



**PROJECTE TÈCNIC PER LA L·LICÈNCIA  
D'OBRES, LA L·LICÈNCIA AMBIENTAL I  
L'IMPACTE PAISATGÍSTIC DE LA  
PLANTA SATÈL·LIT DE GNL I LA XARXA  
DE DISTRIBUCIÓ DE GAS NATURAL EN  
LA POBLACIÓ DE LA FULIOLA (URGELL)**



**DESEMBRE 2017**

## 1- DADES DE LA INSTAL·LACIÓ

## 2- MEMÒRIA TÈCNICA

2-1- Finalitat del projecte

2-2- Cronologia d'antecedents del projecte

2-3- Normativa aplicada al projecte

2-4- Característiques del gas

2-5- Classificació de l'activitat

2-6- Descripció de les instal·lacions

2-7- Emplaçament de la planta satèl·lit de GNL

2-8- Característiques generals de la planta

2-8-1- Característiques generals del dipòsit d'Emmagatzematge i elements auxiliars

2-8-2- Equips de Seguretat i Control

2-8-3- Condicions d'instal·lació

2-9- Instal·lació elèctrica

2-9-1- Companyia subministradora

2-9-2- Classificació d'emplaçaments

2-9-3- Descripció de les instal·lacions elèctriques

2-9-4- Posada a terra

2-10- Xarxa distribució de gas natural

2-11- Obra civil

2-11-1- Descripció Emplaçament

2-11-2- Accessos

2-11-3- Descàrrega

2-11-4- Condicionament del terreny de la planta de GNL

2-11-5- Vials de circulació

2-11-6- Rasa per a l'estesa d la canonada

2-12- Gestió de residus de la construcció i demolició

2-13- Conclusió

## 3- PRESSUPOST

#### **4- ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT**

#### **5- PLEC DE CONDICIONS**

#### **6- ANNEXES**

ANNEX 1: Reportatge gràfic de la zona de la planta satèl·lit de GNL

ANNEX 2: Full d'assumeix del tècnic

ANNEX 3: Estudi Gestió de Residus

#### **7- PLÀNOLS**

## I. MEMÒRIA

## 1- DADES DE LA INSTAL·LACIÓ

### 1-1- DADES DEL PETICIONARI

Nom: ENERKIA ENERGY NETWORKS, S.A.  
NIF núm.: A66589896  
Adreça: Avinguda Vía Augusta, 15 4º1º Edifici B2  
Població: SANT CUGAT DEL VALLÈS (Vallès Occidental)  
Codi postal: 08174  
Telèfon: 93.707.08.27  
Fax: 93.151.45.75  
Web: [www.enerkia.com](http://www.enerkia.com)  
Representant: Sr. ABRAHAM CALDERÓN GARCIA  
DNI: 52.552.006-L  
Mòbil: 662.12.77.74

### 1-2- DADES DE LA INSTAL·LACIÓ

Adreça: Cementiri i camí d'accés al cementiri  
Població: LA FULIOLA (Urgell)  
Codi postal: 25332

### 1-3- DADES DE LA PERSONA RESPONSABLE TÈCNICA DE L'EXECUCIÓ DEL PROJECTE

Nom: JOSEP ALMATÓ VIÑAS  
Titulació: Enginyer Tècnic Industrial, col·legiat núm. 23.823 del Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Girona (CETIG)  
Adreça: C/ Prat de la Riba, núm. 60 – 1A  
Població: SALT (El Gironès)  
Codi postal: 17190  
Telèfon: 628 61 77 34  
Correu electrònic: [jalmato@cetig.cat](mailto:jalmato@cetig.cat)

## 2- MEMÒRIA TÈCNICA

### 2-1- FINALITAT DE LA MEMÒRIA

La finalitat que té aquest document no és altra que el poder descriure les obres a realitzar per la instal·lació de la planta satèl·lit de gas natural liquat GNL i el primer tram de la xarxa distribució de gas natural a la població de La Fuliola. Per tal d'obtenir la llicència municipal d'obres, la llicència ambiental i l'informe favorable pel impacte paisatgístic de la planta satèl·lit i l'arteria principal de la xarxa de distribució en sòl no urbanitzable, per part del Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya.

### 2-2- CRONOLOGIA D'ANTECEDENTS DEL PROJECTE

El peticionari el 20 de juliol del 2016 va presentar la sol·licitud d'autorització administrativa per la instal·lació de la planta satèl·lit de GNL i la xarxa de distribució de gas natural liquat al municipi de la Fuliola, davant l'Organisme Oficial del Departament d'Empresa i Coneixement dels Serveis Territorials de Lleida de la Generalitat de Catalunya, amb número d'Expedient **DICT08-00021213-2016**.

### 2-3- NORMATIVA APLICADA AL PROJECTE

- Real Decret 919/2006, del 28 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament tècnic de distribució i utilització de combustibles gasosos i les seves instruccions tècniques complementaries.
- Instrucció 1/2007, de 28 de febrer de 2007, de la Direcció General d'Energia i Mines, sobre el procediment administratiu pel qual s'aplica a la Comunitat Autònoma de Catalunya del RD 919/2006, de 28 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament tècnic de distribució i utilització de combustibles gasosos i les corresponents instruccions tècniques complementàries ICG 01 a 11.
- ITC-ICG 01.- Instal·lacions de distribució de combustibles gasosos per canalització.
- ITC-ICG 04.- plantes satèl·lit de gas natural liquat (GNL).
- ITC-ICG 07.- Instal·lacions receptores per a combustibles gasosos.
- UNE 60210 (2015). - Plantes Satèl·lit de gas natural liquat (GNL).
- UNE 60310 (2015). - Canalitzacions de distribució de combustibles gasosos amb pressió màxima d'operació superior a 5 bar i fins a 16 bar.
- UNE 60311 (2015). - Canalitzacions de distribució de combustibles gasosos amb pressió màxima d'operació fins a 5 bar.
- Reial Decret 1434/2002, de 27 de desembre, pel que es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions de gas.
- Llei 20/2009, de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats
- Reglament general del servei públic de gasos combustibles, Decret del Ministeri d'Indústria del 26 d'Octubre nº 2192/73, B.O.E. del 21-12-74 i del 20-02-84. (Derogat parcialment pel Reglament Tècnic de Distribució i Utilització de Combustibles Gasosos).
- Llei 9/2014, de 31 de juliol, de la seguretat industrial dels establiments, instal·lacions i els productes.
- Llei de 18 de Novembre de 1995, Núm 31/1995 de Prevenció de riscos laborals.
- Decret 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Decret Legislatiu 1/2010, de 3 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de urbanisme.
- Llei 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost (DOGC núm. 6077 de 29/02/2012).
- Decret 305/2006, de 18 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei d'urbanisme (DOGC núm. 4682 de 24/07/2006).



- Decret 89/2010, de 29 de juny, pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció
- Decret 34/1996. Catàleg de residus de Catalunya.
- Reglament Electrotècnic de baixa tensió i instruccions complementàries.
- Reial Decret 1644/2008, de 10 d'octubre, pel que s'estableixen les normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines.
- Ordenança general de seguretat i higiene en el treball.
- LLei 3/2010, del 18 de febrer, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.

## 2-4- CARACTERÍSTIQUES DEL GAS

El combustible que s'utilitzarà serà gas natural que s'obté directament de la terra, per tant, serà un gas en estat natural (no manufacturat). Està compostat d'una combinació d'hidrocarburs gasosos en la que predomina majoritàriament el metà (CH<sub>4</sub>) que es troba en la naturalesa en jaciments subterranis, o bé sol, o bé compartint els mateixos amb el petroli.

La composició volumètrica tipus del gas natural té variacions, segons sigui la seva procedència, i els subministres actualment en Espanya oscil·len al voltant dels següents valors:

Composició (%)	Tipus 1	Tipus 2
Metà (CH <sub>4</sub> )	85,2	91,4
Età (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> )	13,6	7,2
Hidrocarburs superiors	0,4	0,8
Nitrogen (N <sub>2</sub> )	0,8	0,6
PCS (kcal/m <sup>3</sup> (s))	10500	10130
PCI (kcal/m <sup>3</sup> (s))	9450	9117
Índex de Wobbe (MJ/m <sup>3</sup> (s))	55,46	54,68
Densitat relativa	0,62	0,6
Pes específic (kg/m <sup>3</sup> (n))	0,80	0,77

## 2-5- CLASSIFICACIÓ DE L'ACTIVITAT

La preservació de l'entorn, juntament amb la seguretat, és un dels principis bàsic a seguir en el mateix, mitjançant la conservació del medi ambient i a la col·laboració amb la Comunitat. On, l'Estació d'Emmagatzematge ubicada a la població de la Fuliola, de la província de Lleida, s'adaptés a la Llei 20/2009, del 4 de desembre, del Servei de Prevenció i Control Ambiental de les Activitats objecte del present projecte, la activitat de referència es classifica com:

APARTAT	DENOMINACIÓ	CLASSIFICACIÓ (ANNEX)
12 – 10	Dipòsit i emmagatzematge de productes perillosos (productes petrolífers, gasos combustibles i altres productes perillosos), amb una capacitat de fins a 50 m <sup>3</sup>	ANNEX II

Al ser classificada com a activitat de l'ANNEX II, aquesta queda sotmesa al RÈGIM DE L·LICÈNCIA AMBIENTAL, i es regirà pel articles núm. 37 al 50 de LA esmentada Llei.



## 2-6- DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS

Aquest apartat inclou la descripci3 dels treballs d'obra civil, obra mecànica i auxiliars, de la Planta de GNL fins a la vàlvula de seccionament general de la sortida de planta e interconnexió amb la xarxa de distribuci3 de gas natural.

La planta projectada estarà dissenyada per a funcionar en règim continu, sense estar permanentment atesa durant el normal funcionament, sempre i quan es compleixen les tasques de comprovaci3 diàries per part de l'operador; solament necessitarà atenci3 de servei per tasques com: càrrega del dip3sit mitjançant camió cisterna, eliminaci3 de les alarmes que puguin produir-se, etc.

El subministrament de gas a la planta es realitzarà periòdicament, mitjançant el transport per carretera en camions cisterna procedents de les terminals portuàries de GNL existents.

Bàsicament, tenim les següents instal·lacions:

- Descàrrega cisternes
- Cubeto de retenci3
- Emmagatzematge
- Regasificaci3 mixta
- Sistema seguretat vàlvula tall fred
- Estaci3 Regulaci3 i mesura
- Sistema de odoritzaci3
- Xarxa distribuci3 GN
- Sistema producci3 aigua calenta
- Sistemes de seguretat
- Treballs obra civil

A la sortida de la planta de GNL es disposarà d'una pressi3 de 2,5 bar, restant dins del rang de pressi3 ( $2 < \text{MOP} < 5 \text{ bar}$ ).

## 2-7- EMPLAÇAMENT DE LA PLANTA SATÈL·LIT DE GNL

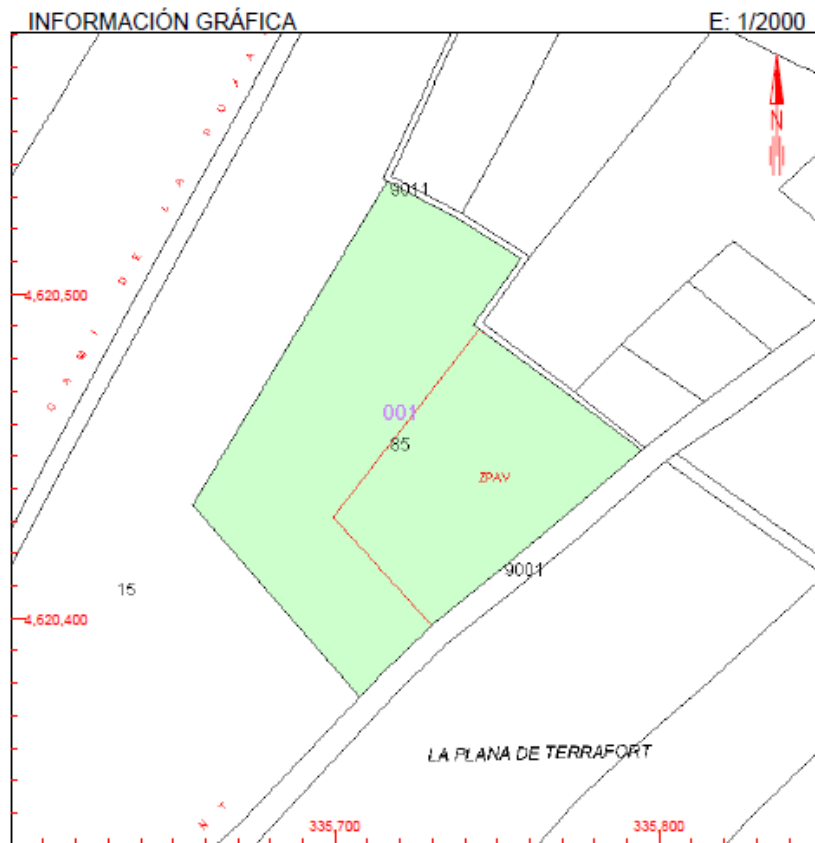
Emplaçament:	Cementiri La Fuliola 25332 LA FULIOLA
Referència cadastral:	25122A001000850000PS
Parcel·la:	La Plana d'en Terrafort Polígon 1 Parcel·la 85

### COORDENADES UTM

Les coordenades UTM de la situaci3 del local son les següents:

X: 335.715,72  
Y: 4.620.495,23

 GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA		SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA  DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO
<b>REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE</b> <b>25122A001000850000PS</b>		
<b>DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE</b>		
LOCALIZACIÓN: Polígono 1 Parcela 85 LA PLANA D TERRAFORT. LA FULIOLA [LLEIDA]		
USO PRINCIPAL: Agrario [Pastos 00]	AÑO CONSTRUCCIÓN: --	
COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN: 100,000000	SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²): --	
<b>PARCELA CATASTRAL</b>		
SITUACIÓN: Polígono 1 Parcela 85 LA PLANA D TERRAFORT. LA FULIOLA [LLEIDA]		
SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²): 4.222	SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA (m²): 10.836	TIPO DE FINCA: Parcela construida sin división horizontal



- 335,800 Coordenadas U.T.M. Huso 31 ETRS89
- Límite de Manzana
- Límite de Parcela
- Límite de Construcciones
- Mobiliario y aceras
- Límite zona verde
- Hidrografía

Jueves , 16 de Febrero de 2017

## 2-8- CARACTERÍSTIQUES GENERALS DE LA PLANTA

### CAMP D'APLICACIÓ:

El present apartat justifica el compliment de la Norma UNE 60210 d'abril de 2015 "Plantes satèl·lit de Gas Natural Liquefiet (GNL)", en aquells apartats que s'apliquen a la present instal·lació

La planta objecte del present projecte té una capacitat geomètrica de 60 m<sup>3</sup> i una pressió màxima de servei de 5,1 kg/cm<sup>2</sup>, per tant, tal com es recull en la Norma UNE 60210, per tenir capacitat fins a 60 m<sup>3</sup> pressió màxima de treball superior a 1 bar, s'haurà d'observar tots aquells requisits tècnics i normes de seguretat recollides en la norma en quant al disseny de la planta, construcció, proves, instal·lació, utilització i manteniment.

La instal·lació té les següents característiques generals:

- Capacitat d'emmagatzematge GNL 60 m<sup>3</sup>(n) gas natural (capacitat geomètrica)
- Capacitat de gasificació: 500 m<sup>3</sup>(n)/h
- Capacitat d'emissió horària màxima: 500 m<sup>3</sup>(n)/h
- Temperatura sortida gas: 10±15°C
- Pressió de gas natural a la sortida de la planta: 2,5 bar
- Temperatura de gas natural entrada ERM: 15°C +/- 5°C
- Valor garantia temperatura gas natural entrada ERM: 15°C
- Funcionament anual planta GNL: 8.760 h

### 2-8-1- Característiques generals del dipòsit d'Emmagatzematge i elements auxiliars

#### Temperatura mínima a l'interior del dipòsit

La temperatura mínima que es podrà arribar a assolir a l'interior del dipòsit d'emmagatzemament i vaporitzadors serà aproximadament de -161 °C.

