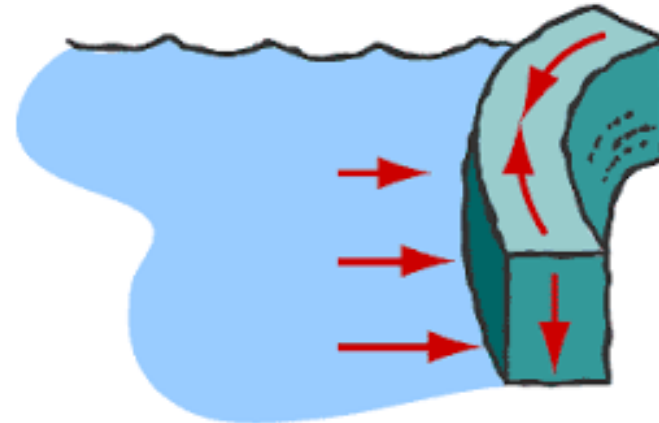
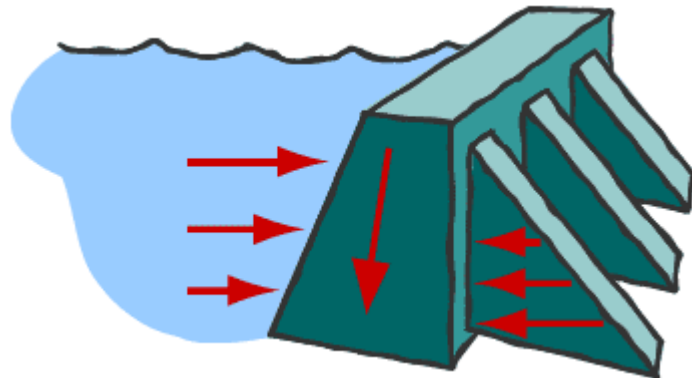
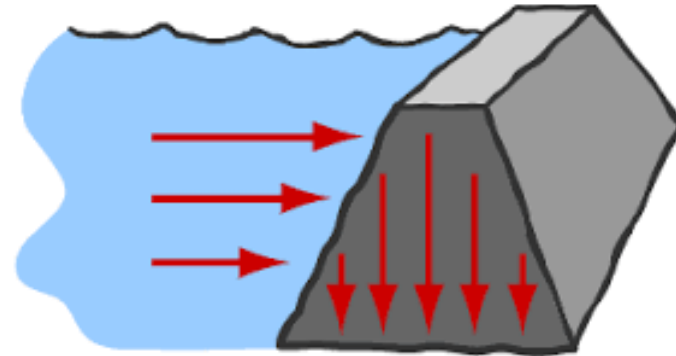
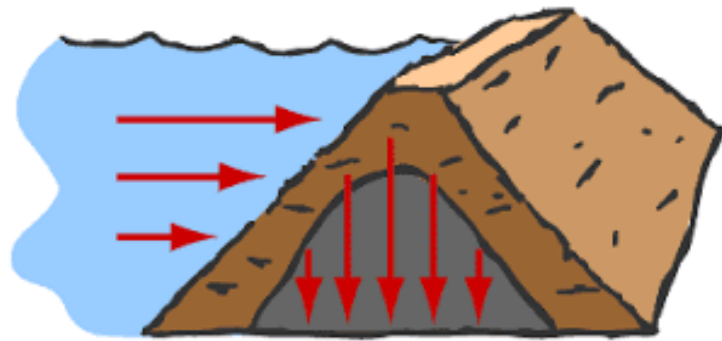


45.000 CASAS

Índice general

1. Introducción
2. Antecedentes
3. Aprovechamiento hidroeléctrico
4. Resumen del proyecto
- 5. Las presas en el ámbito del proyecto**
6. Cálculo de las presas
7. Aspectos ambientales
8. Resumen y conclusiones

