

# ELS REPTES AMBIENTALS DELS JOCS OLÍMPICS I PARALÍMPICS D'HIVERN

Sostenibilitat i impacte ambiental dels grans esdeveniments esportius

**Xavier Cazorla i Clarisó**

Director de projectes ELEMENTS

Responsable de l'Àrea de Sostenibilitat de l'Oficina Barcelona Pirineu 2022

23 de novembre de 2012



# CONTINGUT

---

## Agenda 21 del CIO

---

Reptes  
Ambientals en tot  
projecte de  
JJOO d'Hivern

Paisatge, i ocupació del sòl

---

Hàbitats, flora i fauna

---

Climatologia i meteorologia

---

Aigua

---

Energia

---

Mobilitat i contaminació atmosfèrica

---



# Agenda 21 del Moviment Olímpic esport i desenvolupament sostenible

## OBJECTIUS GENERALS:

Rio de Janeiro, 1999

1. La millora de les **condicions socioeconòmiques**

Valors de l'olimpisme, Coop. Intern i DS

Combatre l'exclusió, Integrar DS en polítiques esportives

Hàbits de consum, Salut i Assentaments humans

2. La **conservació i gestió dels recursos** per a un desenvolupament sostenible.

Protecció d'espais naturals i BD

Transport, Energia, Aigua i Residus

Allotjament, instal·lacions i material esportiu

3. L'enfortiment del paper dels **grups clau**

Paper de la dona

Paper dels Joves

Reconèixer els pobles indígenes

# Reptes ambientals dels JJOO d'Hivern consideracions prèvies

- Els **impactes estan repartits** entre dues àrees olímpiques (ciutat –proves gel- i muntanya –proves de neu-)
  - La seva dimensió sol ser 1/3 part d'uns Jocs d'Estiu
  - És a muntanya on tenen major rellevància els impactes ambientals
- Les **escales temporals** dels possibles impactes.
  - **Previ als Jocs:** La construcció
  - **Durant els Jocs:** La competició
  - **Posterior al Jocs:** El llegat
- Els **efectes sinèrgics** que es produeixen arran dels JJOO (positius i negatius)
  - Per exemple, els territoris olímpics solen dinamitzar-se econòmicament i sovint patir transformacions en l'ús del sòl (poden ser positives o negatives ambientalment depenent del tipus de propostes)

# Reptes ambientals dels JJOO d'Hivern consideracions prèvies

Les metodologies per avaluar l'impacte ambiental són diverses:

## 1. Estrègiques:

- Avaluació Ambiental Estratègica (AAE)

## 2. Sectorials o Específiques

- Estudis de detall (ACV, Seguiment Indicadors, etc.)
- Avaluació d'Impacte Ambiental (AIA)



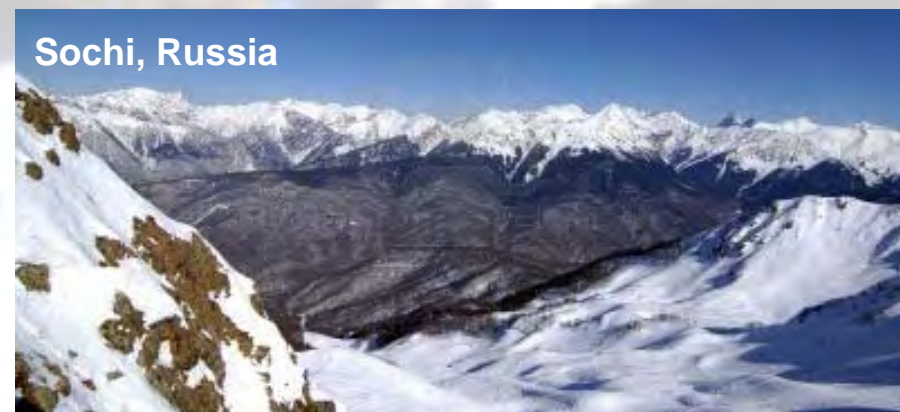
# ELS REPTES AMBIENTALS DELS JOCS D'HIVERN



# Reptes ambientals dels JJOO d'Hivern paisatge i ocupació del sòl

**Repte 1:** plantejar una proposta el més compacta possible orientada a minimitzar nou consum de sòl (reaprofitament), els riscos ambientals i l'impacte paisatgístic.