#### Gradient màxim de temperatura entre interior i exterior.

La diferència màxima de temperatures, en les condicions de treball, entre l'interior i l'exterior del dipòsit d'emmagatzemament serà de 200 °C.

- Temperatura de treball en interior del dipòsit: -161 °C
- Temperatura exterior del dipòsit: ambient

A continuació es llisten i descriuen les característiques generals dels principals equips que conformaran la nova planta satèl·lit de la Fuliola.

#### Dipòsit criogènic d'emmagatzematge de GNL

Les característiques exactes i de detall del dipòsit d'emmagatzemament, seran les que apareixeran en la documentació i certificacions de construcció dels mateixos, a presentar per part del fabricant o del subministrador de l'equip abans de la posada en servei de la planta i que es recolliran conjuntament amb el certificat de direcció i terminació d'obra.

### Gasificador atmosfèric (posada a pressió dipòsit)

La pressió de sortida del dipòsit es garanteix mitjançant el control de la pressió interna, a través d'un vaporitzador de posada en pressió que el dipòsit porta incorporat.

Està compostat per una graella de tubs aletejats, units per ambdós extrems als col·lectors.

Les característiques exactes i de detall d'aquests equips seran les que apareixeran en la documentació i certificacions de construcció dels mateixos, a presentar per part del fabricant o del subministrador de l'equip abans de la posada en servei de la planta i que es recolliran conjuntament amb el certificat de direcció i terminació d'obra.

### Instal·lació de descàrrega de camions cisternes

El subministrament de gas a la planta s'efectuarà periòdicament, mitjançant el transport per carretera en camions cisterna.

Constarà principalment de:

- Una canonada de transvasament entre la plataforma de descàrrega i el "cubeto" aïllat al buit.
- Un vaporitzador atmosfèric de descàrrega.
- Tres mànegues flexibles criogèniques de diàmetres 1½" (2 ut), 2" (1 ut) i 3" (1 ut) de 5 m de longitud, amb terminals per a cisternes tipus ENAGAS.

### Vaporitzador atmosfèric GNL / AIRE (descàrrega cisternes)

Estarà format per una graella de tubs aletejats, units per ambdós extrems a col·lectors. S'usarà per a la descàrrega de les cisternes.

### Mòdul de gasificació atmosfèric

Els gasificadors atmosfèrics consisteixen en una sèrie de tubs aletejats de alumini pels que circula el GNL. Els tubs permeten que el GNL circuli i es vaporitzi mitjançant intercanvi tèrmic amb la atmosfera, fins assolir una temperatura inferior a la atmosfèrica.

Constructivament tindrà un disseny vertical i estarà convenientment suportat amb suports d'acer al carboni, galvanitzat, inoxidable, alumini o similars.

El disseny es realitzarà complint el Reglament d'Equips a Pressió, motiu pel que estarà basat en un codi de reconegut prestigi i marcatge CE.

El sistema de regasificació atmosfèric s'efectuarà amb un mínim de dos (2) gasificadors atmosfèrics, instal·lant-se un en funcionament i l'altre quedant en reserva. Garantint en qualsevol situació i sense presència de personal d'operació les condicions d'emissió al 100% especificades, i que en cas d'avaria per una de las dues línees s'asseguri com a mínim el 100% del cabal. Considerant les condicions climatològiques més desfavorables a la zona geogràfica on estarà ubicada la planta.

El gas sortirà del mòdul a una temperatura situada entre la temperatura ambient i la temperatura ambient menys 3 °C. Per tant, el regasificador atmosfèric es dissenyarà amb una longitud adient per aconseguir un rang de temperatures especificades.

Las vlvules que discriminen quin m3dulo de gasificaci3n atmosf3rica est3 treballant, estaran controlades per un PLC i utilitzaran el propi fluid com potencia.

### Rescalfament del gas per aigua calenta

Quan les condicions clim3tiques no permetin al sistema de gasificadors atmosf3rics subministrar el cabal d'emissió requerit per la planta en les condicions de temperatura especificades, s'instal·lar3 a la sortida d'aquest un sistema de rescalfament del gas per aigua calenta.

Aquest sistema es dimensionar3 per donar l'aportaci3n de calor al GN que li falta pel increment de temperatura necessari fins la temperatura m3nima preestablerta per a la entrada de gas a la ERM.

El sistema s'haur3 de parar de manera autom3tica quan amb la utilitzaci3n 3nica dels atmosf3rics es pugui garantir les condicions m3nimes especificades, optimitzant així el consum energ3tic.

Aquest sistema constar3 d'un sistema d'escalfament per a producci3n d'aigua calenta, i un rescalfador així com els elements auxiliars i de interconnexió necessaris.

Per el reescalfament s'utilitzar3 un bescanviador de calor de carcassa i tubs aigua/gas natural o similar, on s'escalfar3 fins una temperatura m3nima preestablerta per a la entrada del gas a la ERM.

El sistema d'escalfament d'aigua necess3ria es realitzar3 mitjançant un equip format per calderes (1 + 1 de reserva), cremador, vas d'expansi3n, vlvula de seguretat, bomba d'impulsi3n e instrumentaci3n necess3ria pel correcte funcionament del sistema. Les calderes disposaran de tots els dispositius de seguretat descrits en la normativa vigent d'aplicaci3n.

El cremador utilitzar3 com combustible gas natural provinent de la pr3pia planta de GNL. La connexió amb la l3nia de gas natural es realitzar3 despr3s del m3dulo d'odoritzaci3n mitjançant tub de polietil3n soterrat. Previ al cremador, s'instal·lar3 la corresponent rampa de regulaci3n formada per vlvula de tall, filtre i regulador.

### Estaci3n de regulaci3n y mesura (ERM)

La pressi3n del gas a la sortida del vaporitzador estar3 compresa entre  $3 < P < 5$  bar, a causa d'aquesta possible fluctuaci3n es far3 precís la instal·laci3n d'una Estaci3n de Regulaci3n i Mesura, la qual subministrar3 el gas natural filtrat i a una pressi3n de tarat de 2,5 bar ; sent la pressi3n de regulaci3n com a m3nim de  $\pm 5\%$  de la pressi3n de tarat per a una gamma de cabals compresos entre el 5% i el 100% del cabal nominal.

Les condicions de disseny de la ERM. s3n les condicions següents:

<b>Pressi3n m3x. a la entrada de la ERM</b>	5 bar (efectius)
<b>Pressi3n m3n. a la entrada de la ERM.</b>	3 bar (efectius)
<b>Pressi3n de tarat de regulador (disseny)</b>	2,5 bar (efectius)
<b>Temperatura m3xima</b>	20°C
<b>Temperatura m3nima</b>	10°C
<b>Velocitat m3xima entrada</b>	30 m/s
<b>Velocitat m3xima sortida</b>	20 m/s
<b>Caudal nominal m3xim</b>	500 m <sup>3</sup> (n)/h
<b>Materials i accessoris</b>	Zona abans del regulador: PN 16 Zona despr3s del regulador: PN 6

La E.R.M. estarà situada a l'interior del mateix "cubeto" que albergarà el depòsit de G.N.L.

### Zona de instal·lació

La E.R.M. estarà adossa a un dels paraments del "cubeto" o bé recolzada en la solera del mateix sobre una estructura dissenyada per a tal efecte, sense estar albergada per cap recinte amb la qual cosa estarà ventilada davant una fortuïta fuga de gas.

S'instal·laran els conjunts de filtrat, regulació, VS, a més de les vàlvules de línia i controls.

A més a més també s'instal·larà una línia de mesura amb *bypass* al comptador.

### Instal·lació mecànica

Per garantir el subministrament de gas a consum, la ERM. constarà de DUES línies iguals de filtrat i regulació, en les quals s'instal·laran els equips següents: vàlvula d'entrada línia + filtre + VS + regulador + vàlvula de sortida.

A més a més després de la regulació s'instal·larà una línia de mesura de gas natural, amb *bypass* al comptador, amb vàlvules d'entrada i sortida i amb disc cec en *bypass*.

La ERM. es muntarà aigües avall del sistema de odorització del gas.

La instal·lació dels components anteriorment esmentats ha estat disposada de manera que resulti pràctica i accessible per a les funcions per a les que ha estat concebuda.

- Filtre:

Cada línia de la ERM. disposa d'un sistema de filtració a fi d'eliminar les possibles partícules que estiguin en suspensió al si del gas. Aquest sistema de filtració està compost per un filtre de posició vertical, de cartutx, amb les connexions obligades de la línia.

En el disseny del filtre s'han tingut en compte les condicions següents:

<b>Características mecánicas:</b>	PN 16
<b>Presión entrada máxima:</b>	5 bar
<b>Velocidad del gas:</b>	30 m/s (condición más desfavorable)
<b>Conexiones:</b>	Bridas PN 16 RF

El filtre utilitzat tindrà les següents característiques:

<b>Filtre</b>	<b>Característiques</b>
Model	Filtro G2 PN16
Connexió	DN 100
Número d'elements	2 (Un per cada línia de regulació)

L'element filtrant estarà constituït per una fibra, no teixit, muntat sobre carcassa metàl·lica, fàcilment canviable i resistent a l'oli, lubricants, aigua, THT, hidrocarburs líquids, monoetilenglicol i gasos que continguin sofre, estant dissenyat per suportar a la seva superfície una resistència a l'aixafament del cartutx de com menys les condicions de pressió de treball, sense ruptura ni enfonsament.

- Regulació de la pressió:

El sistema de regulació establirà la pressió de sortida de la planta a 2,5 bar, i les característiques que ha de tenir seran les següents:

Estarà construït en acer o material de característiques equivalents i amb els mateixos criteris de resistència mecànica establerts per al filtre anteriorment esmentat.

L'augment de la pressió de sortida o "pressió de tancament" màxima, no ha d'excedir el 10% de la pressió de treball.

Podrà portar incorporada una vàlvula de seguretat (VS) per màxima i mínima, sempre que el dispositiu de seguretat sigui independent del de regulació.

En posició de tancat, el regulador serà completament estanc.

El circuit de gas que alimentarà el pilot del regulador, estarà proveït d'un filtre per evitar les obstruccions eventuais que pugui provocar la brutícia.

En l'elecció del regulador s'ha tingut en compte la pressió mínima oferta pel dipòsit, descomptant la pèrdua de càrrega de la instal·lació aigües dalt i del cabal màxim de la PSR.

El regulador utilitzat tindrà les següents característiques:

<b>Regulador</b>	<b>Característiques</b>
Marca	PIETRO FIORENTINI (o similar)
Model	NORVAL Ø 375 TR 2704820 ANSI 150
Connexió	DN 2 ½"
Número de elements	2 (un per cada línia de regulació)

- Vàlvula de seguretat (VS):

La finalitat d'aquesta vàlvula és tallar la circulació del gas natural quan la pressió de sortida del regulador principal assoleix uns valors preestablerts tant per màxima com per mínima pressió. En general la VS complirà els requisits següents:

- Estarà incorporada en l'equip de regulació, amb òrgans de maniobra i tancament independents, col·locats abans de l'equip.

- Estarà equipada amb dispositius de tancament per excés i/o defecte de pressió de sortida del regulador.

- No existirà al circuit principal cap vàlvula entre la sortida del regulador i la presa de pressió de la citada vàlvula.

- El rearmament de la vàlvula s'efectuarà únicament de forma manual.
- La vàlvula en posició tancada haurà de ser perfectament estanca.
- El camp de regulació serà tal que permeti ajustar els tancaments a valors de pressió acords amb els camps de treball establerts.
- La pressió de funcionament de la VS, haurà de ser de  $\pm 10\%$  del valor preestablert.
- Vàlvula d'alivi o escapament (VES):

Aquesta vàlvula ha estat prevista a fi d'evitar sobrepressions que puguin produir-se a la sortida de la línia de regulació degudes a eventual fallida de funcionament de l'equip de regulació com la VS.

La base de càlcul de la VES d'alleugeriment serà la d'aconseguir una evacuació de l'ordre del 5% del cabal nominal de la E.R.M.

L'interval de funcionament estarà comprès entre el 90% i el 110% de la pressió de taratge de la vàlvula.

La precisió de funcionament serà del  $\pm 10\%$  de la pressió a la qual es trobarà tarada.

La vàlvula serà del tipus ressort amb membrana i estarà situada a la sortida del regulador i després de la presa de pressió de la vàlvula de seguretat.

El venteig estarà dirigit a l'exterior de la zona d'instal·lació, mitjançant un tub d'acer que acabarà en un respirador.

La vàlvula d'escapament tindrà les següents característiques:

<b>VES</b>	<b>Característiques</b>
Marca	CONTAGAS (ó similar)
Model	VS/AM55
Número de elements	1

- Pressions de tarat:

La pressió de distribució, quedarà establerta en 2,5 bar, amb lo que les pressions de tarat de las línies seran les següents:

<b>EQUIP</b>	<b>LINEA</b>
Regulador de pressió	2,5 bar
VS (máx)	3,8 bar
VS (mín)	1 bar
VES	4 bar

- Instrumentació:

La ERM. disposarà de manòmetres, termòmetres per al control de les condicions d'entrada i sortida del gas i per a l'afinació i verificació del correcte reglatge del sistema de regulació.

S'instal·laran manòmetres a l'entrada de l'estació amb rang de 0÷6 bar (efectius), i a la sortida dels reguladors amb rang 0÷4 bar (efectius).

Igual que la resta dels elements metàl·lics de la instal·lació, la ERM. estarà connectada a la xarxa de terres.

- Comptador de gas:

La ERM. a la sortida disposarà d'una línia de mesura per a gas natural formada per un comptador de tipus turbina, de calibre apropiat, i anirà equipat amb un corrector de volum (Corrector PTZ) per a la facturació de la quantitat de gas real consumida a la instal·lació.

S'utilitzarà un comptador de turbina G-650, marca Fluxi 2.000TZ ó similar. La connexió serà DN 150 i la pressió de treball PN16.

### Sistema d'odorització

Després de l'Estació de Regulació i Mesura, se subministrarà un dipòsit per a emmagatzematge de THT de capacitat geomètrica superior a 150 l, pressió de disseny de 7 bar, construït amb acer al carboni API 5l Gr B. El recipient complirà amb les indicacions del Reglament de Equips a Pressió.

Estarà equipat amb una vàlvula d'ompliment (1/2") proveïda a l'extrem d'una connexió per a endoll ràpid. Disposarà també d'una vàlvula de bola (1/2") situada a la part inferior del dipòsit per a buidatge i purga. El conjunt se subministra amb una connexió de presa de pressió d'1/2" amb vàlvula de bola, manòmetre, indicador de nivell, connexions a procés i suports.

El dipòsit serà calorifugat, amb indicador de nivell visual i amb senyal de nivell.

La finalitat del dipòsit de THT és el de subministrar el volum necessari d'odoritzant THT d'acord amb la capacitat de regasificació de la planta. El sistema d'injecció d'odoritzant en la xarxa escollit és mitjançant un diafragma calibrat a través del qual es creï una depressió a la part posterior de la canonada de sortida de la planta i a través d'aquesta depressió s'injecta el THT.

### Sistema d'aire comprimit

La P.S.R. disposarà d'un sistema que proporciona aire comprimit pel accionament neumàtic de la vàlvula de tall per subrefredament. L'accionament es realitza mitjançant senyal elèctrica que excita una electrovàlvula pilot situada al panell que configura la unitat de gestió i control.

El sistema de compressió i emmagatzematge d'aire estarà format per dos compressors de 50l de volum i una pressió de 4 bar.

### Canonades i conductes

Canonades per a fase líquida (GNL)

Les canonades que s'empraran per conduir GNL seran d'acer inoxidable austenític sent el seu grau AISI 316L.

Tot el conjunt de canonades anirà muntat sobre suports dissenyats específicament per a tal fi, realitzats en acer laminat i separats entre si segons les especificacions mecàniques del projecte.