5. Las presas en el ámbito del proyecto



5. Las presas en el ámbito del proyecto – SORIA

- ❑ Inicio de la ejecución en 1961
- ❑ Finalización de las obras 1972
- ❑ Presa Bóveda (doble curvatura) – 32,3 Hm³
- ❑ Altura 120,0 m sobre cauce y 132,0 m sobre cimiento
- ❑ Longitud de coronación 148,45 m

5. Las presas en el ámbito del proyecto – SORIA



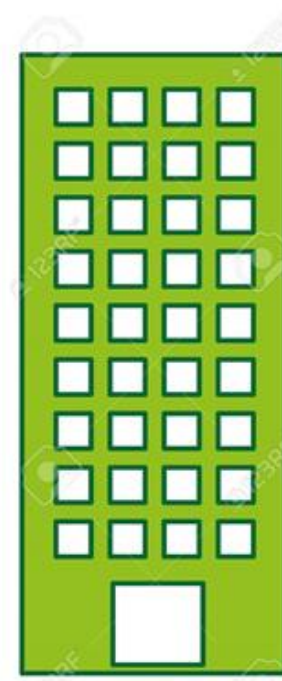
5. Las presas en el ámbito del proyecto – SORIA



5. Las presas en el ámbito del proyecto – SORIA



13.000 piscinas olímpicas



5. Las presas en el ámbito del proyecto – CHIRA

- ❑ Inicio de la ejecución en 1942
- ❑ Finalización de las obras 1965
- ❑ Presa gravedad planta curva (R400 m) – 5,64 Hm³
- ❑ Altura 32,0 m sobre cauce y 41,0 m sobre cimiento
- ❑ Longitud de coronación 256,70 m
- ❑ Paramentos sillares mampostería y relleno confinado

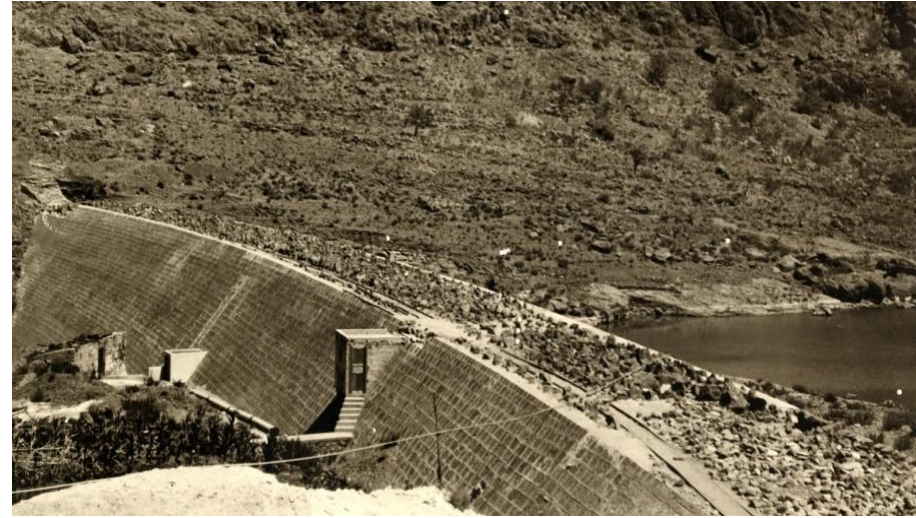
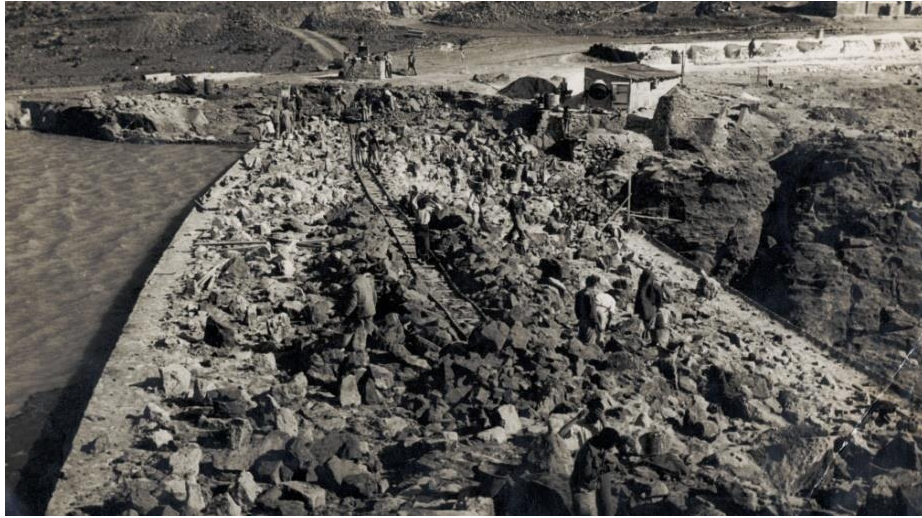
5. Las presas en el ámbito del proyecto – CHIRA



