



# GT Geotèrmia

Experiència Empresarial participació al CEEC



## ARCbcn Enginyers Consultors



ARCbcn és un **estudi d'enginyeria** dedicat al **disseny de sistemes tècnics avançats** en els diferents camps de **l'enginyeria i la consultoria**.

Elaborem tots els projectes analitzant les necessitats dels nostres clients per aconseguir la millor solució, oferint tota l'experiència professional per assolir la màxima garantia d'èxit.

La nostra enginyeria destaca per oferir al client un servei personalitzat, de qualitat i de compromís.



**6** Certificacions Ambientals LEED



**4** Certificacions LEED GOLD



**2** Certificació LEED SILVER





## ARCbcn Geotèrmia – Centres Recerca



### Centre Recerca Biomèdica - UdL

Centre de recerca per a Biomedicina en el Campus de Ciències de la Salut de la Universitat de Lleida. Inclòs dins del nou grup edificatori de l'extrem nord-est del recinte de l'Hospital Arnau de Vilanova. Edifici altament tecnificat, dotat amb instal·lació geotèrmica.

PROPIETAT / PROMOTOR	Universitat de Lleida		
ANY	2010 - 2015	SUPERFÍCIE	3.920 m <sup>2</sup>
POTÈNCIA TÈRMICA	318 kW		
EDIFICACIÓ	Centre de Recerca Biomèdica de la Universitat de Lleida.		



### Edifici ICTA de la UAB

Direcció de l'execució i redacció del programa de control de qualitat, de les obres de construcció del nou edifici ICTA-ICP ubicat al Campus de Bellaterra de la UAB, amb certificació LEED GOLD.

L'edifici aprofita tot el contacte amb el terreny de les seves dues plantes soterrades, per tal de preclimatitzar les renovacions d'aire de l'edifici, compta amb sistemes de geotèrmia que aprofiten la temperatura sota terra i, per donar suport als sistemes passius en moments punta, es disposa d'una màquina refrigeradora amb compressor de levitació magnètica d'alta eficiència.

L'edifici té la certificació energètica amb una qualificació d'etiqueta A, amb un estalvi de fins al 62% del consum que seria habitual en un edifici convencional similar.



PROPIETAT / PROMOTOR	Universitat Autònoma de Barcelona.		
ANY	2012 - 2015	SUPERFÍCIE	8.237 m <sup>2</sup>
POTÈNCIA TÈRMICA	320 kW		
ACTUACIÓ	Direcció de l'execució i redacció del programa de control de qualitat, seguiment i registre de resultats de les obres de construcció del nou edifici ICTA-ICP.		
EDIFICACIÓ	Edifici ICTA-ICP ubicat al Campus de Bellaterra de la UAB.		





## ARCbcn Geotèrmia - Patrimoni



### Pavelló Sant Leopold de l'Hospital de la Santa Creu i Sant Pau de Barcelona

Restauració del Pavelló de Sant Leopold situat dins del recinte històric del complex de l'antic Hospital de la Santa Creu i Sant Pau de Barcelona, amb certificació LEED SILVER.

Els equips de climatització funcionen gràcies a un sistema de geotèrmia que permet assolir un important estalvi en la despesa dels consums. La calor i el fred es transmeten, en bona mesura, a través del terra radiant, el mecanisme més recomanat en espais de grans dimensions, ja que concentra la temperatura en les capes més baixes de les estances.

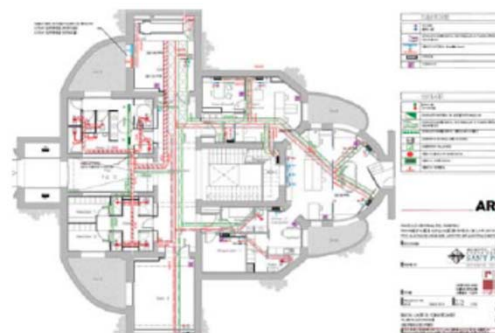
PROPIETAT / PROMOTOR	Hospital de la Santa Creu i Sant Pau de Barcelona.		
ANY	2012 - 2016	SUPERFÍCIE	1.400 m <sup>2</sup>
POTÈNCIA TÈRMICA	180 kW		
ACTUACIÓ	Restauració del Pavelló de Sant Leopold.		
EDIFICACIÓ	Hospital de la Santa Creu i Sant Pau de Barcelona.		