Diàmetre	Varis
Material	AISI 304 ó 316 L
Gruix	Schedule 10
Unions	Mitjançant brides a equips. Soldades i radiografiades entre tub i accessoris
Pressió màx. de treball	5,5 bar
Pressió nominal de treball	5 a 3 bar
Pressió de prova	8,25 bar
Temperatura disseny	-196 °C
Temperatura treball	-160 °C

#### Canonades pera fase gas (GN)

A fi d'augmentar la seguretat de la planta, les canonades per les quals es conduirà GN., seran de la mateixa qualitat que en la fase líquida, és a dir d'acer inoxidable austenític grau AISI 316L, en comptes d'acer al carboni que seria perfectament viable.

Tot el conjunt de canonades anirà muntat sobre suports dissenyats específicament per a tal fi, realitzats en acer laminat i separats entre si segons les especificacions mecàniques de projecte.

#### 2-8-2- Equips de Seguretat i Control

Les característiques principals dels elements de seguretat i els seus auxiliars són les que es recullen en el present apartat.

##### Recipient interior

El fabricant del dipòsit subministrarà amb el mateix un doble sistema de vàlvules de seguretat col·locades en la fase gas i en comunicació permanent amb l'interior del recipient.

La descàrrega d'aquestes vàlvules estarà col·lectada i dirigida de manera que no danyi els elements estructurals del dipòsit o a les persones o coses que puguin estar pròximes, ni ha de crear condicions perilloses ambientals.

Per a cadascun dels dos sistemes, la primera vàlvula de seguretat estarà tarada a la màxima pressió de treball i estarà dissenyada per evitar que la pressió sobrepassi en més del 10% la màxima pressió de treball, és a dir, com a màxim a 5,50 bar, en les condicions següents:

- Sistema elevador de pressió treballant en continu a la seva màxima capacitat, tret que es vegi la possibilitat de fallida del mateix amb un altre sistema addicional.

- Elements exteriors capaços d'augmentar la pressió del dipòsit i que estiguin permanentment connectats al mateix en servei continu tret que es vegi la possibilitat de la fallida del mateix amb un altre sistema addicional.
- Aportació de calor a través de l'aïllament.

La segona vàlvula de seguretat de cadascun dels dos sistemes estarà tarada com a màxim un 30% per sobre de la màxima pressió de treball, és a dir com a màxim a 6,5 bar, i serà capaç, conjuntament amb la primera, d'alleujar, a una pressió superior en un 30% a la pressió màxima de treball, el cabal de gas necessari, sota la condició següent: l'aportació de calor a través de l'aïllament en cas de foc pròxim (temperatura exterior, 900 °C). Els equips de seguretat situats a l'interior del recipient comptaran, a més a més, amb els instruments següents:

- Un transmissor amb indicador de pressió connectat en la fase gas.
- Un transmissor amb indicador de nivell per pressió diferencial.
- Un dispositiu que permet la mesura del nivell de buit existent en l'aïllament del dipòsit.

Les vàlvules de seguretat es col·locaran de manera que no sigui possible el seu bloqueig per formació de glaç.

Totes les vàlvules podran ser precintades, i hauran de comptar amb un sistema de tarat de seguretat tal que comenci a obrir a una pressió no superior a la pressió màxima de treball.

Les vàlvules de seguretat del dipòsit portaran enregistrada la seva respectiva pressió de tarat, i seran d'elevació total amb sistema de ressort. L'obertura de la vàlvula ha de ser tal que asseguri una secció de pas mínima del 80 per 100 de la secció neta de pas al seient.

Les vàlvules de seguretat estaran instal·lades de manera que estiguin en comunicació permanent amb la cambra de gas del dipòsit, al punt més alt.

Les canonades a què es connecta el sistema de seguretat del dipòsit tindran una secció equivalent a la suma de les vàlvules de seguretat del circuit. No existirà cap vàlvula de tancament entre el dipòsit i el sistema de seguretat.

En aquest cas, en existir doble sistema de seguretat, es disposaran sobre una vàlvula de tres vies disposada de manera que en cap moment permeti aïllar als dos sistemes de seguretat simultàniament.

El tub de ventejo de les vàlvules de seguretat estarà proveït d'apagaflames i efectuarà la descàrrega en punts on no es creï atmosfera explosiva, i sempre a l'interior de l'àrea del "cubeto".

El venteig de les vàlvules de seguretat està dissenyat i muntat per prevenir acumulació d'aigua, glaç o altres matèries estranyes que poguessin ocasionar el tapament.

### Envolvent

Al tractar-se d'un dipòsit amb aïllament al buit, la part exterior del dipòsit (envoltant) estarà protegida per un sistema capaç d'eliminar les sobrepressions que poguessin generar-se a la cambra.

Aquest sistema ha de funcionar per pèrdua de buit, de manera que no es permeti a la cambra una sobrepressió superior a 1 bar (100 kPa).

### Vàlvules de seguretat

El dipòsit disposa de dos parells de vàlvules de seguretat, comandades per una vàlvula de tres vies. Les vàlvules de seguretat, seran del tipus precintable, elevació i sistema ressort.

### Apagaflames

Els escapaments a l'atmosfera de les vàlvules de seguretat estaran protegits pels corresponents apagaflames, i efectuaran la seva descàrrega en punts on no es puguin crear atmosferes explosives.

Concretament, es realitzarà una recollida de tots els punts d'escapaments de les vàlvules de seguretat, recollint-los en un col·lector comú, el qual serà conduït finalment fins a la seva sortida a l'exterior situada a una altura de 6 m. sobre el nivell del fons del cubeto, i estarà dotat d'apagaflames.

### Canonades

D'acord amb el que s'indica en l'apartat 4.5.2. de la Norma UNE 60210, els trams de canonada compresos entre dues vàlvules de tancament estaran protegits per una vàlvula d'escapament de pressió per a aquells casos en què quedi líquid criogènic o gas fred entre ambdues vàlvules.

Aquestes vàlvules d'escapament estaran prou separades de la línia prou per evitar possible bloqueig per glaç.

La pressió de tarat serà inferior a la nominal de disseny de la canonada protegida.

### Vaporitzadors

Aquests elements estaran protegits per una vàlvula de seguretat capaç de ventejar el gas suficient per evitar que la pressió pugui excedir més un 10% per sobre de la pressió màxima de treball (5,5 bar). La pressió de tarat serà com a màxim la de disseny del vaporitzador.

A la sortida del vaporitzador de consum de gas i en la línia de gas, es col·locarà una vàlvula de bloqueig que tancarà automàticament quan la temperatura del gas al seu pas per ella descendeixi per sota de -10 °C, el seu accionament es podrà efectuar a una distància superior a 15 m.

La dita vàlvula s'accionarà automàticament en els supòsits següents:

- Pèrdua de pressió en la línia d'alimentació de gas (excés de flux).
- Temperatura anormal detectada al costat del gasificador (flux).
- Baixa temperatura en la línia de descàrrega del gasificador.

Tots els components anteriors a la vàlvula de bloqueig de la sortida de gas podran operar amb temperatures de fins a -196 °C (components, equips i accessoris criogènics).

### Sistema de protecció front a subrefredaments

A fi d'evitar que, davant una fallida en el sistema de regasificació, pugui emetre's gas a una temperatura excessivament baixa o fins i tot líquid, s'intercalerà una vàlvula de tall entre la sortida del vaporitzador i el grup de regulació de gas (ERM), de tal forma que tallarà el pas de gas en el cas que es detecti una temperatura inferior a 5 °C en aquesta línia.

La dita vàlvula de tall tancarà el pas del gas excessivament fred o del líquid si es produís una fallida en el sistema de gasificació. De produir-se la dita fallida, una sonda PT-100 instal·lada aigües sota del sistema de gasificació enviarà un senyal al PLC el qual controlaria el tancament de la vàlvula tallant el pas de corrent a l'electrovàlvula que talla el subministrament d'aire a l'actuador pneumàtic de la vàlvula criogènica de seguretat.

La vàlvula criogènica de seguretat a instal·lar serà de tipus esfera, accionada pneumàticament de simple efecte i de rearmament manual.

### Ventilació sala de calderes

Per evitar l'acumulació de gas a l'interior de la sala davant l'eventual cas de produir-se una fuga, es practicaran dues obertures en els paraments verticals de la mateixa a fi de mantenir airejat el local, comunicant directament amb l'atmosfera exterior. Seran metàl·liques i pintades, disposant d'una malla metàl·lica que impedeixi el pas d'objectes i animals a l'interior. La superfície i posició d'aquestes entrades d'aire es regiran per allò que s'ha indicat en la NORMA UNE 60601.

### **2-8-3- Condicions d'instal·lació**

Els plànols que acompanyen al present Projecte recullen les condicions d'instal·lació de la Planta Satèl·lit de GNL, així com els seus detalls.

### Condicions generals

La instal·lació estarà protegida per una tanca metàl·lica lleugera que impedeixi que persones alienes al servei puguin manipular aquesta instal·lació o acostar-se a ella. En concret s'instal·larà una tanca metàl·lica de 2 m d'altura al voltant del "cubeto".

Les canonades de connexió entre equips i a consum, hauran de disposar-se de forma suficientment flexible com per evitar tensions degudes a canvis de temperatura que poguessin produir-se.

En lloc visible, es col·locaran cartells amb les indicacions següents:

**GAS NATURAL  
(DIPÒSIT DE GAS NATURAL LIQUAT) PROHIBIT  
FUMAR O FER FOC PROHIBT EL PAS A TOTA  
PERSONA NO AUTORITZADA**

### Distàncies de seguretat

Per a la determinació de les distàncies de seguretat s'ha tingut en compte la capacitat geomètrica total que és de 60 m<sup>3</sup>. Per aquesta raó, per fixar les distàncies de seguretat s'ha pres en compte la Norma UNE 60210, Taula 1 on es classifica com a tipus E (Capacitat geomètrica total instal·lada a partir de 40.000 l i fins a 80.000 l).

S'assegurarà el compliment de les distàncies de seguretat entre els límits de dipòsit i els diversos elements indicades a la taula següent, d'acord amb allò que s'ha recollit a la Taula 1 de la Norma UNE 60210.

<b>Tipus de Risc</b>	<b>E Capacitat Total</b>
Obertures de immobles. baixos, clavegueram o embornals	15 m
Motors, interruptors (no antideflagrants), depòsits de materials inflamables	15 m
Projecció línees elèctriques	15 m
Límits de propietat, vies públiques, carreteres, ferrocarrils	15 m
Flames controlades	15 m
Obertures d'edificis de us docent, sanitari	24 m

La distància mínima de la cisterna en el moment de la descàrrega als elements establerts serà independentment de la categoria de la planta, equivalent a una planta de capacitat E segons la Norma UNE 60210.

De no poder respectar les distàncies mínimes, hauran de justificar-se les mesures correctores adoptades.

### Protecció contra incendis

D'acord amb l'apartat 4.8 de la UNE 60.210 s'instal·laran extintors de pols sec, en la proporció de 10 kg de pols sec per cada 1.000 kg de producte.

La capacitat d'emmagatzemament de la P.S.R. és de 27.600 kg de producte GNL, de tal forma que s'ha disposar d'una capacitat total mínima de 276 kg de pols sec.

El sistema de protecció contra incendis constarà de 6 extintors de pols sec polivalent ABC en carros de 50 kg de capacitat unitària.

Els extintors es col·locaran a un costat i a l'altre de l'estació descàrrega de les cisternes i al costat de la línia de gas a la sortida del "cubeto".

Adicionalment s'instaran:

- Un extintor manual de pols sec polivalent ABC d'eficàcia 21A13B de 6 kg en sala de calderes.
- Un extintor manual de CO<sub>2</sub> de 5 kg de capacitat i eficàcia 34B amb trompa difusora a la sala on se situaran els quadres elèctrics i el compressor d'aire.

L'emplaçament de cadascun dels extintors instal·lats se senyalitzarà per mitjà de les corresponents plaques senyalitzadores normalitzades.

### Protecció contra vessaments

Tal com es recull a la Norma UNE 60210, tota la instal·lació, com a mínim fins a la vàlvula de seguretat per subfredament es col·locarà a l'interior d'un "cubeto" de protecció contra vessaments, de manera que una fuga eventual de GNL en estat líquid sempre quedaria continguda en el "cubeto".

En cas de ruptura d'alguna de les vàlvules del dipòsit i a fi d'evitar la sortida del raig de líquid fora del cubeto, les parets del cubeto seran majors que la cota a la qual se situaran les vàlvules.

El cubeto haurà de tenir suficient capacitat per contenir el 100% del GNL contingut al dipòsit. Els paraments del cubeto seran de formigó armat.

Atès que totes les vàlvules del tanc de fase líquida estaran situades dins el "cubeto", qualsevol possible vessament de GNL quedaria sempre contingut a l'interior del "cubeto".

### Odorització del gas natural

El vapor del G.N.L. no té una olor característica, motiu pel que se li aditivarà un producte odoritzant a fi de facilitar la seva detecció en cas d'una eventual fuga a d'instal·lació.

El producte odoritzant empleat serà Tetrahidrotiofeno, T.H.T. (C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>S), i s'afegirà al gas natural abans d'efectuar-se la filtració i regulació de la pressió. El sistema d'odorització serà proporcional al cabal d'emissió, sent per laminació.

La instal·lació d'odorització garantirà una concentració de T.H.T. en el gas emès que se situï entre 5 i 30 mg/m<sup>3</sup>(n), per a un cabal emès que variï entre el cabal nominal d'emissió i un cabal d'1/50 de l'anterior.

La instal·lació comptarà amb un dipòsit de T.H.T. amb una capacitat aproximada de 100 l, sent el volum emmagatzemat de producte de 50 l.

### Instruccions d'ús de la planta

Es recolliran les Instruccions bàsiques de utilització de la instal·lació projectada. Dita documentació serà completada amb la facilitada pels fabricants dels equips i de la pròpia empresa instal·ladora.

## **2-9- INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA**

### **2-9-1- Companyia subministradora**

El subministrament d'energia elèctrica a la planta de regasificació de GNL, ho realitzarà la Companyia Subministradora que operi a la zona en corrent alterna trifàsica a 380/220 V i 50 Hz.

Les instal·lacions objecte del present projecte, començaran en l'equip de mesura, a disposar en el tancament de la planta de regasificació, de manera que la Companyia Subministradora pugui prendre dita mesura, sense necessitat d'accedir a l'interior de la planta.



## 2-9-2- Classificació d'emplaçaments

La Planta de regasificació de G.N.L., al ser un centre en el qual s'emmagatzema i distribueix un producte inflamable (Gas natural), existirà el risc d'explosió a causa d'una eventual presència de gas. A fi de minimitzar aquest risc, se seguirà allò que s'ha indicat en la normativa actual de zones classificades, classificant com a Classe 1 l'emplaçament en el qual s'alberga el dipòsit i els seus equips auxiliars.

En el dit emplaçament, existiran, al seu voltant, dues zones que rebran la classificació, en funció de la freqüència d'aparició i durada d'una atmosfera explosiva, segons UNE- EN 60079-10:

**Zona 1:** Correspon a les fuites a l'atmosfera dels escapaments de les vàlvules de seguretat.

Rebran aquesta classificació atès que es tracta d'un emplaçament en què és probable que aparegui una atmosfera de gas explosiva en funcionament normal, d'acord amb allò que s'ha indicat en la norma UNE-EN-60079-10.

També rebrà aquest tractament l'espai situat prop dels punts de connexió de les mànegues per a la descàrrega de camions cisterna i els escapaments de la ERM.

**Zona 2:** Correspon a l'espai situat al voltant de la zones anteriorment citada d'acord amb allò que s'ha indicat en la Norma UNE-EN 60079-10:1997. Rebrà aquesta classificació atès que es tracta d'un emplaçament en què no és probable que aparegui una atmosfera de gas explosiva en funcionament normal i si apareix és probable només de forma infreqüent i en períodes de curta durada, d'acord amb allò que s'ha indicat en la norma UNE-EN-60079-10.

S'ha considerat com a zona 1 la corresponent als escapaments del dipòsit de combustible amb un ràdio d'acció de 5 metres al voltant d'ell, així com al punt de la descàrrega del camió cisterna, també la vàlvula de seguretat de l'ERM. El "cubeto" de contenció en la seva totalitat s'ha classificat també com a zona 2.