5. Las presas en el ámbito del proyecto – CHIRA



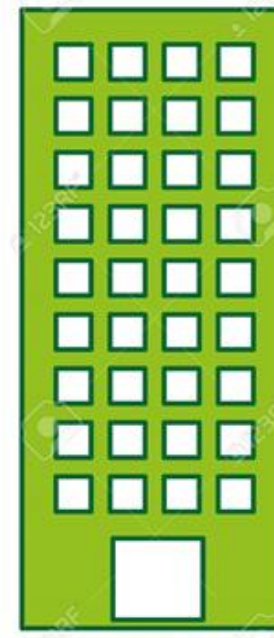
5. Las presas en el ámbito del proyecto – CHIRA



5. Las presas en el ámbito del proyecto – CHIRA



2.250 piscinas olímpicas

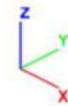
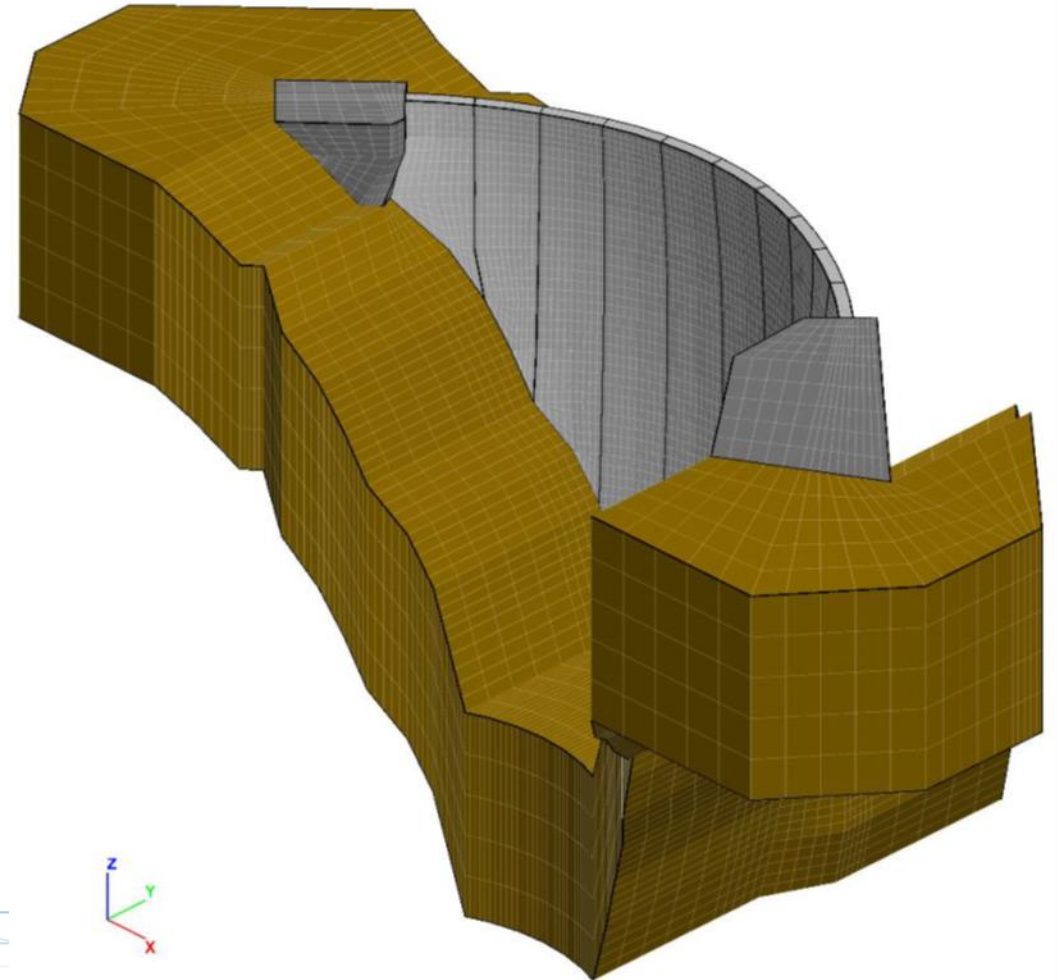
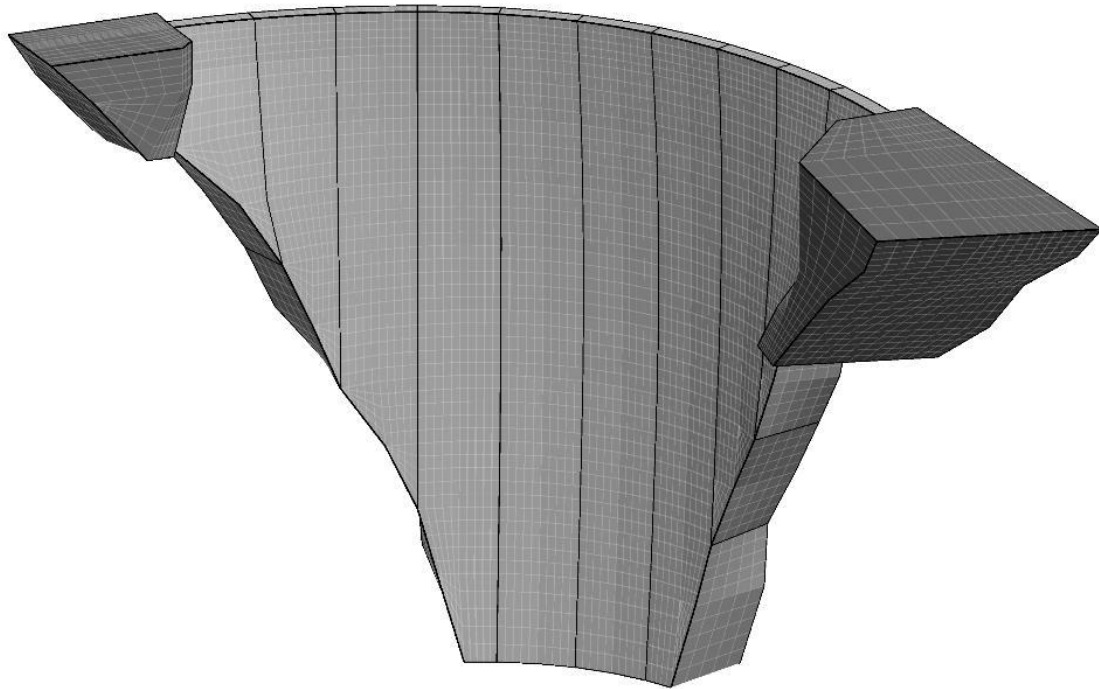