### Pavelló d'Operacions i galeries de l'Hospital de la Santa Creu i Sant Pau

Rehabilitació de les instal·lacions del pavelló central del recinte històric de l'Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, amb certificació LEED GOLD. Producció d'energia 100% geotèrmica

PROPIETAT / PROMOTOR	Fundació Privada l'Hospital de la Santa Creu i Sant Pau.		
ANY	2013 - 2015	SUPERFÍCIE	Edifici: 1722,25 m <sup>2</sup> Galeries: 1303,04 m <sup>2</sup>
POTÈNCIA TÈRMICA	180 kW		
ACTUACIÓ	Disseny i direcció d'obra de les instal·lacions edificis i galeries.		
EDIFICACIÓ	Pavelló central (Operacions) i galeries que comuniquen tots els pavellons del recinte històric de l'Hospital de la Santa Creu i Sant Pau.		





## ARCbcn Geotèrmia – Serveis Públics



### Casal de Barri a Trinitat Nova

Projecte bàsic i executiu d'un Casal Municipal de Barri, amb usos administratius, sala d'actes, sala d'exposicions, bar i despatxos per a entitats al barri de Nou Barris de Barcelona.

Edifici eficient pel que fa al consum d'energia i emissió de diòxid de carboni a l'atmosfera, ja que obté una Qualificació Energètica Classe A, que és la màxima qualificació possible, gràcies en part als materials utilitzats, l'eficiència de les instal·lacions i la incorporació de geotèrmia.

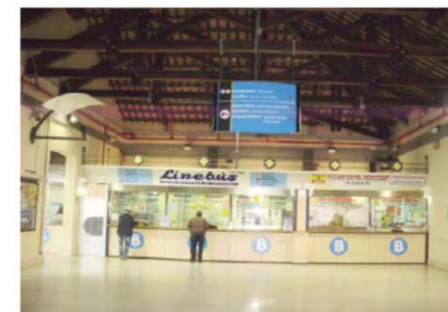
ARQUITECTE		Lluís Cantalops			
PROPIETAT / PROMOTOR		BIMSA			
ANY		2015	SUPERFÍCIE		800 m <sup>2</sup>
POTÈNCIA TÈRMICA		118 kW			



### Poducció geotèrmia Estació Barcelona-Nord

Renovació de les infraestructures de climatització, consistent en la substitució d'un equip convencional de producció per una nova bomba de calor aigua-aigua amb el seu camp de captació vertical de geotèrmia, nova distribució tèrmica de l'energia, nova distribució i difusió de l'aire amb climatitzadors i fan-coils, modificació de la instal·lació de BT i un nou sistema de gestió pel sistema de climatització i la reforma de l'edifici de l'estació d'autobusos "Estació del Nord BCN" consistent en l'aïllament interior de la coberta. Aquesta actuació permetrà millorar l'eficiència energètica de l'edifici, tot reduint la demanda de càrregues tèrmiques i els costos dels consums energètics en un 40%.

PROPIETAT / PROMOTOR		Barcelona de Serveis Municipals (B5M)			
ANY		2014	SUPERFÍCIE		4.920 m <sup>2</sup>
POTÈNCIA TÈRMICA		240 kW			
ACTUACIÓ		Rehabilitació del sistema de climatització mitjançant una bomba de calor geotèrmica amb un cap de captació de 28 pous de 120 m. de fondària i una gestió remota de la instal·lació de climatització.			
EDIFICACIÓ		Estació d'Autobusos Barcelona Nord.			