### **TOT EL MATERIAL ELÈCTRIC SITUAT EN ZONA CLASSIFICADA HAURÀ DE DISPOSAR DEL SEU CORRESPONENT CERTIFICAT ATEX.**

Els equips de mesura, escomesa, quadres i la resta d'aparamenta elèctrica s'instal·laran fora de la zona classificada en una caseta pròxima a la sala de calderes.

## 2-9-3- Descripció de les instal·lacions elèctriques

Per a un millor entesa de les instal·lacions elèctriques a realitzar, hem dividit la present memòria en els següents apartats:

### Equip de mesura

Com ja s'ha esmentat, s'instal·larà un equip de mesura adossat en la tanca del vallat de la planta de regasificació de GNL, el qual estarà format per un armari del tipus d'intempèrie, grau de protecció IP437, segons UNE-20324, i contindrà al seu interior, degudament muntats, cablejats i connexionats els elements següents: tres transformadors d'intensitat, un comptador d'energia activa, un comptador d'energia reactiva, un rellotge horari per a canvi de tarifa tres fusibles de protecció i un interruptor de control de potència, de tall omnipolar, així com bornes de connexió.

### Escomesa al quadre general de distribució

La interconnexió entre l'equip de mesura i el quadre general de distribució CGD, serà realitzada amb mànega de coure flexible, aïllament de PRC i coberta de PVC designació RFV-0,6/1 kV de secció d'acord amb la potència a transportar i a la màxima caiguda de tensió admissible pel Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries.

La línia, anirà canalitzada en una rasa d'obra civil, en canonada de PVC de 63 mm. de diàmetre, fins a arribar a la sala elèctrica, on es disposarà canonada de PVC rígid del tipus Fergondur o similar, de diàmetre adequat a la secció dels conductors, i grapada als paraments.

### Quadre general de distribució (CGD)

S'instal·larà un Quadre General de Distribució, denominat (CGD) construït en xapa d'acer galvanitzat de 2 mm de gruix, pintat amb tractament de pols epoxy, en color a definir per la Propietat, amb plaques modulars per al muntatge de l'aparamenta.

Estarà adossat a la paret a la sala elèctrica. Haurà de tenir suficient capacitat per albergar l'aparamenta que s'indica en els esquemes dels plans corresponents, havent de disposar d'espai buit d'un 20%, en reserva de futures ampliacions. S'espaiaran els diferents dispositius per facilitar la dissipació de calor. Les safates de cables instal·lats al seu interior hauran de disposar d'un 20% d'espai lliure, per a possibles modificacions i/o ampliacions.

Tots els cables interiors hauran de disposar de terminals de pressió del tipus puntera, així com anells d'identificació, que correspondran amb els plans i esquemes. Els cablejats que provenen de l'exterior disposaran de terminals de pressió adequats, i aniran també senyalitzats correctament amb anells d'identificació. Els diferents regleteros de bornes de potència i maniobra hauran d'estar físicament espaiats entre si. Es retolaran amb rètols permanents no indelebles, de dimensions i materials adequats, tots els dispositius, els regleteros i les mànegues d'entrada i sortida, segons el circuit i/o la funció que tinguin.

Les entrades i sortides de cables es realitzaran per la part inferior del quadre, per mitjà de premsaestopa adequat a la secció dels conductors.

Tota la tornilleria i accessoris metàl·lics utilitzats, disposaran d'algun tipus de tractament antioxidant. Estarà tancat per sostre fons i laterals, sent accessible pel frontal, mitjançant portes d'un full, amb frontisses i dispositius de tanca accionades per clau.

### Distribució elèctrica d'enllumenat i força

La distribució elèctrica d'enllumenat i força, partirà del quadre general de distribució (CGD), com ja s'ha descrit anteriorment.

Serà realitzada una instal·lació d'enllumenat normal, així com enllumenat d'emergència i força per a usos diversos a la sala elèctrica i en la de calderes.

Les dites instal·lacions seran realitzades d'acord amb el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries, amb circuits independents, tant els d'enllumenat normal als d'emergència i les preses de corrent d'usos diversos.

S'utilitzaran conductors unipolars de coure, aïllament reforçat de PVC per a 750V de tensió d'aïllament (H07V), i de secció mínima 1,5 mm<sup>2</sup>.

A la sala elèctrica les línies aniran canalitzades amb canonades de PVC rígid de diàmetre adequat, amb abraçadores de dues orelles, embolics i caragols, i caixes de registre i derivació metàl·liques.

A la sala de calderes, les línies aniran canalitzades amb canonades d'acer galvanitzat rosca i subjeccions a base d'abraçadores de dues orelles, embolics i caragols i caixes de registre i derivació estanques.

La connexió final als motors, es realitzarà amb canonada d'acer flexible plastificat de diàmetre adequat, i maneguins acords al diàmetre de les canonades.

A la sala de calderes s'evitarà que les canalitzacions i instal·lacions elèctriques estiguin situades a menys de 0,5 m. de les canonades de gas.

#### Aparells d'enllumenat normal

S'utilitzaran per a l'enllumenat normal, aparells fluorescents de 2x36 W, d'adossar a sostre, amb equip d'encesa formada per dues reactàncies i dos tubs fluorescents de 36W color blanc fred normal. A la sala de calderes els aparells d'enllumenat seran estancs.

#### Aparells d'enllumenat d'emergència

S'utilitzaran aparells d'enllumenat d'emergència autònoms, amb senyalització permanent de 9 W, per adossar a sostre i paraments, amb llum fluorescent en emergència i incandescent en senyalització, que cobreixin la superfície corresponent, de 190 lúmens, i una hora d'autonomia com a mínim, d'acord amb la normativa actualment en vigor. A la sala de calderes els aparells d'enllumenat d'emergència seran estancs.

#### Preses de corrent de usos varis

En llocs estratègics de les sales, i com a reforç per a la seva utilització en manteniment, es distribuïran preses de corrent (F+N+T) i (3F+T) de 16 A, per al seu muntatge en forma superficial en els paraments. A la sala de calderes els aparells seran estancs.

#### Instal·lació d'enllumenat exterior

Serà realitzada per a zona II classificada, amb conductors de coure, designació 0,6/1kV de tensió d'aïllament, amb armadura de cintes d'acer galvanitzat, de secció adequada a la potència a transportar i a la màxima caiguda de tensió admissible, d'acord amb el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries, canalitzats en rases d'obra civil i canonada de PVC de 63 mm. de diàmetre.

Els aparells d'enllumenat es compondran dels elements següents: un bàcul troncocònic d'acer galvanitzat de 8 metres d'altura i 1,5 metres de braç, amb una caixa de registre incorporada, connexió i fusibles; una lluminària per a zona classificada II EExdIIA T3 per a muntatge sobre bàcul, amb equip d'encesa incorporada a 220V alt factor, i un fluorescent de 2X55w.

#### Escomesa al quadre de control de telegestió

La interconnexió entre el quadre general de distribució (CGD) i el quadre de telegestió serà realitzada amb mànega de coure flexible, aïllament de PRC i coberta de PVC designació RFV-0,6/1 kV de secció d'acord

amb la potència a transportar i a la màxima caiguda de tensió admissible pel Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries.

La línia anirà canalitzada en tot el seu recorregut, mitjançant canonada de PVC rígid de diàmetre adequat a la secció dels conductors.

#### Quadre de control per a la telegestió

L'objecte és la descripció a nivell de hardware i programació de la telegestió a la planta de regasificació de GNL.

Comprendrà els elements de camp, de control, hardware, programació, enviament de dades de monitorització a distància i supervisió d'ells.

Estarà constituït per un armari de dimensions aproximades: 1.500x1.000x40 mm., amb marc axiforme, porta amb frontisses i dispositius de tancament accionables per clau.

#### Distribució per a senyals de control

Els cablejats per als diferents senyals que aniran des dels controladors, en zona classificada, fins a cadascun dels elements de camp, seran realitzats amb conductors de coure, d'acord amb el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries, canalitzats per rasa d'obra civil en canonada de PVC i en canonades de PVC rígid de diàmetre adequat a la secció dels conductors, dins la sala de control elèctrica.

#### **2-9-4- Posada a terra**

La instal·lació de posada a terra serà única en totes les zones de la instal·lació, tant les no classificades com les classificades, seran realitzades d'acord amb el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries.

A més a més es disposarà a terra la descàrrega dels camions cisterna, incloent un post de comandament amb un contactor i dos pilots de senyalització.

El valor mesurat de la resistència a terra en tots els casos, haurà de ser menor de 20 ohms. A les zones de la sala elèctrica i de calderes, la instal·lació es realitzarà basant-se en cable de coure despul·lat de secció 35 mm<sup>2</sup> soterrat, conductor de coure H07V de secció adequada, piques d'acer-coure d'1,5 metres de longitud, i caixa amb pont de comprovació del circuit de terres.

S'uniran a la xarxa de terres tots els quadres i equips que siguin metàl·lics, portes, estructures, etc.

#### **2-10- XARXA DISTRIBUCIÓ GAS NATURAL**

Inclou les canonades i accessoris entre la sortida de la ERM i la vàlvula de sortida de la planta, situada a la zona exterior del vallat.

La xarxa de distribució és la canalització responsable de portar el gas (en fase gasosa) des de la vàlvula de sortida de l'Estació d'Emmagatzematge fins a les escomeses de les instal·lacions individuals. Disposarà de vàlvules en arquetes amb extrems embridats per garantir l'aïllament total d'un tram, independitzant sectors en artèries principals, inici d'artèries secundàries i / o ampliacions futures, posada en marxa i proves d'estabilitat.

S'instal·larà aquest tipus de vàlvules en les artèries principals, en l'inici de les artèries secundàries, en trams finals que parteixin d'artèries principals i en trams finals dels que s'alimenti una expansió.

A la resta de la xarxa, les vàlvules poden ser enterrables amb extrems soldables, sota d'una arqueta tipus (bústia), homologada per la companyia, en què s'ubicaran els sistemes de ventilació i l'òrgan de maniobra de la vàlvula.

Es realitzarà un traçat de la xarxa el més senzill possible i amb el mínim recorregut d'acord amb la normativa vigent. La qual discorrerà de forma soterrada sota les voreres quan així ho exigeixi l'Òrgan Territorial competent o quan aquestes estiguin lliures d'altres serveis. En un altre cas, es realitzarà sota calçada, i el més proper possible a la vorera per tal d'allunyar-se de altres serveis. El mateix es realitzarà, si és possible, a una distància mínima de 1,5 m de les façanes, tret que l'amplada de la vorera sigui inferior. De qualsevol manera s'evitarà, sempre que sigui possible, una distància entre la generatriu de la canonada més propera a la façana i la pròpia façana menor a 30 cm.

La mateixa es dissenyarà tenint en compte per a la seva instal·lació els criteris establerts en el Reglament tècnic de distribució i utilització de combustibles gasosos i les seves instruccions tècniques complementàries ICG 01 a 11 i els de l'empresa subministradora segons la pressió de distribució i el material de la canonada, i es recomana, per a aquest cas, l'ocupació de canonada de polietilè, la qual haurà de complir amb el que disposa la norma UNE-EN 1555 i la seva relació entre el diàmetre i gruix de paret haurà de ser el corresponent a la sèrie SDR 11 i PE- 100 segons la seva pressió màxima d'operació (MOP). Les unions entre els elements de la canonada i aquestes es realitzaran mitjançant accessoris electrosoldables.

Les instal·lacions de la xarxa que està previst realitzar estan incloses íntegrament en el terme municipal de la Fuliola, tal com queda reflectit en el plànol de situació.

El dimensionament de la xarxa es descriu en el corresponent annex de la memòria, a partir de les dades de consum estimat per a cada un dels sectors.

La xarxa de distribució de gas es dimensiona i construeix per distribuir gas natural comercial. No obstant això, les característiques són les mateixes i, per tant, vàlides per a gas natural i, els càlculs es comproven igualment per utilitzar aquest altre gas combustible.

La distribució del gas als consumidors dels diferents mercats (domèstic, comercial i indústria) s'organitza a través d'una xarxa única que, partint de l'Estació d'Emmagatzematge de gas natural es ramifica fins arribar a cada un dels consumidors per un únic camí.

Només es mellarà en aquells casos en què hi hagi previsió de futures ampliacions de la xarxa amb càrregues no susceptibles de quantificar en l'actualitat.

El lliurament de gas a la xarxa a l'Estació de gas natural es realitza a una pressió màxima d'operació inferior a 400 mbar, havent de garantir que el punt més allunyat de consum d'EA disposi d'una pressió mínima superior a 150 mbar i en cap moment es superarà la velocitat del gas en el seu interior en més de 20 m / seg. Posteriorment, aquesta pressió ha de ser reduïda en cadascuna de les instal·lacions receptores per adaptar-la a les necessitats de cada usuari i els seus equips.

La profunditat de soterrament de la canonada estarà condicionada per les característiques del terreny. En aquells casos en què no sigui possible respectar aquesta distància s'haurà suplementar, perquè la canalització suport els esforços mecànics a què pot estar sotmesa, interposant lloses de formigó o planxes entre la canonada i el terreny (Plànol 06).

La distància en recorreguts paral·lels amb altres conduccions enterrades de naturalesa diversa serà com a mínim de 0,20 m i en cas de creus com a mínim de 0,20 m. Amb clavegueres, la distància en recorreguts paral·lels serà com a mínim de 0,60 m, i en cas de creus com a mínim de 0,40 m.

Amb conduccions elèctriques, la distància en recorreguts paral·lels serà com a mínim de 0,20 m si la conducció és de baixa tensió, i de 0,40 m si és d'alta tensió. En cas de creus, la distància mínima serà de 0,20 m (Plànol 07 i 08).

Per la cruïlla de vies o carrers urbans, carretera sense trànsit intens o punts no sotmesos a grans esforços, es permetrà l'ús de beines de protecció sense ventilació. Per a això, les beines hauran de ser del diàmetre més ajustat possible. Les mateixes, podran recobrir-se de formigó o qualsevol altre material de reforç si es considera necessari. Els passos especials es realitzaran atenent a les disposicions dels organismes competents en cada cas.

El Plànol 02 "Emplaçament" conté el traçat previst de la xarxa. Aquest traçat té caràcter orientatiu, està projectat amb la informació disponible en aquests moments i pot patir modificacions a causa de la possible aparició d'obstacles o dificultats imprevistes en el subsòl, i a l'evolució amb que es desenvolupi la captació de clients.

El traçat real es reflectirà amb tot detall en els plànols definitius As-Built, que formaran part de la documentació final d'obra utilitzada per elaborar els Certificats de Direcció i Acabament d'Obra necessaris per a la posada en servei.

## RESUM DE DADES DE LA XARXA.

### Condicions de treball:

- Fluid: Gas natural
- Temperatura: Ambient
- Pressió Operació (OP): 400 mbar
- Màx. Pressió Operació (MOP) 500 mbar

### Característiques geomètriques:

- Longitud total: 520 m
- Diàmetres: 110 mm

### Condicions de disseny:

- Codi de disseny: ITC-ICG 01 del R.D. 919/2006
- Pressió de disseny: 5 bar

Emissió (mbar) 400

Final (mbar) 150

### Materials:

- Vàlvules, mascles esfèrics Retting 150 Lbs. o PN-16
- Colzes, tes, reduccions, maneguets, etc., seran de qualitat similar i compatible amb la canonada.
- Brides: 150 Lbs. WN RF A 150 Gr.II o PN-16
- Canonada de polietilè PE 100 de mitjana densitat segons SDR 11.
- Canonada d'acer DIN 2440 sense soldadura

## 2-11- OBRA CIVIL

### 2-11-1- Descripci3 Emplaçament

El present apartat del projecte pretén descriure un anàlisi preliminar i simplificat del conjunt de treballs de construcci3 civil associats a la planta de GNL.

La PSR s'instal·larà a la parcel·la indicada als plànols al terme municipal de la Fuliola.