12 plantas

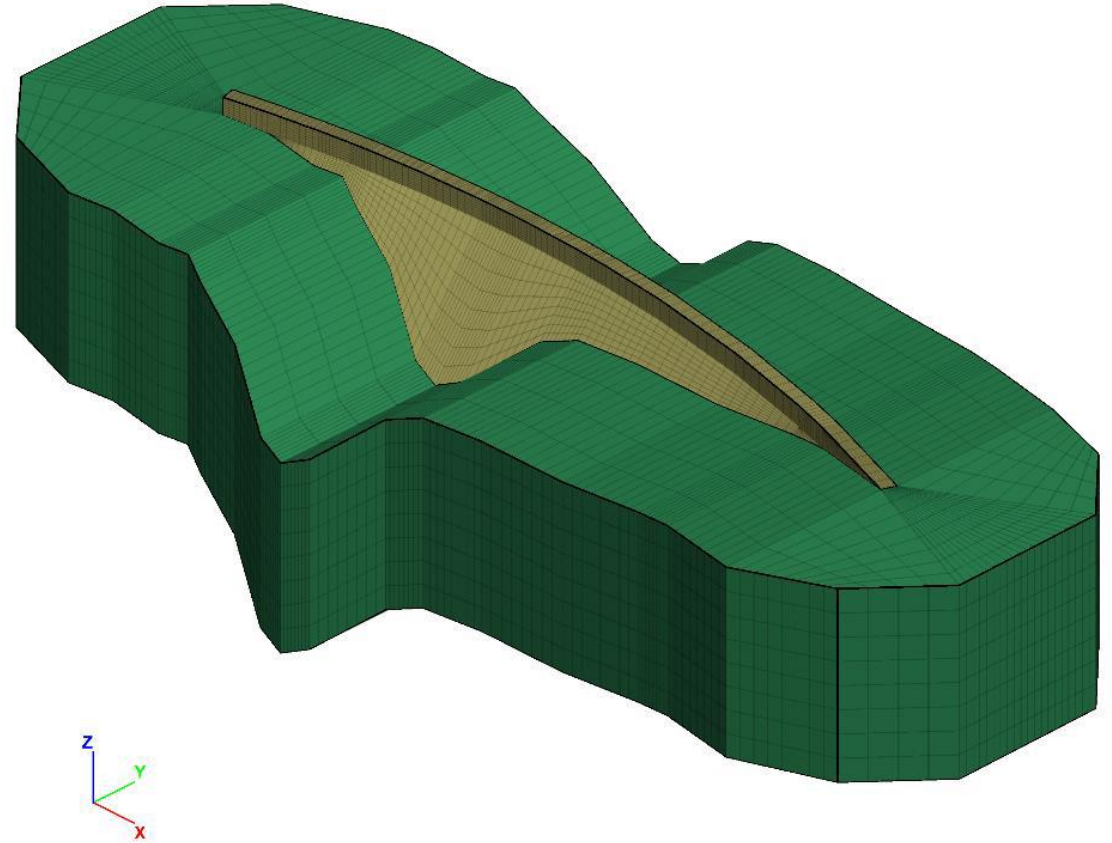
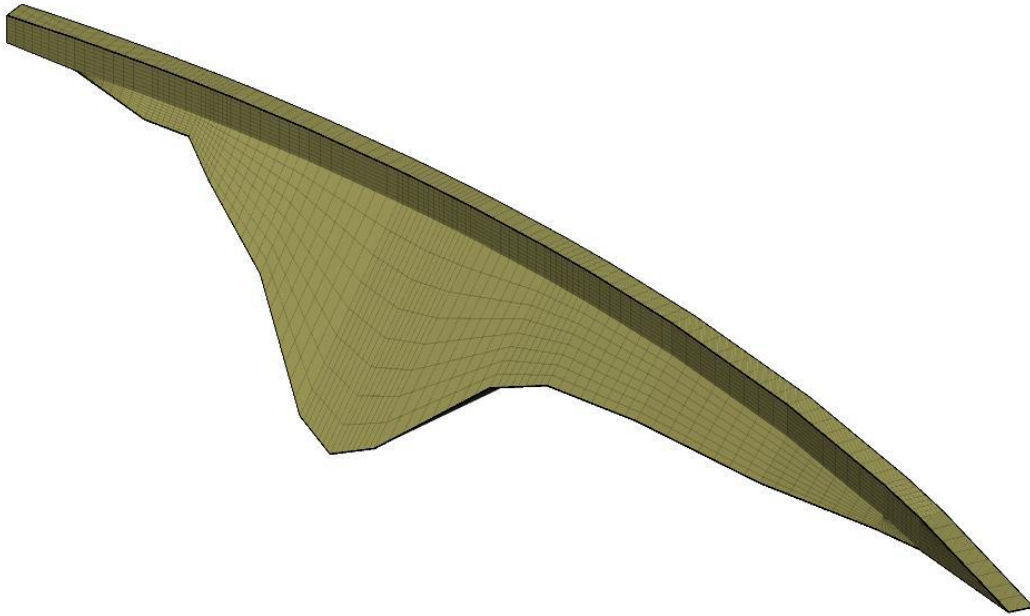
Índice general