- Les àrees de muntanya solen gaudir de **paisatges emblemàtics**. Les proves de neu tenen uns requisits de distància i alçada, així com d'instal·lacions necessàries.
- Algunes d'aquestes instal·lacions són **temporals** (ex. graderies, senyalització, algunes instal·lacions *front o back of the house*) i per tant tenen un impacte paisatgístic limitat.
- En canvi hi ha altres instal·lacions permanents, com els **circuits de lliscament o les rampes de salts** que per les seves dimensions i característiques el seu impacte paisatgístic és més rellevant.



# Reptes ambientals dels JJOO d'Hivern paisatge i ocupació del sòl

- Circuit de lliscament i rampes de salts



Sochi, Russia



Garmisch-Partenkirchen, Alemania



## ■ Ocupació del sòl

- Sempre i quan es reaprofitin al màxim allotjaments existents, dominis esquiables i zones categoritzades com sòl urbanizable, l'ocupació del sòl amb motiu d'uns JJOO d'Hivern **no suposa un gran impacte** (previ i durant jocs).
- Ara bé, **l'efecte crida** que provoca la celebració d'uns JJOO pot estimular el creixement de **nous desenvolupaments urbans** (vivendes, equipaments, etc.) els quals en cas de no estar oportunament planificats, sí poden tenir un impacte ambiental important fruit d'un degoteig continu.



# Reptes ambientals dels JJOO d'Hivern paisatge i ocupació del sòl

## ▪ Risc ambiental i ocupació del sòl

- Fenòmens geològics
- Fenòmens hidromorfometeorològics

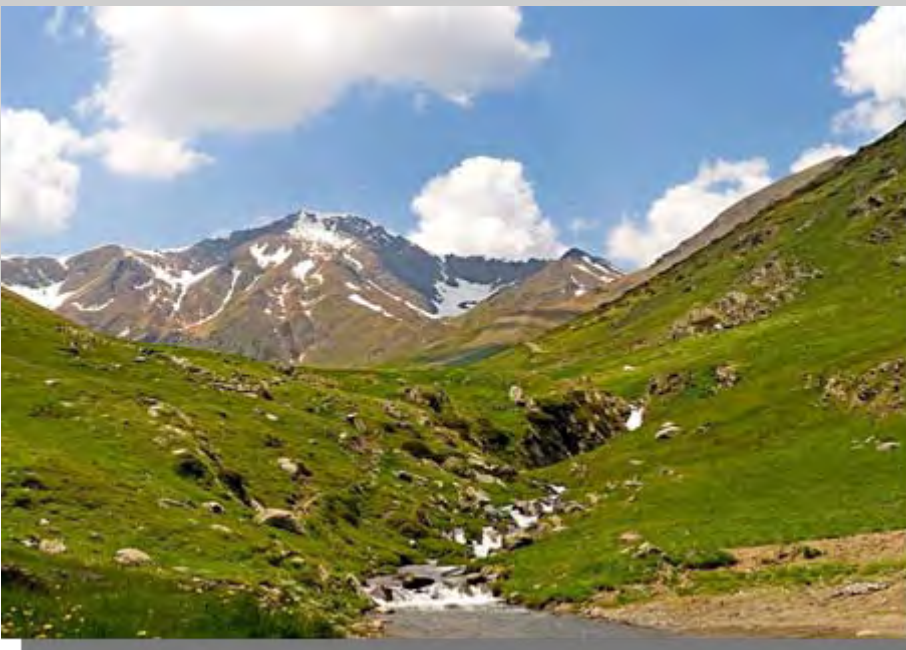


# Reptes ambientals dels JJOO d'Hivern

## hàbitats, flora i fauna

**Repte 2:** Poder disposar de les adequades instal·lacions sense afectar irreversiblement **ecosistemes fràgils, hàbitats protegits i espècies amenaçades.**

- A les zones de muntanya s'han de prendre en consideració els **Espais Protegits** i els **Hàbitats d'Interès Comunitari (HIC)** a l'hora de fer alguna actuació.



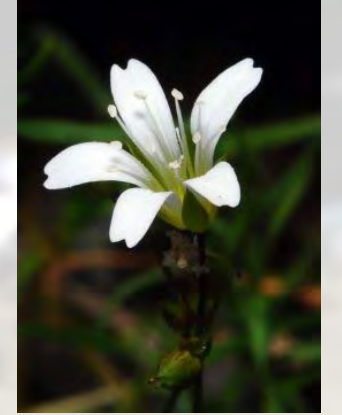
Prats calcícoles alpins o subalpins



Bosc de pi negre sobre substrat silici

# Reptes ambientals dels JJOO d'Hivern hàbitats, flora i fauna

## Espècies protegides o en perill d'extinció



*Minuartia villarii*

# Reptes ambientals dels JJOO d'Hivern climatologia i meteorologia

**Repte 3:** Fer front a la **incertesa i afectació climàtica i meteorològica** a partir de mesures proporcionades d'adaptació per al desenvolupament de les competicions.