No existeixen en les proximitats edificis de pública concurrència, d'ús docent, sanitari, etc. (complint-se així la distància de 30 m mínima per a aquest tipus d'obertures).

### 2-11-2- Accessos

El accés a la PSR se realitzarà pel camí no asfaltat conegut com el Camí del Cementiri.

### 2-11-3- Descàrrega

La zona de descàrrega s'ubicarà al costat del dipòsit criogènic, quedant la cisterna en paral·lel amb el dipòsit de la planta.

### 2-11-4- Condicionament del terreny de la planta de GNL

Es realitzaran els treballs necessaris per a la preparaci3 del terreny a fi de poder ubicar la planta de regasificaci3; bàsicament consistiran en desbrossament, moviment de terres, anivellaci3 i compactaci3 del terreny.

La compactaci3 final serà 95 % próctor modificat.

### 2-11-5- Vials de circulaci3

A la superfície projectada com a àrees de rodaments o vials, l'execuci3 del ferm flexible sobre la caixa excavada haurà de complir les especificacions corresponents a la pavimentaci3 d'una esplanada, segons la instrucció de carreteres del MOPTMA 6.1-IC.

#### Zones de rodadura i esplanada annexa al cubeto

Les àrees de rodament estaran constituïdes pel mateix material que l'especificada per a la base de l'esplanada millorada, tindrà un gruix mínim de 0,30 m i un pendent transversal no menor al 4 %. Per al seu refinó final s'utilitzarà graveta. El grau de compactaci3 ha de permetre tràfic rodat de manteniment.

#### Cubeto de contenci3

Les dimensions del "cubeto" de contenci3 seran les suficients per contenir el volum de vessament corresponent, d'acord amb l'apartat 5.2 de la UNE 60210:2015, referent a protecci3 contra vessaments.

#### Cimentaci3 depòsit criogènic de GNL

Totes les obres de fonamentaci3 en formigó que hagin de quedar vistes (murs de "cubeto", dipòsits, etc.) hauran d'executar-se amb cura, principalment pel que fa als encofrats (ajust de juntes, revestiment de la fusta, etc.) com el formigó (aparici3 de carboneres, lletada superficial per sobre vibraci3, etc.).

En el disseny de les fonamentacions hauran de contemplar-se totes les servituds que imposin el pas dels distints serveis (drenatge, escomesa d'aigua, canonades de procés, línies elèctriques de potència i control, etc.) especificats en els plans o que la Supervisió d'Obra indiqui.

L'execució amb formigó armat es realitzarà complint la norma EHE "Instruccions per a projecte i execució de formigó en massa o armat".

#### Vallat perimetral

La tanca es realitzarà al llarg de tot el perímetre de la planta, a fi d'evitar les entrades d'intrusos a la mateixa. Es realitzarà d'acord amb l'especificació següent:

Tanca realitzat mitjançant malla metàl·lica de filferro galvanitzat i plastificat de simple torsió, amb pilar i tornapunts intermedis cada 3 m i pilar i tornapunts en les cantonades; els suports seran en tub galvanitzat i la malla de 50 x 50 x 2 mm. Es col·locarà dues portes per a l'accés de la cisterna a la planta.

#### Rases

El traçat de les conduccions d'aigua calenta, aigua d'ús, línies elèctriques, línies de senyal, aire de control i canonada de gas natural d'emissió, discorreran enterrades, per a això es realitzarà una rasa com es descriu a continuació:

Profunditat:	0,60 m
Ample:	Variable.
Farciment:	Material escollit sense pedres, amb material fàcilment compactable.
Farciment posterior:	S'acabarà amb material actual.

#### Edificació de la planta satèl·lit:

L'edifici per a la sala elèctrica i calderes, serà construït fora de la zona de seguretat, a la part superior del terreny. Les calderes estaran ubicades en una sala independent, comptant aquesta amb un únic accés mitjançant una porta metàl·lica. La situació respecte als paraments verticals serà superior a 0,20 m. la seva disposició serà l'adequada per al seu correcte manteniment i maneig. De tal forma que des del punt de vista de la seguretat i emplaçament es complirà amb allò que s'ha indicat en la NORMA UNE 60601.

La construcció de l'edifici es farà seguint les especificacions següents:

- El tancament de la sala es realitzarà en bloc de formigó o similar.
- La solera es realitzarà en formigó H-175 kg/cm<sup>2</sup> T<sub>máx</sub> 20 mm elaborat en central sobre sola de bitlles de 40 mm T<sub>máx</sub>, estès, vibrat i remolinat, abocament amb camió bomba i amb armadura de 30 kg/m<sup>3</sup> barrera de vapor.
- Les fonamentacions de les parets de bloc de formigó, es realitzarà amb formigó en massa H-175.
- La coberta serà del tipus sandvitx o similar.
- Es col·locaran dues reixetes en cadascuna de les dues zones separades de la caseta.
- Els tancaments de la sala han de tenir un element o disposició constructiva de superfície no inferior a 1 m<sup>2</sup>, de baixa resistència mecànica que ha de donar directament a l'exterior.

## Passamurs

El pas de les canonades de gas a través dels distints elements constructius s'efectuaran rebent tubs d'acer de diàmetre adequat, els quals aniran soldats sobre unes xapes separades entre si l'ample del mur, les quals es formigonaran formant un dau que quedarà incorporat a l'obra. El buit entre el passamurs i la canonada es reomplirà amb banda de neoprè i se sellarà convenientment.

S'utilitzaran centradors no metàl·lics per evitar el contacte del tub amb el pasamurs.

### **2-11-6- Rasa per a l'estesa d la canonada**

Es considera rasa l'excavació realitzada amb mitjans manuals o mecànics que tingui de dimensions fins a 2m d'ample i fins a 7 m de profunditat i nivell freàtic inferior o rebaixat.

Atès que la canonada es col·locarà soterrada a una profunditat segons característiques del terreny, indica en el Pla 13, emplenant-la rasa del nivell inferior al superior, s'indica a continuació el procés de farciment d'aquesta rasa:

- 1º- Sorra inert, sense materials que puguin danyar la canonada.
- 2º- Canonada de gas.
- 3º- Arena inert, recobrint la canonada.
- 4º- Cable senyalitzador, espaiat a uns 5 cm de la canonada que permeti localitzar la presència de la mateixa una vegada tancada la rasa.
- 5º- Banda de senyalització, a una distància mínima de 20 cm de la canonada, per tal d'avisar, en futures excavacions, de l'existència de canalització de gas.
- 6º- Arena inert.
- 7º- Farciment final de terres.
- 8º.- Compactat del farcit realitzat i reposició de paviment o vorera segons el cas.

En el cas de rasa sota calçada pavimentada o rasa en zona urbana sota vorera, prèviament a la restitució del paviment o vorera s'afegirà una capa de formigó en massa com a suplement a la protecció mecànica anterior de la canonada.

### **2-12- Gestió de residus de la construcció i demolició**

**(Compliment Decret 89/2010, de 29 de juny, pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya – PROGROC - , es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció)**

S'adjunta al present apartat l'Estudi de Gestió de Residus de Construcció i Enderroc (segons RD 105/2008 i Decret 89/2010 i la Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderroc).

Pel que fa al volum total de terres extret (661,7 m<sup>3</sup>), amb un pes estimat d'unes 1.0353 Tn, part d'aquest serà reutilitzat per a reomplir i anivellar la part de la parcel·la afectada per la construcció de la planta de gas natural líquid GNL i l'accés a la planta. La resta de terres sobrants es portaran a un abocador autoritzat.

Els residus com plàstics, paper, cartró es portaran a contenidors públics de reciclatge.

## 2-13-. Conclusió

Amb aquesta memòria tècnica es vol haver descrit d'una manera senzilla i entenedora la instal·lació descrita a l'encapçalament de l'escrit. S'ha volgut marcar una pauta a l'hora d'executar la instal·lació; aixó no vol dir que aquesta pugui sofrir modificacions, sempre amparades per reglament, que després seran reflectides al corresponent certificat de final d'obra, si s'escau.

Signat per:

La Fuliola, a 30 desembre de 2017

### III- PRESSUPOST

## INSTAL·LACIONS DE GAS CANALITZAT I CENTRE EMMAGATZEMATGE

### CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS Y VALORACIÓN DE LAS MEDICIONES ESTIMADAS

Código	Concepto	Unid.	Precio	Medición estimada	Valoración
<b>2000</b>	<b>RED DE DISTRIBUCIÓN</b>				
<b>2100</b>	<b>OBRA MECÁNICA DE RED DISTRIBUCIÓN</b>				
<b>2110</b>	<b>Conducciones con tubería de polietileno, según diámetro:</b>				
2111	Tubería de polietileno de 20 mm	ml.	3,68		-
2112	Tubería de polietileno de 32 mm	ml.	4,87		-
2113	Tubería de polietileno de 40 mm	ml.	5,35		-
2114	Tubería de polietileno de 63 mm	ml.	8,07		-
2115	Tubería de polietileno de 90 mm	ml.	10,67		-
2116	Tubería de polietileno de 110 mm	ml.	18,10	520	9.412,00
2117	Tubería de polietileno de 160 mm	ml.	25,13		-
2118	Tubería de polietileno de 200 mm	ml.	50,40		-
<b>2120</b>	<b>Conducciones con tubería de acero, según diámetro:</b>				
2121	Tubería de acero de 1"	ml.	30,60		-
2122	Tubería de acero de 2"	ml.	50,50		-
2123	Tubería de acero de 3"	ml.	60,60		-
2124	Tubería de acero de 4"	ml.	71,20		-
2125	Tubería de acero de 6"	ml.	95,50		-
2126	Tubería de acero de 8"	ml.	120,03		-
<b>2130</b>	<b>Conducciones con tubería de cobre enterrado, según diámetro:</b>				
2131	Tubería de cobre de 15/18	ml.	14,30		-
2132	Tubería de cobre de 19/22	ml.	18,00		-
2133	Tubería de cobre de 25/28	ml.	20,60		-
2134	Tubería de cobre de 32/35	ml.	24,72		-
2135	Tubería de cobre de 39/42	ml.	30,34		-
2136	Tubería de cobre de 51/54	ml.	37,40		-
2137	Tubería de cobre de 73/76	ml.	43,90		-
<b>2140</b>	<b>Conducciones con tubería de cobre aéreo, según diámetro:</b>				
2141	Tubería de cobre de 16/18	ml.	13,03		-
2142	Tubería de cobre de 20/22	ml.	16,11		-
2143	Tubería de cobre de 26/28	ml.	20,44		-
2144	Tubería de cobre de 33/35	ml.	22,53		-
2145	Tubería de cobre de 40/42	ml.	24,40		-
2146	Tubería de cobre de 52/54	ml.	26,96		-
2147	Tubería de cobre de 74/76	ml.	50,11		-
<b>2150</b>	<b>Válvulas de seccionamiento de cobre, según diámetro:</b>				
2151	Válvula de cobre de 1/2"	ud.	15,28		-

VISAT



ETIG

 000085  
 11.01.2018

2152	Válvula de cobre de 3/4"	ud.	17,46		-
2153	Válvula de cobre de 1"	ud.	20,82		-
2154	Válvula de cobre de 1 1/2"	ud.	39,71		-
2155	Válvula de cobre de 2"	ud.	68,40		-
2156	Válvula de cobre de 3"	ud.	116,00		-
<b>2160</b>	<b>Válvulas de seccionamiento de acero, con extremos bridados y según diámetro:</b>				
2161	Válvula de acero de 1", con extremos bridados	ud.	467,89		-
2162	Válvula de acero de 1 1/2", con extremos bridados	ud.	719,16	-	-
2163	Válvula de acero de 2", con extremos bridados	ud.	878,86	-	-
2164	Válvula de acero de 3", con extremos bridados	ud.	1.307,83		-
2165	Válvula de acero de 4", con extremos bridados	ud.	1.991,83		-
2166	Válvula de acero de 6", con extremos bridados	ud.	3.437,66		-
2167	Válvula de acero de 8", con extremos bridados	ud.	4.888,20		-
<b>2170</b>	<b>Válvulas de seccionamiento de PE, con extremos de polietileno, enterrables y según diámetro:</b>				
2171	Válvula de acero de 1", enterrable y con extremos de PE	ud.	501,59		-
2172	Válvula de acero de 1 1/2", enterrable y con extremos de PE	ud.	438,00		-
2173	Válvula de acero de 2", enterrable y con extremos de PE	ud.	489,00		-
2174	Válvula de acero de 3", enterrable y con extremos de PE	ud.	641,00		-
2175	Válvula de acero de 4", enterrable y con extremos de PE	ud.	855,00	1	855,00
2176	Válvula de acero de 6", enterrable y con extremos de PE	ud.	1.658,00		-
2177	Válvula de acero de 8", enterrable y con extremos de PE	ud.	2.043,00		-
<b>2200</b>	<b>OBRA CIVIL DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN</b>				
<b>2210</b>	<b>Excavación de zanja, tapado y reposición, según diámetro</b>				
2211	Para conducción < ó = 3" en tierra	ml.	42,49	520	22.094,80
2212	Para conducción < ó = 3" en acera	ml.	70,60		-
2213	Para conducción < ó = 3" en asfalto	ml.	81,31		-
2214	Para conducción < ó = 3" en adoquin	ml.	86,83		-
2215	Para conducción > 3" en tierra	ml.	45,27		-
2216	Para conducción > 3" en acera	ml.	72,35		-
2217	Para conducción > 3" en asfalto	ml.	85,50		-
2218	Para conducción > 3" en adoquin	ml.	92,43		-
<b>2220</b>	<b>Suplemento por Cruces especiales:</b>				
2221	Carretera a cielo abierto, sin soldadura, para conducción de gas < ó = 3"	ml.	142,30	-	-
2222	Carretera a cielo abierto, sin soldadura, para conducción de gas > 3"	ml.	150,61		-
2223	Carretera a cielo abierto, con soldadura, para conducción de gas <= 3"	ml.	147,18		-
2224	Carretera a cielo abierto, con soldadura, para conducción de gas > 3"	ml.	156,29		-
2225	Con perforación horizontal, para conducción de gas < ó = 3"	ml.	699,68		-
2226	Con perforación horizontal, para conducción de gas > 3"	ml.	772,24		-
2227	Con perforación dirigida, para conducción de gas < ó = 3"	ml.	174,93		-
2228	Con perforación dirigida, para conducción de gas > 3"	ml.	215,10		-
2229	De río a cielo abierto, para conducción de gas < ó = 3"	ml.	308,69		-
2231	De río a cielo abierto, para conducción de gas > 3"	ml.	337,77		-
2232	Especial colgado en puente para conducción de gas < ó = 3"	ml.	86,26		-
2233	Especial colgado en puente para conducción de gas > 3"	ml.	120,60		-

VISAT

-

-



-

CETIG

 000085  
 11.01.2018

<b>2240</b>	<b>Arquetas para válvulas de seccionamiento o derivación:</b>				
2241	Arqueta registrable en acera para válvula < ó = 3"	ud.	265,37		
2242	Arqueta registrable en acera para válvula > 3"	ud.	388,69		
2243	Arqueta registrable en calzada para válvula < ó = 3"	ud.	300,78		-
2244	Arqueta registrable en calzada para válvula > 3"	ud.	397,67	1	397,67
2245	Arqueta tipo buzón para válvula < ó = 3"	ud.	97,81		-
2246	Arqueta tipo buzón para válvula > 3"	ud.	184,14		-
<b>2300</b>	<b>SUPLEMENTO OBRA CIVIL DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN</b>				
2310	Protección con losa hormigón armado	ml.	37,77		-
2311	Protección con chapa de acero	ml.	25,64		-
2312	Canon depósito tierras vertedero autorizado	m3	10,93		-
2313	Suplemento excavación en terreno rocoso cajeados calles	ml.	17,36		-

<b>VALORACIÓN ESTIMADA DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN (2000)</b>	<b>32.759,47</b>
---	------------------