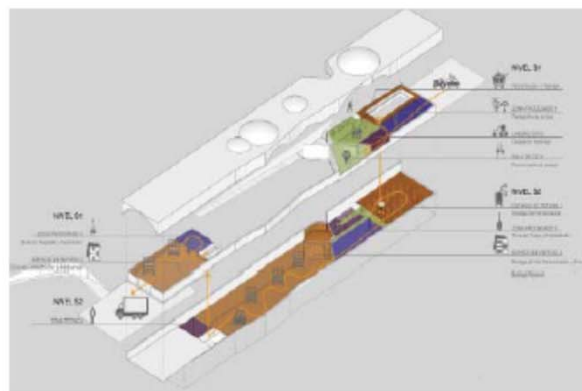
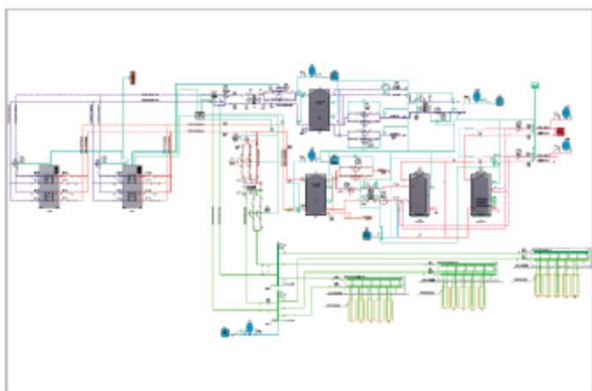


## ARCbcn Geotèrmia – Industrial

### Bodegues La Gramanosa

Projecte d'unes noves bodegues de cava d'alta qualitat, dotades d'elements i sistemes d'una elevada tecnificació, especialment pel que fa als sistemes de procés productiu, així com dels elements de gestió de l'aigua i dels sistemes energètics. Producció d'energia 100% geotèrmica.

PROPIETAT / PROMOTOR		La Gramanosa			
ARQUITECTE		B720 Arquitectes			
ANY		2016	SUPERFÍCIE		1.800 m <sup>2</sup>
POTÈNCIA TÈRMICA		180 kW			
ACTUACIÓ		Nova construcció.			
EDIFICACIÓ		Bodegues.			





# ARCbcn Geotèrmia – Projecte Recerca H2020



## GEOTECH PROJECT (Geothermal Technology for Economic Cooling and Heating)

### DESCRIPCIÓ

L'objectiu global és estimular i promociónar l'ús d'energies renovables per calefacció i refrigeració utilitzant bombes de calor amb intercanvi geotèrmic a poca profunditat a través de tecnologies innovadores en la perforació i en els bescanviadors de terreny. (Programa UE: Horizon 2020).

PROPIETAT / PROMOTOR  
GEOTECH

ANY  
2015-2019

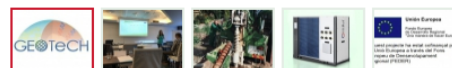


**Leader:** Solintel  
**Partners:** Universities, research technical centers, SMEs, large enterprises (16)  
**Countries:** UK, Netherlands, Italy, Belgium, Germany, Spain

**Year:** 2015-2019  
**EU Program:** H2020  
**EU Call:** Low Carbon Emission  
**Description:** Stimulate and promote greater utilization of renewable heating & cooling using shallow geothermal GSHP systems  
**Total Budget:** 9 M€

### Main goals:

- To stimulate and promote greater utilization of renewable heating and cooling using **shallow geothermal GSHP** (Ground Source Heat Pump) systems through:
  - advancement of innovative drilling
  - developing system solutions of **hybrid heat pump** and **control technologies**: “plug and play” whole systems - **Housing & small building market sectors**
  - to improve the uptake of **foundation heat exchanger technology**: **Large tertiary building sector**





## ARCbcn – Experiència CEEC



14

Associacions on ARCbcn està present:



### CEEC:

- Organització transparent – **No personalista**
- Organització Sectorial que integra tota la cadena de Valor – **Ecosistema**
- Basada en la **Col.laboració** i la generació de **Coneixament**.
- Oportunitats de **projectes conjunts**.

### ARCbcn - CEEC:

- Participació a **Grups de Treball** i **Jornades Tècniques**
- **Sessions Estratègiques** – Definició prioritats i àrees d'interès del CEEC.
- **Networking**.
- Oportunitats de **projectes col.laboratius**.