## Variables d'interès:

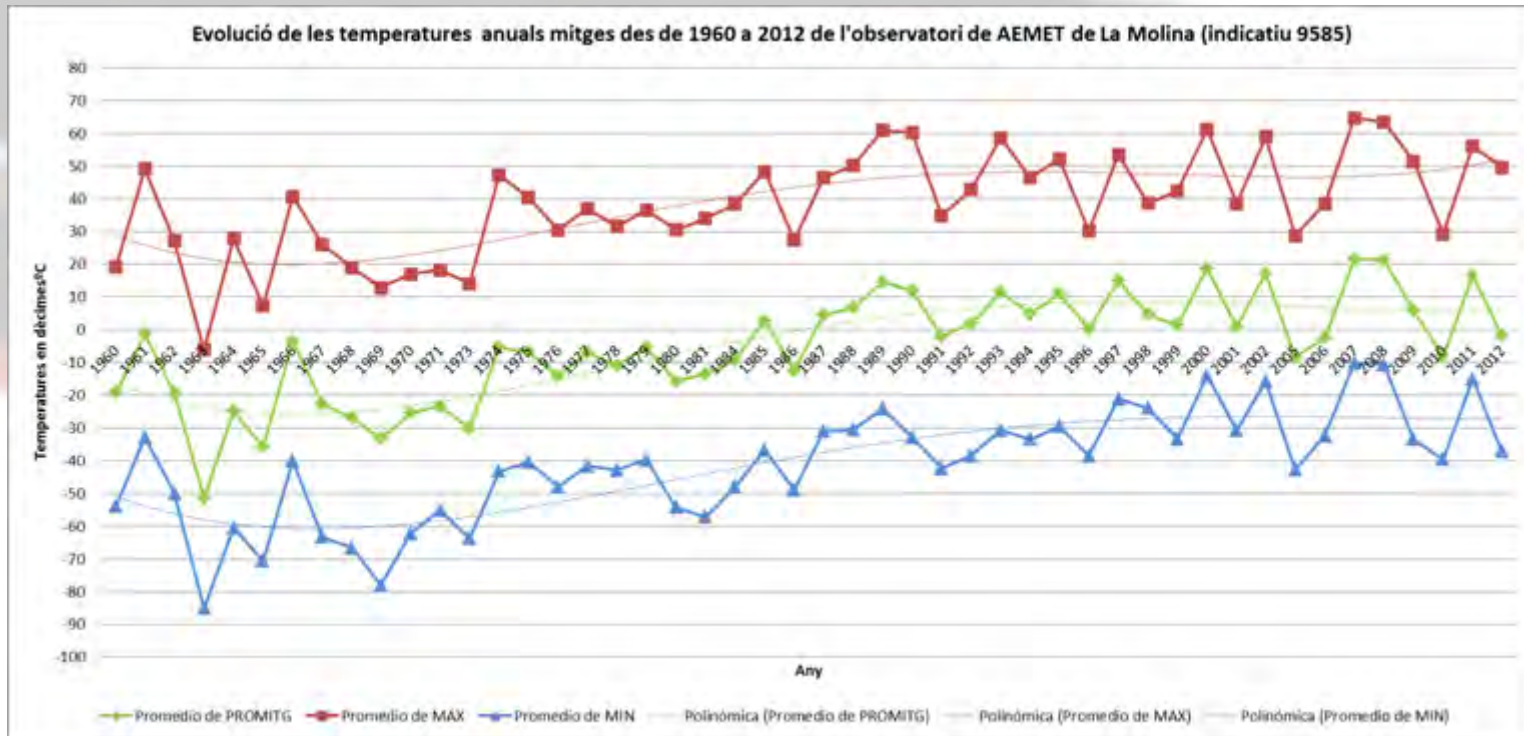
- Temperatura
- Humitat
- Velocitat del vent
- Precipitació (aigua i neu)
  - Dies de precipitació
  - Mitjana de precipitació
  - Gruix de neu
- Boira



# Reptes ambientals dels JJOO d'Hivern climatologia i meteorologia

És un dels requisits olímpics la **necessària garantia del 100% d'innivació produïda** pels espais de competició d'esports de neu.