<b>3000</b>	<b>ACOMETIDAS</b>				
<b>3100</b>	<b>OBRA MECÁNICA DE ACOMETIDAS</b>				
<b>3110</b>	<b>Acometida con válvula con bridas en arqueta registrable:</b>				
3111	Con válvula de 1/2", con bridas y en arqueta registrable	ud.	155,10		-
3112	Con válvula de 1", con bridas y en arqueta registrable	ud.	193,02		-
3113	Con válvula de 1 1/2", con bridas y en arqueta registrable	ud.	231,66		-
3114	Con válvula de 2", con bridas y en arqueta registrable	ud.	270,31		-
3115	Con válvula de 3", con bridas y en arqueta registrable	ud.	341,54		-
<b>3120</b>	<b>Acometida con válvula enterrada con arqueta tipo buzón y llave en fachada en cajetín, o en armario de regulación y medición:</b>				
3121	Válvula de corte PE/PE Ø32 para acometida	ud.	61,66		-
3122	Válvula de corte PE/PE Ø40 para acometida	ud.	84,64		-
3123	Válvula de corte PE/PE Ø63 para acometida	ud.	214,29		-
3124	Válvula de corte PE/PE Ø90 para acometida	ud.	463,71		-
3125	Soporte de hormigón para válvula de acometida	ud.	15,76		-
3126	Arqueta de prolipopileno	ud.	13,37		-
3127	Accesorios para acometidas, tapon, 2 manguitos y 1 codo Ø32	ud.	28,87		-
<b>3130</b>	<b>Acometida con llave de fachada en cajetín, o en armario de regulación y medición:</b>				
3131	Obra mecánica de acometida, OC terceros con válvula armario	ud.	83,75		-
3132	Obra mecánica acometida, OC terceros con válvula en solera	ud.	118,50		-
<b>3200</b>	<b>OBRA CIVIL DE ACOMETIDAS</b>				
3211	Acometida completa sobre nueva canalización con válvula solera	ud.	227,31		-
3212	Acometida completa sobre nueva canalización con válvula armario	ud.	183,60		-
3213	Acometida con cajetín o armario en fachada.	ud.	201,63		-
3214	Preinstalación de vaina de PVC para futura acometida	ml			-

<b>3300</b>	<b>SUPLEMENTOS ACOMETIDAS EN DESFASE DE RED</b>				
3311	Suplemento Obra Mecánica por Acometida en desfase de Red	ud.	45,21		-
3312	Suplemento Obra Civil por Acometida en desfase de Red	ud.	183,60		-

<b>VALORACIÓN ESTIMADA DE ACOMETIDAS (3000)</b>					-
---	--	--	--	--	---

<b>4000</b>	<b>VARIOS</b>				
<b>4100</b>	<b>Hitos de señalización:</b>				
4111	Urbanos	udl.	222,07		-
4112	Rurales	ud.			-
<b>4200</b>	<b>Redacción y visado de adenda a proyecto existente:</b>				
4212	Red de distribución(*)	ml.	0,78		-
4213	Acometidas	ud.	7,35		-
<b>4300</b>	<b>Legalizaciones de instalaciones</b>				
4321	Red de distribución < ó = 2.000 ml(*)	ml.	1,11	-	-
4322	Red de distribución > 2.000 ml	ml.	1,50	-	-
4331	Acometidas	ud.	10,50	-	-

<b>VALORACIÓN ESTIMADA DE VARIOS (4000)</b>					-
---	--	--	--	--	---

<b>5000</b>	<b>OTRAS APORTACIONES</b>				
<b>5100</b>	<b>Contadores</b>				
5111	G-4 0,5 bar	ud.	35,61		-
5112	G-4 1 bar	ud.	59,36		-
5113	G-6 0,5 bar	ud.	107,41		-
5114	G-16 0,5 bar	ud.	286,71		-
5115	G-25 0,5 bar	ud.	435,37		-
5116	G-40 0,5 bar	ud.	1.182,89		-
<b>5600</b>	<b>Supervision/ Direccion de Obra/ GEOS...</b>				
5610	Supervision de la Red – Jefe de obra	P.A.			-
5611	Direccion de Obra + Asbuilt + Certificado fin obra + Coordinador Seguridad	P.A.	5.000,00	1	5.000,00
5612	Vehículo Jefe de obra	P.A.	261,90		-
5613	Estudio Geotécnico	P.A.	2.571,43		-
<b>VALORACIÓN ESTIMADA DE OTROS (5000)</b>					5.000,00

<b>6000</b>	<b>CENTRO DE ALMACENAMIENTO</b>				
<b>6100</b>	<b>CENTRO DE ALMACENAMIENTO</b>				
6111	Suministro, instalación y montaje depósito criogénico de 59.8 m3 horizontal totalmente equipado.	ud.	295.646	1	295.646,00
6112	Suministro, instalación y montaje de sistema de descarga (PPR descarga) de cisternas	ud.	18.571		

6113	Suministro, instalación y montaje de Vaporizador forzado 1.000 Nm3/h	ud.	12.513		-
6114	Suministro, instalación y montaje de Válvula de seguridad por baja temperatura (VSF)	ud.	5.786		-
6115	Suministro, instalación y montaje de sistema de odorización de 1.000 Nm3/h	ud.	6.429		-
6116	Suministro, instalación y montaje de estación de Regulación simple línea + by-pass de 1.000 Nm3/h	ud.	18.214		-
6117	Instalación eléctrica y monitorización de Plana Satélite GNL con cuadro de maniobra	ud.	15.000		-
6118	Suministro para instalación de agua caliente del vaporizador (Calderas A.C., grupo de bombeo, armario regulación, tuberías de gas y agua)	ud.	23.243		-
6119	Realización de pruebas reglamentarias con Organismo de Control Autorizado (OCA)	ud.	2.143		-
6120	Sistema de protección contra incendios y equipos de seguridad (EPIS, carteles, etc)	ud.	2.857		-
6121	Obra civil del centro de almacenamiento	ud.	33.571	1	33.571,43
6122	Realización de proyecto y certificados	ud.	5.000		-
6123	Realización de puesta en frío y puesta en gas	ud.	5.000		-

<b>VALORACIÓN ESTIMADA DE OTROS (6000)</b>	<b>329.217,14</b>
--	-------------------

<b>VALORACIÓN ESTIMADA TOTAL</b>	<b>366.976,61 €</b>
----------------------------------	---------------------

El present pressupost total de l'obra a executar puja a la quantitat de 366.976,61 € - TRES-CENTS SEIXANTA SIS MIL NOU-CENTS SETANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIM.

Signat per l'Enginyer Tècnic Industrial

La Fuliola, a 30 desembre de 2017

## IV- ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

#### 4.1- Dades de l'obra

##### SITUACIÓ DE L'OBRA:

L'obra es situa a la parcel·la La Plana d'en Terrafort Polígon 1 Parcel·la 85 (cementiri de la Fuliola) i el camí del cementiri en la població de La Fuliola (Urgell).

##### TIPUS D'OBRA:

Es tracta de la construcció d'una planta satèl·lit de GNL i l'arteria principal de la xarxa de distribució de gas natural.

##### PROMOTOR:

El promotor de les obres és: ENERKIA ENERGY NETWORKS, S.A

##### AUTOR DEL PROJECTE D'EXECUCIÓ:

L'Enginyer Tècnic autor del projecte d'execució és en JOSEP ALMATÓ VIÑAS, col·legiat nº 23.823 del Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Girona.

##### REDACTOR DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT:

L'Enginyer Tècnic autor de l'estudi bàsic de seguretat i salut es en JOSEP ALMATÓ VIÑAS, col·legiat nº 23.823 del Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Girona.

##### PRESSUPOST D'EXECUCIÓ DE L'OBRA:

El pressupost d'execució material de l'obra puja a la quantitat de:

**TRES-CENTS SEIXANTA SIS MIL NOU-CENTS SETANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIM (366.976,61 €)**

##### CONDICIONS FÍSiques I D'US DELS EDIFICIS DE L'ENTORN:

Les construccions existents a la parcel·la es destinen al cementiri.

##### DURACIÓ DE L'OBRA I NOMBRE DE TREBALLADORS PUNTA:

La durada prevista de l'obra serà aproximadament de 6 setmanes i el nombre màxim de treballadors punta serà de 2.

##### MATERIALS PREVISTOS EN LA CONSTRUCCIÓ:

No hi ha previst la utilització de materials perillosos tòxics en el procés de construcció.

## 4.2- Compliment del R.D. 1627/97 de 24 d'octubre sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció

### 4.2.1- Introducció

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsible treballs posteriors de manteniment. Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'Octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

En base a l'art. 7è, i en aplicació d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document.

El Pla de Seguretat i Salut haurà d'ésser aprovat abans de l'inici de l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o, quan no n'hi hagi, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres d'Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Es recorda l'obligatorietat de què a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'incidències pel seguiment del Pla. Qualsevol anotació feta al Llibre d'incidències haurà de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de 24 hores. Tant mateix es recorda que, segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i subcontractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

Abans del començament dels treballs el promotor haurà d'efectuar un avís a l'autoritat laboral competent, segons el model inclòs a l'annex III del Reial Decret. La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut.

El coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-lo a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al Contractista, subcontractistes i representants dels treballadors. Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i subcontractistes (art. 11è).

### 4.2.2- Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra:

L'article 10 del R.D. 1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l'article 15è de la "Llei de prevenció de riscos Laborals (Llei 31/1995, de 8 de Novembre)" durant l'execució de l'obra i en particular en les següents activitats:

- Manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja
- L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
- La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
- El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les Instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors.
- La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses.

- f) La recollida dels materials peril·losos utilitzats
- g) L'emmagatzematge i eliminació o evacuació de residus i runes.
- h) L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases de treball.
- i) La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms.
- j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra.

Els principis d'acció preventiva establerts a l'article 15è de la Llei 31/1995 són els següents:

1- L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:

- a) Evitar riscos
- b) Avaluar els riscos que no es puguin evitar
- c) Combatre els riscos a l'origen
- d) Adaptar el treball a la persona, en particular amb el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut.
- e) Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
- f) Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill
- g) Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball.
- h) Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual.
- i) Donar les degudes instruccions als treballadors.

2- L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines.

3- L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic.

4- L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pogués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que pugessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a les dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures.

5- Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

#### 4.2.3- Identificació dels riscos:

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes en l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'Octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a altres feines.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres, com ara són, caigudes, talls, cremades, erosions i cops, havent-se d'adoptar en cada moment la postura més adient pel treball que es realitzi.

A més, s'ha de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura en minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

Tanmateix, els riscos relacionats s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

#### 4.2.3-1- MITJANS I MAQUINARIA

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades
- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Desplom i/o caiguda de maquinària d'obra (sitges, grues....)
- Riscos derivats del funcionament de grues
- Caiguda de la càrrega transportada
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des de elements provisionals d'accés(escapes, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques

#### 4.2.3-2- TREBALLS PREVIS

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobreesforços per postures incorrectes
- Bolcades de piles de materials
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials(temperatura, humitat, reaccions químiques)

#### 4.2.3-3- MOVIMENTS DE TERRES I EXCAVACIONS

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des de elements provisionals d'accés(escapes, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Despreniment de terres i/o esllavissament de terres
- Caigudes de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de parets de contenció, pous i rases
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques
- Sobreesforços de postures incorrectes
- Riscos derivats del desconeixement del sòl a excavar

#### 4.2.3-4- FONAMENTS

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projectió de partícules durant els treballs

- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de parets de contenció, pous i rases
- Despreniment de terres i/o esllavissament de terres
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobreesforços de postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Fallides de recalçaments
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcades de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials(temperatura, humitat, reaccions químiques)

#### 4.2.3-5- ESTRUCTURA

- Projectió de partícules durant els treballs
- Muntar elements prefabricats mitjançant grua
- Caigudes des de punts alts i/o des de elements provisionals d'accés(escapes, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobreesforços per postures incorrectes
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcades de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials(temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Riscos derivats de l'accés a les plantes
- Riscos derivats de la pujada i recepció de materials

#### 4.2.3-6- RAM DE PALETA

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projectió de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des de elements provisionals d'accés(escapes, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobreesforços per postures incorrectes
- Bolcades de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials(temperatura, humitat, reaccions químiques)

#### 4.2.3-7- REVESTIMENTS I ACABATS

- Caigudes des de punts alts i/o des de elements provisionals d'accés(escapes, plataformes)
- Contactes amb materials agressius

- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Projecció de partícules durant els treballs
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Sobreesforços per postures incorrectes
- Bolcades de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials(temperatura, humitat, reaccions químiques)

#### 4.2.3-8- INSTAL·LACIONS

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des de elements provisionals d'accés(escaleres, plataformes)
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Emanacions de gasos en obertures de pous morts
- Sobreesforços per postures incorrectes
- Contactes elèctrics directes o indirectes

#### 4.2.3-10- RELACIÓ NO EXHAUSTIVA DELS TREBALLS QUE IMPLIQUEN RISCOS ESPECIALS( Annex II del R.D. 1627/1997)

- 1 Treballs amb riscos especialment greus de sepultament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball.
- 2 Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc especial de gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.
- 3 Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades.
- 4 Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió
- 5 Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió
- 6 Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterranis.
- 7 Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic
- 8 Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit
- 9 Treballs que impliquin l'ús d'explosius
- 10 Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

#### **4.2.4- Mesures de prevenció i protecció:**

Com a criteri general primaran les proteccions col·lectives en front les individuals. A més, s'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda els medis de protecció hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.

Tanmateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...)

#### 4.2.4-1- MESURES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra.
- Senyalització de les zones de perill
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en

relació als vials exteriors.

- Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega.
- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents.
- Els elements de les instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants.
- Fonamentació correcta de la maquinària d'obra.
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra.
- Sistema de reg que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Comprovació d'apuntaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció de rases.
- Utilització de paviments antilliscants
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Col·locació de xarxes en forats horitzontals
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones).
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides.
- Col·locació de plataformes de recepció de materials en plantes altes.

#### 4.2.4-2- MESURES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- Utilització de cassetes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules
- Utilització del calçat de seguretat
- Utilització del casc homologat
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder-hi subjectar el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria.
- Utilització de guants homologats per evitar el res d'alta adhesió:

Les armadures es col·locaran netes, exemptes d'òxid no adherent, pintura, grasses o qualsevol substància perjudicial. Es disposarà d'acord amb les indicacions del Projecte, subjectes entre sí i a l'encofrat.

#### 4.2.4-3- MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS

- Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. Cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un passadís protegit pel pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin passar.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors.
- Immobilitzacions de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega.
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)

#### 4.2.5- Primers auxilis:

Es disposarà una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent. S'informarà a l'inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar els accidentats. Es convenient disposar a l'obra i en lloc visible, una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. Per garantir el ràpid trasllat dels accidentats.

Signat per:

La Fuliola, a 30 desembre de 2017

## V- PLEC DE CONDICIONS

## 5.- PLEC DE CONDICIONS

### Obres que es contracten

Són objecte d'aquest contracte tots els treballs dels diferents oficis que intervenen per a la total realització del projecte, inclosos tots els materials i medis auxiliars amb estricta subjecció als documents que constitueixen el mateix. El contractista ha de proporcionar tots els encofrats (si són necessaris), materials d'apuntament, utensilis, eines, maquinària, etc. necessaris per a la realització d'aquestes obres i tots ells en disposició de ser usats en qualsevol moment i en condicions de seguretat.

Aquest plec de condicions, juntament amb la memòria, amidaments, pressupostos i plànols, són els documents que han de servir de base per a la total realització de les citades unitats d'obra i, conseqüentment, d'obligada observació pel contractista de les obres.

### Interpretacions i aclariments del projecte

Tota especificació que figuri en un sol dels documents sense estar en els altres és obligatòria. El constructor tindrà obligació de posar de manifest davant la direcció d'obra qualsevol omissió o contradicció que figuri en aquest projecte. En cap cas podrà suplir la falta directament i sense autorització expressa.

Qualsevol interpretació o aclariment sobre el projecte o el procés d'execució són competència exclusiva del director de l'obra.

Les còpies del projecte visat són les úniques vàlides per a realitzar la direcció de l'obra. No obstant, en els casos en que l'enginyer director ho estimi oportú, es podran presentar nous plànols, degudament signats pel mateix, sense que en cap cas això signifiqui un canvi substancial en el concepte general de l'obra.