## ARCbcn – Exemples Projectes Col.laboratius



Compartir coneixament entre empreses:

- Coneixadors del sector del vitivinícola
- Coneixadors del sector de l'eficiència energètica



Generar projectes innovadors entre empreses dels dos clústers

ARCbcn – Responsable Tècnic

Convocatoria AEI (Agrupaciones Empresariales Innovadoras)



Ministerio de Industria – Junio 2017

Estudio de viabilidad técnica y económica



Bodegas Inteligentes 4.0



Bodegas Sostenibles 4.0





## Projectes col.laboratius inter clúster



### Bodegas Inteligentes 4.0

Estudi de viabilitat tècnica i econòmica del desenvolupament d'un Sistema de Gestió Energètica Avançada per a la indústria vitivinícola

#### OBJETIU:

- Obtenir una **eina ràpida i senzilla** que permeti a les diferents empreses del **sector vitivinícola** **evaluar i comparar la seva situació energètica** actual amb la situació del sector
- Definició i implantació **d'indicadors energètics pel sector**
- Evolucionar el sector cap a **la indústria 4.0**

Entrades Genèriques		Entrades Específiques		Indicadors genèrics		Indicadors específics		Milers Tècniques Disponibles (MTD)	
<b>Índex d'Intensitat d'Energia (IEE)</b>		<b>176.75</b>		El model d'avaluació comparativa del celler de referència suggereix que hi ha un gran potencial de millora del consum energètic en el seu celler. És possible que el model no s'adequi a les característiques del seu celler, o que no s'hagin introduït les dades correctament. De tota					
<b>Índex d'Intensitat d'Aigua (IEA)</b>		<b>16017.62</b>		Segons el model, el consum d'aigua en el seu celler és inesperadament alt (més de tres vegades l'esperat). És possible que les presumpcions que pren el model (veure el manual) no siguin adequades per a la seva celler, o que la introducció de les dades no s'hagi realitzat de forma correcta.					
*Índex d'intensitat: ràtio entre el consum del propi celler i el celler de referència. 100 equival a un consum igual al de referència.									
		Celler propi	Celler de referència	IE i BA	Potencial d'estalvi				
Consum total d'energia elèctrica	10000.00 kWh/any	690852.47 kWh/any	1.45	-680852.47 kWh/any	-6808.52				
Consum total d'energia tèrmica	10320.00 GJ/any	7.19 GJ/any	143573.17	10312.81 GJ/any	99.93				
Consum total d'energia primària	10405.11 GJ/any	5886.76 GJ/any	176.75	4518.32 GJ/any	43.42				
Consum total d'aigua	10000.00 litres/any	62.43 litres/any	16017.62	9937.57 litres/any	99.38				
		Celler propi	Celler de referència	Potencial d'estalvi	Reducció potencial emissions	100t/any	t/any		
Despesa d'energia elèctrica	€/any	10000.00	690852.47	-680852.47	Derivades d'ús energia elèctrica	-269.62	-73.53		
Despesa d'energia tèrmica	€/any	20000.00	13.93	19986.07	Derivades d'ús de combustibles	640.49	174.66		
Despesa d'energia primària	€/any	30000.00	16972.77	13027.23	Totals (ús d'energia primària)	370.87	101.15		
Despesa d'aigua	€/any	10000.00	62.43	9937.57					
		Per litre de vi embotellat		Per ampolla					
		Celler propi	Celler de referè...	Celler propi	Celler de referè...				
Consum d'energia primària (GJ/litre)/(GJ/amp...		0.35	0.20	1.04	0.59				
Consum d'energia elèctrica (kWh/litre)/(kWh...		0.33	23.03	1.00	69.09				
Consum d'energia primària (GJ/litre)/(GJ/amp...		0.34	0.00	1.03	0.00				
Consum d'aigua (litre/litre)/(litre/ampolla)		0.33	0.00	1.00	0.01				
						Exportar a Excel			
						Calcular			





## Projectes col.laboratius inter clúster



### Bodegas Sostenibles 4.0

Estudi de viabilitat tècnica i econòmica del desenvolupament d'una Plataforma de Innovació oberta per a la millora de la sostenibilitat per a la indústria vitivinícola