Les variables que més afecten per a la producció de neu són la **temperatura** i la **humitat**. Per a la propera dècada, s'esperen increments de temperatura d'entre 0,7 i 1,4°C als Pirineus (SMC, 2011).



**Repte 4:** Fer compatibles les **necessitats d'aigua pels JJOO** amb la disponibilitat per altres usos socials, econòmics i ambientals.

Necessitats d'aigua pels JJOO:

- Aigua per a la **innivació**
- Aigua per al **consum de boca**
- Aigua per a **diferents serveis** (neteja, sanitaris, etc.)

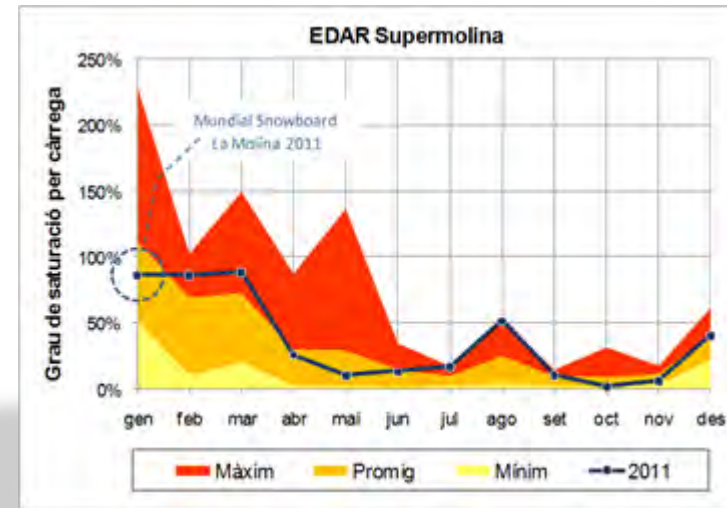


Els **sistemes hídrics** tenen característiques i condicions molt específiques i complexes que cal estudiar de forma **global** (a nivell de cicle) i acurada.

Demandes específiques pels JJOO es poden suplir amb **accions suplementàries** (ex. aigua embotellada per a usos de boca, sanitaris químics, etc.)

# Reptes ambientals dels JJOO d'Hivern recursos hídrics

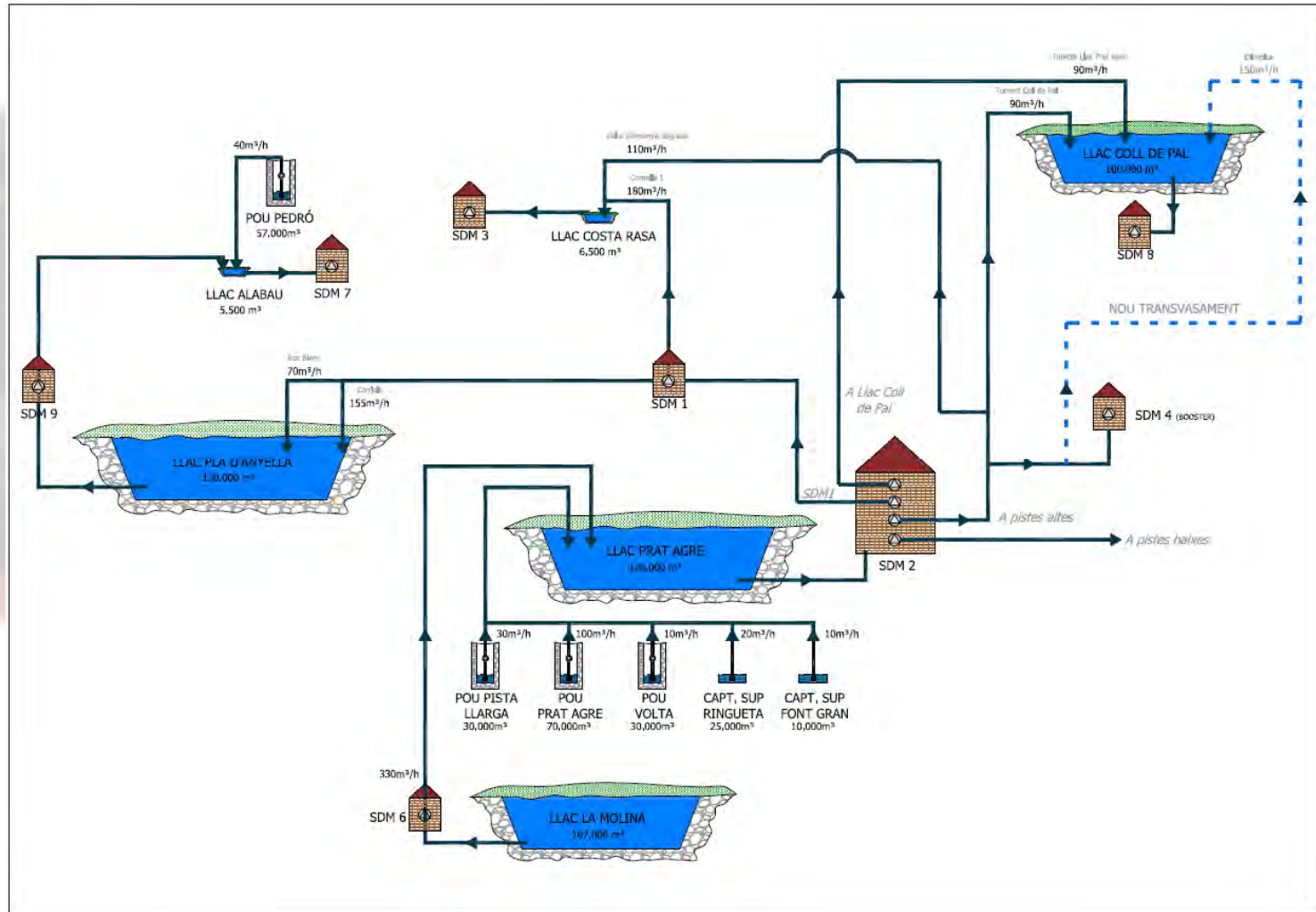
- Aspectes clau:
  - **Disponibilitat** d'aigua: geogràfica i temporal
  - La **qualitat** del recurs: òptim tenir diferents qualitats per a diferents usos
  