### Prescripcions valoratives i administratives

En el moment en què el promotor contracti l'obra, s'establiran pel contractista les prescripcions valoratives que es creguin oportunes independentment de les que el contractista acordi amb la propietat.

### Recusacions

Si per qualsevol circumstància, segons l'enginyer director, es realitzen els treballs amb desacatament o incompliment manifest de la direcció d'obra i del present plec de condicions, es podrà procedir a la rescissió del contracte amb la única formalitat de "avis previ".

### Seguretat en el treball

Es fa especial esment en la necessitat de que el contractista compleixi amb tot rigor el Reglament de Seguretat en el Treball de la Indústria de la Construcció. Així mateix, haurà de complir exactament els preceptes continguts en les disposicions vigents de caràcter oficial que regulen en el treball o que es posin en vigor properament. En tot cas té la obligació de facilitar, tant a la direcció tècnica i als seus delegats, com a qualsevol Autoritat, representant de la propietat o relacionada amb els materials, la mà d'obra o els mitjans auxiliars, accés segur i accessible a totes i cadascuna de les parts de l'obra mitjançant escales, taulons, andamis, etc., col·locats amb les condicions i garanties que estableixen les lleis sobre protecció de la vida i de les persones físiques en general.

## Condicions tècniques dels materials

### Procedència i qualitat dels materials

Tots els materials que s'utilitzin en aquesta obra tindran les condicions mecàniques, físiques i químiques requerides per cadascun d'ells segons la legislació vigent, rebutjant tots aquells que a judici de la direcció tècnica de l'obra no les reuneixi, podent inclòs fer aterrar totes aquelles parts fetes amb material en males condicions o defectuosos sense dret a cap tipus d'indemnització.

En tot cas es complirà amb el que es disposa en els articles següents.

### Aigua

El contractista haurà de pagar tota l'aigua que faci servir en la construcció de l'estructura i obres de referència. La que faci servir en morters i guix serà neta, i la que faci servir pel formigó no portarà elements nocius pels mateixos.

L'aigua serà neta i estarà exempta de quantitats perjudicials d'olis, àcids, sals, matèries orgàniques i altres substàncies nocives.

### Sorra

No contindrà menys del 90% de silici i estarà exempta d'argila, llims i matèries anàlogues.

La sorra que es faci servir en la construcció serà neta, solta, aspre i cruixent al tacte, neta d'elements orgànics o partícules de terra, i si fos necessari es garbellarà i rentarà convenientment.

Tindrà una granulometria correcta i la seva facultat de disgregació serà tal que, apretant un grapat de sorra i deixant-la anar, ha de desmoronar-se sense deixar les marques dels dits.

### Grava

La grava que es faci servir pel formigó pot provenir de pedra compacta de suficient resistència i convenientment triturada o bé de còdols de riu. En qualsevol cas, no es permetrà utilitzar barreges d'ambdós tipus. No s'admetran tampoc aquelles graves que continguin argiles, llims o altres matèries orgàniques, carbons, escòries, sofre, carbonats i sulfats. Els diàmetres dels trossos seran de 2 a 8 cm.

### Ciment

Serà de primera qualitat i de fàbrica acreditada, complint també la normativa vigent. La direcció tècnica podrà exigir els certificats dels anàlisis i proves que consideri oportuns. Es rebrà a l'obra l'envàs d'origen i s'emmagatzemarà en lloc ventilat i sense humitat, sobre pis elevat 30 cm sobre el nivell del terreny.

El ciment de diferents procedències es mantindrà totalment separat i es farà ús del mateix en la seqüència, d'acord amb l'ordre en què hagi estat rebut, excepte quan l'enginyer ordeni una altra cosa. S'adoptaran les mesures necessàries per utilitzar un ciment d'una sola procedència en cada una de les superfícies vistes del formigó per mantenir l'aspecte uniforme dels mateixos. No es farà ús de ciment procedent de la neteja dels sacs o caigut del seus envasos, o qualsevol sac parcial o totalment moll o que presenti senyals de principi de freguat.

### Armadura d'acer

Les armadures d'acer compliran amb l'establert en la norma EHE-08, en referència a les especificacions de material i control de qualitat. Les barres d'acer que constitueixin les armadures pel formigó no presentaran esquerdes, deformitats o mermes de secció superior al 5%. El mòdul d'elasticitat inicial serà sempre superior a 21.000.000 Kp/cm<sup>2</sup>. L'allargament mínim de ruptura serà del 23%. Els acers especials i d'alta resistència

de ser fabricats per casa de reconeguda solvència i aniran marcats amb senyals inequívokes per evitar confusions a la hora d'utilitzar-los.

## **Emmagatzematge de materials**

### Ciment

Immediatament després de la seva recepció a peu d'obra, el ciment s'emmagatzemarà en un allotjament a prova d'intempèrie i tant hermètic a l'aire com sigui possible. Els paviments estaran elevats sobre el terra a distància suficient per evitar l'absorció d'humitat. S'emmagatzemarà de forma que permeti un fàcil accés per la seva inspecció i identificació.

### Àrids

Els àrids de diferents mides s'aplicaran en pilons per separat. Els apilaments de l'àrid gruixut es formaran en files horitzontals que no excedeixin de 1,2 m d'espessor amb la finalitat d'evitar la seva segregació. Si l'àrid gruixut arriba a segregar-se, es tornarà a barrejar d'acord els requisits de la seva granulometria.

### Armadura

Les armadures s'emmagatzemaran de forma que s'eviti un excessiu recobriments de grassa, olis, brutícia o altres matèries que puguin deteriorar-la. L'emmagatzament es farà en pilons separats per evitar confusions o pèrdua d'identificació.

### Fàbrica

Haurà de complir les disposicions especificades al Document Bàsic Seguretat Estructural "Fàbrica" (DB-SE F) del Codi Tècnic de l'Edificació.

### Perfils laminats

Tots els elements han de presentar superfícies sense prominències, depressions o desigualtats, rebutjant-se les que tinguin faltes. Els perfils que hagin d'estar al descobert aniran pintats amb dues capes de "Minio".

### Paviment ceràmic

Seràn plaques de poc espessor, fabricades amb arcilles, sílice, fundetes, colorants i altres materials, moldejats per premsat, extruït, colat o algun altre procediment, generalment a temperatura ambient, secat i posteriorment cuit a alta temperatura. Serà de forma generalment polièdrica, amb cantells vius, acabat podrà ser esmaltat o no, i amb superfícies llises o amb relleu. S'indicarà a cada peça i envàs el nom del fabricant.

### Rajola

Peça formada per ceràmica, porosa, premsada i una superfície esmaltada impermeable i inalterable als àcids, als lleixius i a la llum. Cuits a temperatures superiors als 900°C. Espessor no inferior de 3 mm i no superior a 15 mm. Tindrà una absència d'esmaltat a la cara posterior i a les cantonades. Portarà marca al dors.

### Sorra

Serà de mina, riu, platja o barreja de les mateixes. El contingut total de matèries perjudicials, com mica, guix, feldspat descompost i pirita granulada no serà superior al 2%, i estarà exempta de matèria orgànica, s'emmagatzemarà de forma que no pugui barrejar-se amb altres materials.

### Ciment

El ciment serà PA-350, P-350, P-350 B. Podrà arribar a obra envasat o a granel, no arribarà a l'obra excessivament calent. Quan arribi en sacs s'emmagatzemarà en un lloc sec i ventilat i es protegirà de la intempèrie. Si es serveix a granel s'emmagatzemarà en pilons.

### Grava

Grans de forma rodona o polièdrica, de riu, el contingut total de substàncies perjudicials no excedirà l'expressat a les normes UNE-7133, 7134, 7244 i 7245. S'emmagatzemarà de manera que no puguin barrejar-se amb altres materials.

### Altres materials

Tots els materials que es facin servir en la construcció, compliran segons el que disposa el plec de condicions generals i aprovats per la direcció tècnica, tots els requisits necessaris per una bona construcció i seran col·locats en l'obra, seguint les normes de la bona construcció i els sistemes del nostre país.

### **Medició de materials. Barreja i equip**

Tot el formigó es barrejarà a mà, segons s'ordini. Excepte quan es faci ús de formigó premesclat, el contractista situarà a peu d'obra un tipus aprovat de formigonera, per càrregues, equipat amb un mesurador exacte d'aigua i un dispositiu de regulació, aquesta formigonera tindrà capacitat per produir una massa homogènia de formigó de color uniforme. Els aparells destinats a pesar els àrids i el ciment estaran especialment projectats per a tal fi. Es pesaran per separat, l'àrid fi, cada tamany de l'àrid gruixut i el ciment. No serà necessari pesar el ciment que es rebi en sacs normals, però es pesarà el ciment a granel i les fraccions del sac. La precisió dels aparells de mesura serà tal que les quantitats successives puguin ser mesurades amb un 1% d'aproximació respecte la quantitat desitjada. Els aparells de mesura estaran subjectes a l'aprovació. El volum per càrrega del material amassat no excedirà de la capacitat fixada pel fabricant per la formigonera. El contractista subministrarà l'equip necessari i establirà procediments precisos, sotmesos a aprovació, per determinar les quantitats d'humitat lliure a l'àrid i el volum vertader dels àrids fins si s'empra dosificació volumètrica. La determinació de la humitat i el volum s'efectuarà als intervals que s'ordenin.

Es pot utilitzar formigó premesclat sempre que la instal·lació estigui equipada de forma apropiada en tots els aspectes per la dosificació exacta i adequada mescla i lliurement de formigó, incloent la medició i control exacta de l'aigua, o bé, si la instal·lació tingui la capacitat i equip de transport suficients per lliurar el formigó al ritme desitjat.

### **Prescripcions per l'execució de les obres**

Durant el transcurs dels treballs d'execució material del present projecte, el contractista estarà obligat a complir puntualment totes les normes, ordres i decrets oficials publicats i vigents que, en relació del plec s'especificuen, així com també les indicacions específiques detallades que consten a la memòria i, en tot cas, està obligat a realitzar-les amb estricta subjecció a les ordres que, al seu efecte, rebí de la direcció tècnica.

El contractista serà responsable dels defectes i errors que resultin, havent d'enderrocar i reconstruir sota el seu càrrec i tantes vegades com sigui necessari, totes aquelles parts que no s'ajustin fidelment als documents del projecte, ordres i instruccions que rebí de la direcció tècnica, sense dret a indemnització de cap classe. No obstant, l'enginyer podrà admetre aquelles parts defectuoses que consideri acceptables, amb el percentatge de baixa que consideri oportú, sense dret a reclamació per part del contractista, que estarà en llibertat de rectificar aquests elements.

### Replanteig

El constructor haurà de sol·licitar, en tot cas, la comprovació del replanteig de les rases per la fonamentació, per part de l'equip tècnic, el qual donarà la seva aprovació per procedir a l'excavació. Una vegada s'ha omplert la fonamentació s'efectuarà un nou tempteig de l'estructura que descansa sobre aquesta fonamentació. Aquest nou replanteig haurà de tenir l'aprovació per part de l'equip tècnic.

### Moviment de terres

Tot moviment de terres es farà amb les precaucions de seguretat establertes, tant pels operaris com per la via pública i edificacions adjacents. Així mateix, és obligació del constructor executar els apuntalaments necessaris per assegurar el terreny. En qualsevol moment la direcció podrà exigir, si així ho estima convenient, la realització de sondeigs del terreny, el cost dels quals aniran a càrrec de la propietat, amb independència del contracte. Els aportaments de terres es faran en capes de 25 cm de gruix, compactades i humitejades convenientment, i una vegada el terreny estigui lliure d'arbres, mates o terra vegetal. No es permetrà l'emplenat amb terres brutes, ni amb runa de enderrocaments.

### Excavacions

La propietat efectuarà per la seva compte els estudis necessaris per determinar la profunditat i naturalesa del ferm. Els resultats obtinguts els posarà a disposició de l'enginyer per procedir al disseny de l'estructura de cimentació.

L'excavació s'ajustarà a las dimensions i cotes indicades en els plànols de l'edifici i estructura.

Si el ferm adequat es troba a cotes diferents de les indicades als plànols, l'enginyer podrà ordenar per escrit que l'excavació es faci per sobre o per sota de las mateixes.

L'excavació no es realitzarà per sota de les cotes indicades en els plànols, a menys que així ho disposi l'enginyer. Quan s'hagi de portar l'excavació per sota de les cotes indicades o establertes per l'enginyer, la porció que quedi per sota de les lloses es restituirà a la cota adequada, segons el procés que s'indiqui més endavant pel reompliment, i si dita excavació s'efectua per sota de sabates s'augmentarà l'alçada dels murs, pilars i sabates, segons disposi l'enginyer.

Si és necessari reomplir sota les sabates, s'efectuarà amb formigó de dosificació aprovat per l'enginyer. No es permetrà reomplir terres sota sabates. L'excavació es prolongarà fins a una distància suficient de murs i sabates, que permeti l'encofrat i el desencofrat, la instal·lació de serveis i la inspecció, excepte quan s'autoritzi dipositar directament sobre superfícies excavades el formigó per a murs i sabates. El material excavat que sigui adequat i necessari pels reompliments per sota de les lloses, s'aplicarà per separat, de la forma que ho indiqui l'enginyer.

S'eliminaran els troncs, arrels d'arbre i altres obstacles que es trobin dins els límits de l'excavació. Es netejarà tota la roca o altra material dur de cimentació, deixant-los exempts de material després i es comptaran de forma que quedi una superfície ferma, segons el que s'ordeni, serà nivellat, escalonat o dentat. S'eliminaran totes les roques despreses o desintegrades així com els extractes fins. Quan l'obra de formigó o de fàbrica hagi de

recolzar-se sobre una superfície que no sigui roca, es prendran precaucions especials per no alterar el fons de l'excavació, no portant-se aquesta fins el nivell de la rasant definitiva fins immediatament abans de col·locar el formigó o l'obra de fàbrica. Les rases de cimentació i les sabates s'excavaran fins a una profunditat mínima, expressada en els plànols, per sota de la rasant original, però en tots els casos fins aconseguir el ferm resistent. Les cimentacions hauran de ser aprovades per l'enginyer abans de col·locar-se el formigó o la fàbrica de ceràmica.

### Protecció del terreny i dels terraplens

Durant el període de construcció, es mantindrà la confirmació i el drenatge dels terraplens i excavacions. Les rases i drenatges es mantindran de forma que en tot moment desaiüin d'una manera eficaç. Quan el terreny presenti desnivells de 8 cm o més de profunditat, aquest terreny s'anivellarà i es compactarà de nou. No es permetrà emmagatzemar o apilar matèries sobre el terreny.

### Fonamentació

El contractista notificarà a l'enginyer amb 24 hores d'antelació, el començament de l'operació de la mescla, si el formigó fos preparat a l'obra.

El constructor haurà de demanar l'aprovació de la profunditat de la fonamentació per part de l'equip tècnic. En tot cas la profunditat mínima, independentment de la naturalesa del terreny, no serà inferior a 80 cm. La superfície de l'assentament de la fonamentació quedarà nivellada i lleugerament aplanada.

### Formigons i armadures

Per les obres de formigó en massa o armat és obligada la observació de la norma EHE-08. Queda prohibit formigonar a temperatures inferiors a 0°C. No es formigonarà cap element fins que la direcció d'obra hagi donat el vist-i-plau de la col·locació dels encofrats i armadures.

Durant l'execució de l'obra es podran treure provetes de la mateixa massa de formigó que es faci servir a criteri de la direcció tècnica.

L'acer per armar es doblarà en fred sempre i quan el seu diàmetre sigui inferior a 25 mm. El radi de curvatura haurà de ser, com a mínim, 5 vegades el seu diàmetre.

### Unions provisionals

Segons vagi avançant el muntatge, s'assegurarà l'estructura per mitjà de soldadura, per tal d'absorbir totes les càrregues estàtiques o sobre càrregues degudes al temps i al muntatge.