#### OBJETIU:

- Potenciar la implementació de les energies renovables en el sector vitivinícola
- Desenvolupar una plataforma que ajudi al sector en la presa de decisions dels sistemes de producció d'energia
- Definició d'una eina on-line d'evaluació automatitzada de la implementació d'energies renovables



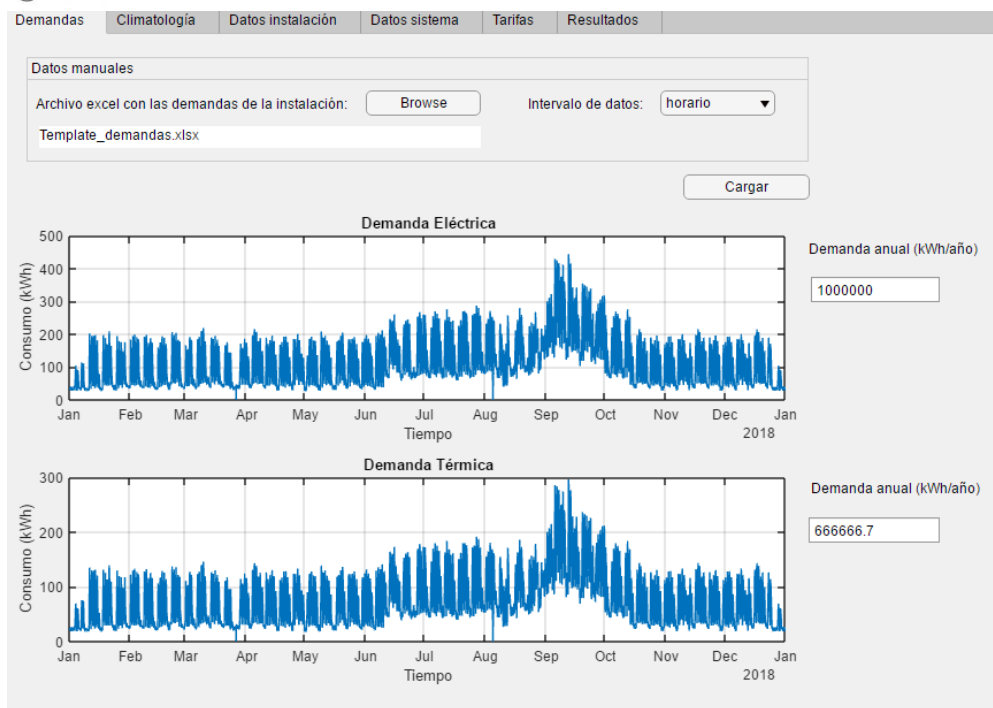


## Projectes col.laboratius inter clúster



**BODEGAS  
SOSTENIBLES  
4.0**

## Bodegas Sostenibles 4.0



Demandas | Climatología | Datos instalación | Datos sistema | Tarifas | Resultados

Globales | Geotermia | Fotovoltaica | Solar térmica | Biomassa | Eólica

	Fotovoltaica	Geotérmica	Eólica	Solar térmica	Biomasa
<b>Inversión</b>	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
<b>Ahorro anual</b>	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
<b>TIR a 25 años</b>	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
<b>Años retorno</b>	0 años	0 años	0 años	0 años	0 años



## BI + BS: Impacte

- Millora funcionament tècnic de les empreses del sector vitivinícola:

- Disminució de la despesa energètica
- Estalvi econòmic

- Beneficis medi ambientals i socials:

- Reducció d'emissions de CO2
- Producte final amb valor afegit pel client final

- Impacte territorial:

- Empreses del clúster INNOVI
- Sector vitivinícola de Catalunya
- Sector vitivinícola Espanyol
- Altres païses europeus (França, Itàlia, etc....)