- Per això són necessaris equipaments de:
  - **Captació** (pous)
  - **Distribució** (xarxes)
  - **Emmagatzematge** (basses)
  - **Sanejament** (EDARs)





# Reptes ambientals dels JJOO d'Hivern recursos hídrics

## Esquema de gestió hídrica per a la producció de neu d'una estació



**Repte 5:** tendir cap a uns JJOO d'Hivern **autoautosuficients energèticament i descarbonitzats** que ofereixin seguretat, garantia i qualitat del subministrament.

- **Usos temporals** (ex. la il·luminació de pistes o el centre de Premsa -IBC/MPC-):  
Generació autònoma (grups electrògens)
- **Usos permanents**
  - Instal·lacions esportives (estadis de gel, circuit de lliscament, etc.)
  - Innivació produïda
  - Edificacions (habitatges, equipaments, etc.)
  - Transport (part temporal)



# Reptes ambientals dels JJOO d'Hivern recursos energètics

- Probablement és el repte més important (i més encara a futur a conseqüència del *peak oil* i el continu increment del cost de l'energia).
- Aspectes clau:
  - **Eficiència energètica i la reducció de consums**
  - **Model *Smart*** (edificacions, l'enllumenat exterior, modes de transport, calefacció)
  - **Fonts energètiques:** preferentment d'abastament local i renovable (solar tèrmica i fotovoltaica, eòlica, geotèrmica, minihidràulica, biomassa)
  - Tipologia de **xarxa** (elèctrica, fred i calor –district heating/cooling)
  - **Tecnologies en transició** (ex. del vehicle de combustió al vehicle elèctric)
  - **Emissions associades (CO<sub>2</sub>)**



**Repte 6:** Disposar d'una **mobilitat intel·ligent, segura i de baix impacte**, basada en sistemes **no contaminants**, que esdevingui un llegat futur sostenible.

## ▪ **Mobilitat interna**

- **Àrea ciutat:** mobilitat urbana (itineraris a peu, transport públic, vehicle elèctric)
- **Àrea muntanya:** mobilitat fins àrea olímpica (intercanviadors), entre estadis de competició (*shuttles*, telecabines, etc)

## ▪ **Mobilitat entre seus** (temps inferior a 2h)

- Transport rodat (vehicle privat, autobusos)
- Ferrocarril



- **Contaminació atmosfèrica**
  - Monòxid de carboni
  - Partícules fines
  - Diòxid de Sofre
  - Diòxid de Nitrogen
  - Ozó



ēleMents

MUNTANYES D'IDEEES

[xaviercazorlaclariso@gmail.com](mailto:xaviercazorlaclariso@gmail.com)

Twitter: @XavierCazorla

Linkedin: Xavier Cazorla

**MOLTES GRÀCIES**