1. Introducción
2. Antecedentes
3. Aprovechamiento hidroeléctrico
4. Resumen del proyecto
5. Las presas en el ámbito del proyecto
- 6. Cálculo de las presas**
7. Aspectos ambientales
8. Resumen y conclusiones

6. Cálculo de las presas



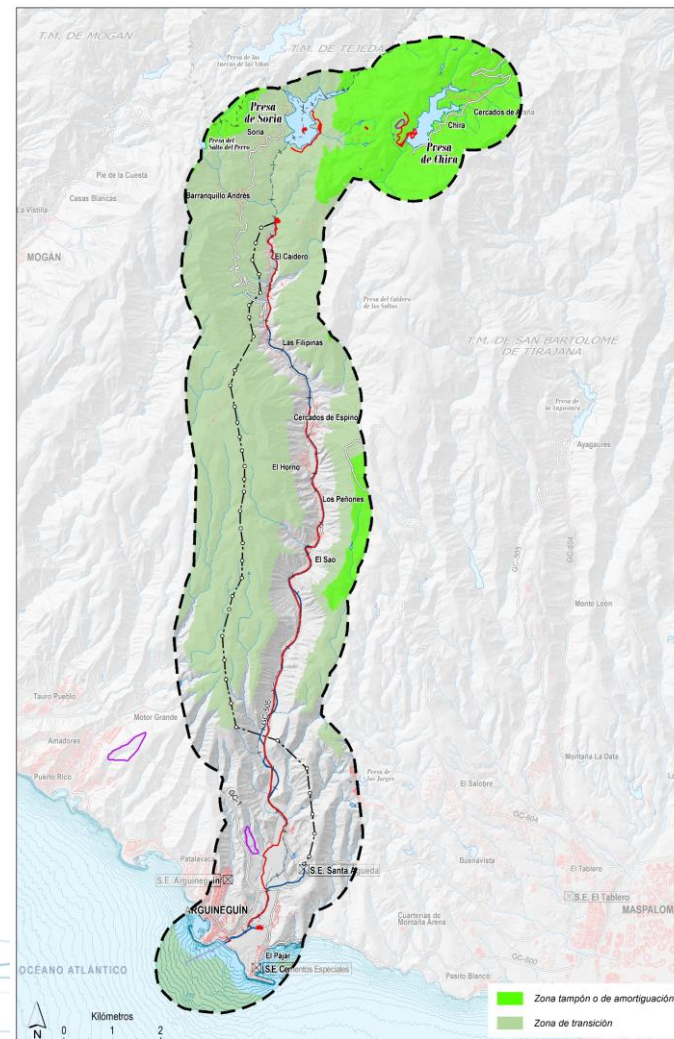
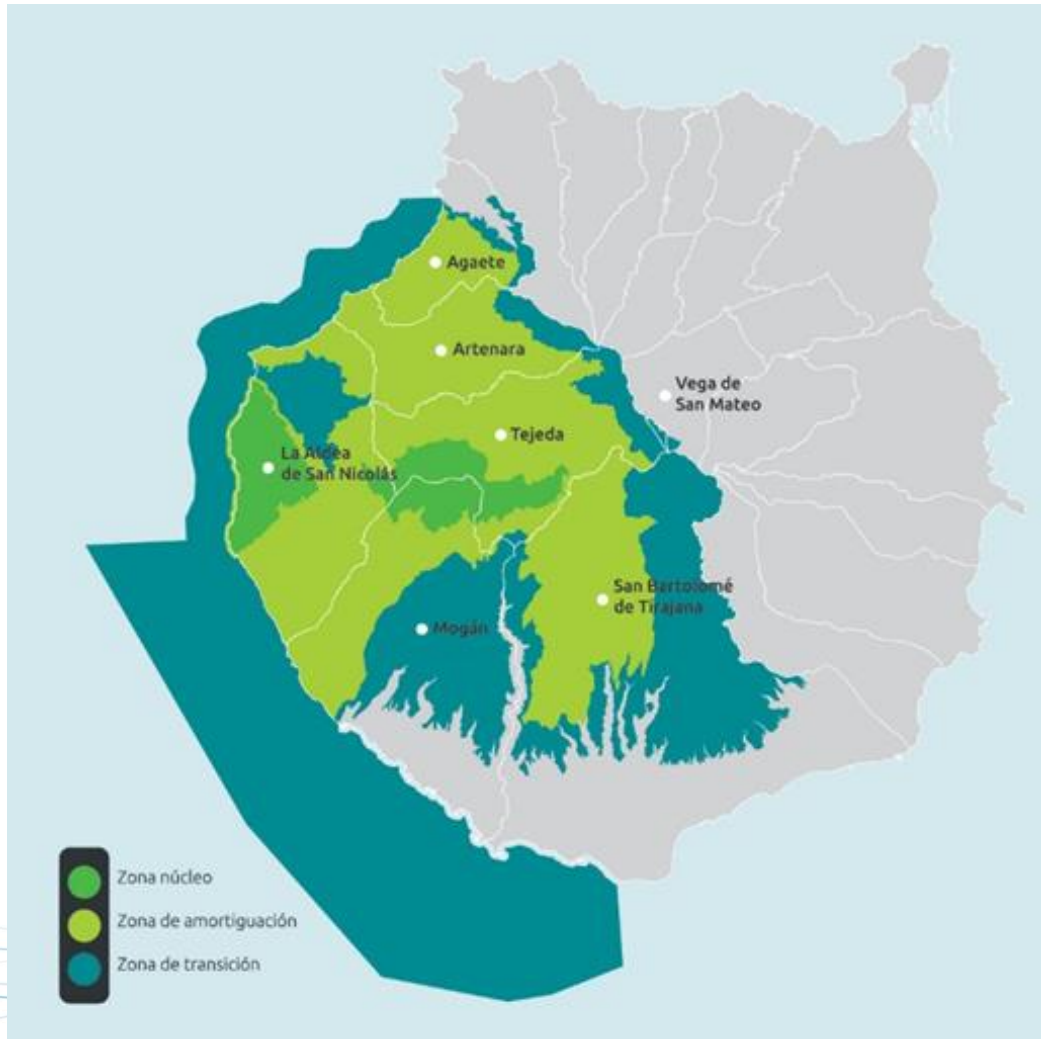
6. Cálculo de las presas