## BI + BS: Difusió / Comunicació



Workshop Inicial



Nota de premsa



Workshops Finals



Presentació dels projectes en jornades

Pàgina Web dels projectes:

<http://www.innovi.cat/es/bodegas-inteligentes-4-0/>

<http://www.innovi.cat/es/bodegas-sostenibles-4-0/>





# BI + BS: Difusió / Comunicació

**EL PROJECTE PRETÉN CONVERTIR-SE EN L'EIX DE L'ESTRATÈGIA PER A L'EVOLUCIÓ DEL SECTOR CAP A LA INDÚSTRIA 4.0, A PARTIR DEL DESHIVOLUPAMENT HABILITADORS DIGITALS PER A L'EXPLOITACIÓ DE LA INFORMACIÓ REFERENT ALS CONSUMS ENERGÈTICS I L'ACTUACIÓ SOBRE EL PROCÉS DE FÍSIC DE PRODUCCIÓ**

**BODEGUES INTEL·LIGENTS 4.0**

COORDINADORS: CEEC

SOCIS: ARF, INN@VI, eureka!

COL·LABORADORS: ALBERT NOVA, PARES BALTA, PERELLADA, XERARRO, BOPART, VILARROU

COFINANÇAMENT: [Logos of funding sources]

**EL RESULTAT D'AQUEST PROJECTE PERMETRÀ AVALUAR ELS AVANTATGES REFERENTS AL POTENCIAL DE MILLORA DE LA SOSTENIBILITAT, AMBIENTAL I ECONÒMICA, DEL SECTOR EN CONTRAPOSTIÓ ALS COSTOS DE DESENVOLUPAMENT I IMPLEMENTACIÓ.**

**"DEFINICIÓ I IMPLEMENTACIÓ D'UN SISTEMA D'INDICADORS ENERGÈTICS EN EL SECTOR VITIVINÍCOLA"**

PT1: DEFINIÇÃO E COORDENAÇÃO DO PROJETO

PT2: ANÁLISE E IDENTIFICAÇÃO DAS FONTES DE ENERGIA RENOVÁVEL

PT3: IDENTIFICAÇÃO DAS OPORTUNIDADES DE MELHORIA DE EFICIÊNCIA

PT4: IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA DE INDICADORES ENERGÉTICOS

PT5: COMUNICAÇÃO E DIVULGAÇÃO

PT6: AVALIAÇÃO

Per saber més informació sobre el projecte contacteu aquí: [info@clusterenergia.cat](mailto:info@clusterenergia.cat)

**"Aquesta avaluació automatitzada permetrà determinar la viabilitat tècnica i econòmica d'aplicació de les diferents opcions per a cada celler, d'una manera individual i específica."**

**BODEGUES SOSTENIBLES 4.0**

COORDINADORS: INN@VI

SOCIS: ARF, CEEC, eureka!, sud

COL·LABORADORS: ALBERT NOVA, PARES BALTA, PERELLADA, XERARRO, BOPART, VILARROU

COFINANÇAMENT: [Logos of funding sources]

**Objectiu**

L'objectiu principal del projecte és potenciar la implementació de les energies renovables al sector vitivinícola, mitjançant el desenvolupament d'una plataforma que ajudi al sector en la presa de decisions dels sistemes de producció d'energia.

**Plataforma d'innovació oberta mitjançant la qual a partir d'unes dades d'entrada generals del celler s'obté una proposta de quines energies renovables són les més viables a implementar.**

PT1: DEFINIÇÃO E COORDENAÇÃO DO PROJETO

PT2: ANÁLISE E IDENTIFICAÇÃO DAS FONTES DE ENERGIA RENOVÁVEL

PT3: IDENTIFICAÇÃO DAS OPORTUNIDADES DE MELHORIA DE EFICIÊNCIA

PT4: IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA DE INDICADORES ENERGÉTICOS

PT5: COMUNICAÇÃO E DIVULGAÇÃO

PT6: AVALIAÇÃO

Per saber més informació sobre el projecte contacteu aquí: [info@innovi.cat](mailto:info@innovi.cat)





Gràcies!



Narcís Armengol i Gelonch

[n.armengol@arcbcn.cat](mailto:n.armengol@arcbcn.cat)

[www.arcbcn.cat](http://www.arcbcn.cat)