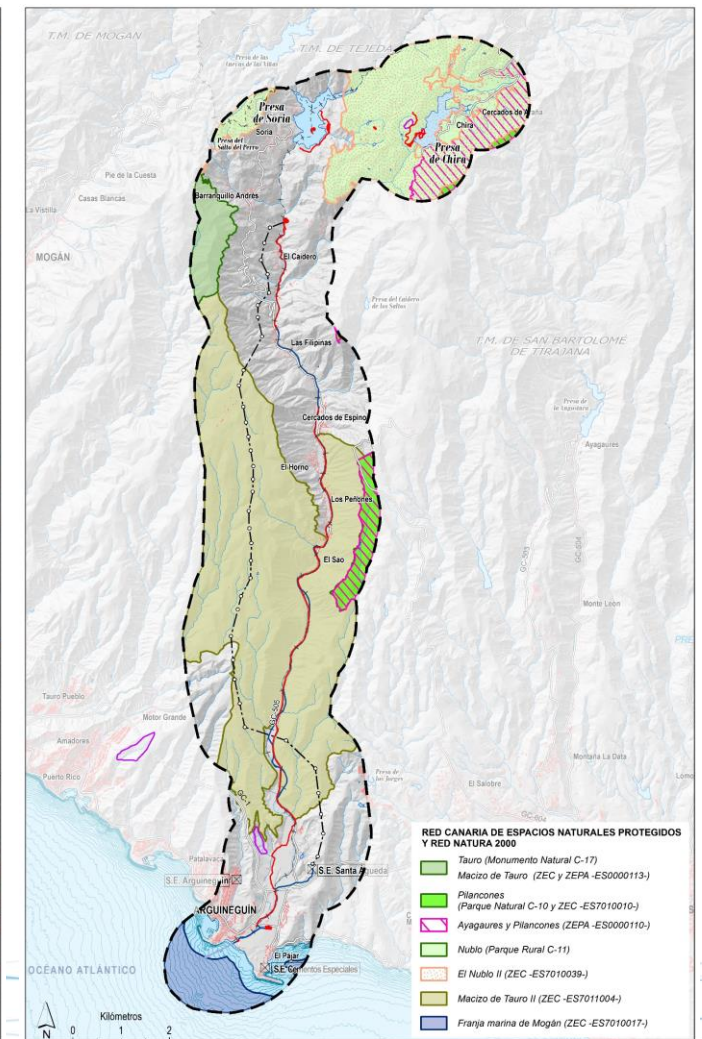
Índice general

1. Introducción
2. Antecedentes
3. Aprovechamiento hidroeléctrico
4. Resumen del proyecto
5. Las presas en el ámbito del proyecto
6. Cálculo de las presas
- 7. Aspectos ambientales**
8. Resumen y conclusiones

7. Aspectos ambientales



RESERVA DE LA BIOSFERA GRAN CANARIA



ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

Índice general

1. Introducción
2. Antecedentes
3. Aprovechamiento hidroeléctrico
4. Resumen del proyecto
5. Las presas en el ámbito del proyecto
6. Cálculo de las presas
7. Aspectos ambientales
- 8. Resumen y conclusiones**

9. Resumen y conclusiones

- ❑ El cambio climático es la crisis definitoria de nuestro tiempo, la emergencia climática e hídrica, hace que no podemos perder ni un minuto más, **es una exigencia ambiental**
- ❑ El almacenamiento hidráulico, como el aprovechamiento Chira-Soria, representa el **96% del almacenamiento mundial, una batería de agua**
- ❑ La planta desaladora generará **700.000 metros cúbicos** de agua para el sector primario y contribuye a la lucha contra la desertización, **una oportunidad inaplazable**
- ❑ Constituye una puesta en valor del **patrimonio hidráulico insular**, pues no sería posible sin las imponentes obras que se realizaron en el siglo pasado
- ❑ Supone un canon anual de **más de 6 millones de euros**

9. Resumen y conclusiones

- ❑ Garantizar la penetración renovable del **51% en el 2026, es una necesidad, el sol no siempre brilla y el viento no siempre sopla**
- ❑ Apuesta por la **soberanía energética**, permitiendo adoptar las mejores decisiones, mejorando la rentabilidad de las inversiones de los pequeños y medianos empresarios del sector renovable
- ❑ Es una actuación definida por el Estado, **sin que hipoteque al Cabildo**, estando financiada por el operador del sistema, participado por el **Gobierno de España**
- ❑ Proyecto alineado con los objetivos de la **Reserva de la Biosfera** y compatible con los Espacios de la **Red Natura 2000**
- ❑ **Mejora del Barranco de Arguineguín**, plan de restauración del barranco

“No existe alternativa. La alternativa es no hacer nada. No hacer nada sí que tiene un impacto inasumible”



MUCHAS GRACIAS

Yonay Concepción Guodemar
yonay.concepcion@aguasgrancanaria.com