### Sanejament

Les canonades de sanejament es col·locaran sobre llit de sorra o formigó. En tot canvi de direcció i a peu de baixants hi haurà una arqueta. El diàmetre dels tubs, així com el dimensionat de les arquetes s'indicarà en el plànol de sanejament.

### **De les obligacions i drets de l'enginyer director**

- Comprovar l'adequació de la cimentació projectada a les característiques reals del sòl
- Redactar annexos o rectificacions del projecte que siguin necessaris

- Assistir a les obres, tantes vegades com sigui necessari per la seva naturalesa i complexitat, amb la finalitat de resoldre les contingències que es produeixin i per donar les instruccions complementàries que siguin precises per aconseguir la correcta solució
- Coordinar la intervenció a l'obra d'altres tècnics que, al seu cas, concorrin a la direcció amb funció pròpia en els aspectes parcials de la seva especialitat
- Aprovar les certificacions parcials de l'obra, la liquidació final i assessorar al promotor a l'acte de recepció
- Preparar la documentació final de l'obra i expedir i subscriure amb la unió de l'enginyer tècnic, el certificat final de la mateixa

### **De les obligacions i drets de l'enginyer tècnic**

- Redactar el document d'estudis i anàlisis del projecte
- Planificar, a la vista del projecte arquitectònic, del contracte, i de la normativa tècnica d'aplicació, el control de qualitat i econòmic de les obres
- Redactar quan sigui necessari, l'estudi dels sistemes adequats als riscos del treball durant la realització de l'obra i aprovar el pla de seguretat i higiene per l'aplicació del mateix
- Efectuar el replantejament de l'obra i preparar l'acta corresponent, subscriuint-lo a la unió de l'enginyer i del constructor
- Comprovar les instal·lacions provisionals, mitjans auxiliars i sistemes de seguretat i higiene en el treball, controlant la seva correcta execució
- Ordenar i dirigir l'execució del material d'acord al projecte, a les normes tècniques i a les normes de bona construcció
- Realitzar o disposar les proves de materials, instal·lacions i la resta d'unitats d'obra segons les freqüències de mostreig programades en un pla de control, així com efectuar la resta de comprovacions que resultin necessàries per tal d'assegurar la qualitat constructiva d'acord amb el projecte i la normativa tècnica aplicable. Dels resultats obtinguts s'informarà puntualment al constructor, impartint-li, al seu cas, totes les ordres oportunes; de no resoldre's les contingències s'adoptaran les mesures que corresponguin informant a l'enginyer
- Realitzar les medicions d'obra executades i donar-ne conformitat, segons les relacions establertes, a les certificacions valorades i a la liquidació de l'obra
- Inscriure, juntament amb l'enginyer, el certificat final de l'obra

### **De les obligacions i drets del contractista o constructor**

- Organitzar treballs de construcció, redactant els plans d'obra que siguin necessaris i projectant o autoritzant les instal·lacions provisionals i mitjans auxiliars d'obra
- Elaborar, quan sigui requerit, el pla de seguretat i d'higiene de l'obra amb aplicació de l'estudi corresponent i disposar en tot cas de l'execució de les mesures preventives, mirant que compleixi amb la normativa vigent en matèria de seguretat i d'higiene en el treball
- Realitzar juntament amb l'enginyer, l'acta de replantejament de l'obra
- Realitzar la funció de cap de tot el personal que intervingui a l'obra i coordinar les intervencions dels subcontractistes
- Assegurar la idoneïtat de tots i cada un dels materials i elements constructius que s'utilitzin, comprovant els preparatius a l'obra i refusant, per iniciativa pròpia o per prescripció de l'enginyer tècnic, els subministraments o prefabricats que no comptin amb les garanties o documents d'idoneïtat requerits per les normes d'aplicació
- Facilitar a l'enginyer tècnic, amb antelació suficient, els materials a utilitzar
- Preparar les certificacions parcials de l'obra i la proposta de liquidació final
- Realitzar juntament amb el promotor les actes de recepció provisional i definitiva
- Concertar les assegurances d'accidents de tràfic i danys a tercers durant l'obra

### Presència del contractista a l'obra

El contractista haurà de presentar-se a l'obra sempre que sigui convocat per la direcció facultativa de la mateixa. El cap d'obra, per si mateix o mitjançant els seus tècnics encarregats, estarà present durant la jornada legal de treball i acompanyarà a l'enginyer o a l'enginyer tècnic a les visites que es facin a les obres, posant-se a la seva disposició per la pràctica dels reconeixements que es considerin necessaris i subministrant-li les dades necessàries per la comprovació de medicions i liquidacions

### Verificació dels documents del projecte

Abans de donar començament a les obres, el constructor acordarà per escrit que la documentació aportada li resulta suficient per la comprensió de la totalitat de l'obra contractada o, en cas contrari, sol·licitarà les aclaracions oportunes.

### Treballs no estipulats

És obligatori per contracta el fet d'executar quan sigui necessari per la bona construcció i aspectes de les obres, encara quan no s'hagi determinat en els documents del projecte, sempre que, sense separar-se de la seva interpretació, ho disposi l'enginyer dins dels límits de possibilitats, que els pressupostos habilitin per cada unitat d'obra i tipus d'execució.

### Interpretacions, aclariments i modificacions dels documents del projecte

La interpretació tècnica del projecte correspon a la direcció tècnica, i que el contractista haurà d'obeir en tot moment. Tota obra, que a judici de la direcció tècnica sigui defectuosa, serà aturada a compte del contractista i executada novament amb les degudes condicions. Si sorgeix alguna diferència en la interpretació del present plec de condicions, el contractista tindrà que sotmetre's a les decisions de la direcció tècnica. Per part de la direcció tècnica de l'obra, es subministrarà al contractista els plànols amb tots els detalls que li siguin necessaris per una millor execució de les obres, no podent el contractista, allunyar-se de les instruccions que li siguin donades per part de la direcció tècnica, i si així fos, el contractista procedirà a desfer tot allò que ha fet pel seu compte si la direcció tècnica ho creu oportú.

Quan es tracti d'aclarir, interpretar o modificar preceptes dels plecs de condicions o indicacions dels plànols o croquis, les ordres o instruccions corresponents es comunicaran precisament per escrit al constructor estant aquest obligat a la vegada a tornar els originals o les còpies a l'interessat amb seva firma, que figurarà al peu de totes les ordres, avisos o instruccions que rebi, tant de l'enginyer tècnic com de l'enginyer. Qualsevol reclamació que en contra de les disposicions preses per aquests cregui oportú fer el constructor, haurà de dirigir-les, dins d'un termini de tres dies, a qui li hagi dictat, el qual donarà al constructor el corresponent rebut, si aquest el sol·licités. El constructor podrà demanar a l'enginyer, les instruccions o aclariments que necessiti per la correcta interpretació i execució del projecte.

### Reclamacions contra les ordres de la direcció facultativa

Les reclamacions que el contractista vulgui fer contra les ordres o instruccions rebudes de la direcció facultativa, només podrà presentar-les, a través de l'enginyer, davant la propietat, si són d'ordre econòmic i d'acord amb les condicions estipulades en els plecs de condicions corresponents. Contra disposicions d'ordre tècnic de l'enginyer, no s'admetrà cap tipus de reclamació, podent el contractista salvar sota la seva responsabilitat, si ho considera oportú, mitjançant exposició raonada dirigida a l'enginyer.

### Refús pel contractista del personal designat per l'enginyer

El constructor no podrà refusar als enginyers, aparelladors o personal encarregat, ni demanar a la propietat que es designin altres facultatius. Quan cregui que resulta perjudicat per les tasques d'aquests, procedirà d'acord amb el que s'estipuli a l'apartat procedent, però sense que causi cap interrupció ni retràs als treballs de l'obra.

### Faltes del personal

L'enginyer, en el supòsit de desobediència a les seves instruccions, manifestant incompetència o negligència greu que comprometin o pertorbin la marxa dels treballs, podrà sol·licitar al contractista perquè aparti de l'obra a tots els operaris causants de la pertorbació.

### Obligacions generals

El contractista queda obligat a fer tot allò que sigui necessari per la bona execució de les obres, encara que no estigui taxativament expressat en el Plec de Condicions; sempre que sigui ben interpretat per el director tècnic de l'obra.

## **De les obres i la seva execució**

### Camins i accessos

El constructor disposarà per la seva compte els accessos a l'obra i al tancament o vallat d'aquesta. L'enginyer li podrà exigir la seva modificació o millora.

### Replantejament

El constructor iniciarà les obres amb el replantejament de la mateixa sobre el terreny, senyalant les referències principals que mantindrà com a base dels anteriors replantejaments parcials. Aquests treballs es consideraran a càrrec del contractista i inclosos a la seva oferta. El constructor sotmetrà el replantejament a l'aprovació de l'enginyer tècnic i una vegada aquest hagi donat la seva conformitat prepararà un acte acompanyat d'un plànol que haurà de ser aprovat per l'enginyer, essent responsabilitat del constructor la omissió d'aquest tràmit.

### Inici i termini de les obres

El contractista començarà les obres dintre els vuit dies següents a la formació i firma del contracte corresponent, deixant-les acabades en el termini improrrogable que es pacti.

Obligatòriament i per escrit, el contractista haurà d'informar a l'enginyer del començament dels treballs.

### Organització dels treballs

El contractista podrà organitzar els treballs a la forma que estimi més convenient; però tindrà l'obligació de presentar per anticipat, a l'enginyer – director d'obra, un programa detallat dels mateixos en què es justifiqui el compliment dels plans previstos.

Podrà preparar al seu propi taller totes les barres o parts de l'estructura que siguin susceptibles d'un fàcil transport, donant, en aquest cas, les màximes facilitats, perquè dins de la seva fàbrica, es pugui realitzar les tasques d'inspecció.

### Ordre dels treballs

Quan sigui necessari per algun motiu imprevist o qualsevol accident, ampliar el projecte, no s'interrumpiran els treballs, continuant-se segons les instruccions donades per l'enginyer mentre es tramita el projecte reformat.

### Prorrogació dels treballs per causa de força major

Si per alguna causa de força major o independent de la voluntat del constructor, aquest no pugui començar les obres, o les hagi de suspendre, o no li sigui possible acabar-les en els terminis fixats, se li atorgarà una pròrroga proporcionada pel compliment del contracte, amb previ informe favorable de l'enginyer. Para això, el constructor exposarà, per escrit dirigit a l'enginyer, la causa que impedeix l'execució o continuació dels treballs i el retràs que per ell s'originaria els terminis acordats, raonant degudament la pròrroga que la causa sol·licita.

### Responsabilitats de la direcció facultativa en el retràs de les obres

El contractista no podrà excusar-se de no haver complert els terminis de l'obra estipulats, al·legant com excusa la carència de plànols o ordres de la direcció facultativa, a excepció del cas en què havent-los sol·licitat per escrit no hagin estat proporcionats.

### Condicions generals de l'execució dels treballs

Tots els treballs s'executaran amb el que indiqui el projecte, a les modificacions del mateix que prèviament hagin estat aprovades i a les ordres i instruccions que sota la seva responsabilitat i per escrit lliurin l'enginyer al constructor, dins de les limitacions pressupostàries.

### Obres ocultes

De tots els treballs i unitats de l'obra que hagin de quedar ocults a l'acabament de l'edifici s'aixecaran els plànols precisos perquè quedin perfectament definits. Aquests documents s'estendran per triplicat, lliurant-se'n un per l'enginyer, un per l'aparellador i el tercer al contractista, firmats tots ells pels tres.

### Obres no previstes

La direcció de l'obra té la facultat de poder modificar qualsevol classe d'obra mentre duri l'execució de la mateixa, verificant l'augment o disminució dels preus corresponents, sempre i quan el conjunt de les esmentades modificacions no interfereixin en un augment del pressupost.

### Treballs defectuosos

El constructor ha d'emprar els materials que compleixin les condicions exigides en aquest plec i realitzarà tots i cada un dels treballs contractats d'acord amb el que s'especifiqui també en aquest plec.

D'aquesta manera, i fins a la recepció definitiva de l'edifici, el constructor, és el responsable de l'execució dels treballs que ha contractat i de les faltes i defectes que es puguin produir per la seva mala execució o per la deficient execució o per la deficient qualitat dels materials emprats o aparells col·locats.

Quan l'enginyer adverteixi dels vicis o defectes en els treballs efectuats, o que els materials emprats o els aparells col·locats no reuneixin les condicions establertes, ja sigui durant el curs de l'execució dels treballs, o un cop aquests estiguin ja acabats, i abans de verificar-se la recepció definitiva de l'obra, podrà disposar que les parts defectuoses siguin enderrocades i reconstruïdes d'acord amb el que s'havia contractat, i tot ell a expenses

del contractista. Si el contractista no considera justa la decisió i es nega a l'enderroc i reconstrucció ordenada, es plantejarà la qüestió a l'enginyer de l'obra, qui ho resoldrà.

Sempre que el contractista hagi fet qualsevol element de l'obra que no s'ajusti al present plec de condicions o al particular de la mateixa, la direcció tècnica de l'obra podrà acceptar-ho o rebutjar-ho; en el primer cas, aquesta fixarà el preu que cregui just amb les diferències que pogués haver-hi, quedant el contractista obligat a acceptar dita valoració i en el cas de no estar-hi d'acord, desfarà i reconstruirà, al seu càrrec, tota la part de l'obra mal feta, segons les condicions que dictaminin la direcció tècnica, sense que això comporti o sigui motiu d'una pròrroga en el termini d'execució.

### Vicis ocults

Si l'enginyer té raons suficients per creure amb l'existència de vicis ocults de construcció en les obres d'execució, ordenarà efectuar en el moment que sigui, i abans de la recepció definitiva de l'obra, les proves, destructives o no, que cregui necessaris per reconèixer els treballs que siguin defectuosos, donant compte de les circumstàncies a la direcció d'obra. Les despeses que s'ocasionin seran a compte del constructor, sempre que els vicis existeixin realment, en cas contrari seran a càrrec de la propietat.

### Manipulació dels materials

Totes les operacions de correcció de perfils o xapes es realitzaran en fred. Els talls preparació de cantells per soldadura podran realitzar-se amb bufador oxiacetilènic, amb serra o amb eines pneumàtiques, però mai amb cisalla. Seran refusades totes les barres o perfils que presentin a la seva superfície ondulacions, esquerdes o defectes, que a judici de l'enginyer – director, puguin causar un efecte apreciable de detall.

### Procedència dels materials

El constructor té la llibertat de proveir-se de materials i aparells de totes les classes en els punts que li semblin més convenients, excepte en els casos que el present plec determini una altra cosa.

Obligatòriament, i abans de procedir al seu ús, el constructor haurà de presentar a l'enginyer una llista dels materials i aparells que vagi a utilitzar en el que s'especifiqui totes les indicacions sobre marques, qualitats, procedència i idoneïtat de cada un d'ells.

### Materials no utilitzats

El constructor, per la seva banda, transportarà i col·locarà, agrupant-los ordenadament i en un lloc adequat, els materials procedents de les excavacions, enderrocaments, etc. que no siguin utilitzables a l'obra. Es retiraran de l'obra quan ho ordeni l'enginyer.

### Medis auxiliars o suplementaris

Aniran a compte del contractista les vestides, màquines, tanques i demés medis per la correcta execució de l'obra.

### Recepció de l'obra i de les obres annexes de les recepcions provisionals

Trenta dies abans de finalitzar les obres, l'enginyer comunicarà a la propietat la proximitat de l'acabament amb la finalitat de convenir la data de l'acta de recepció provisional. Aquesta recepció es realitzarà amb la intervenció de la propietat, del constructor i de l'enginyer. Es convocarà també a la resta de tècnics. Es convocarà també a la resta de tècnics que haguessin intervingut amb la direcció amb funció pròpia en aspectes parcials o punts especialitzats. Practicant un detallat reconeixement de les obres, s'estendrà un acta amb tants exemplars com

presentats hi hagi i firmats per tots ells. Si les obres han estat acceptades, a partir d'aquesta data començarà a córrer el termini de garantia. A continuació, els tècnics de la direcció facultativa realitzaran el certificat final de l'obra.

En el cas que les obres no siguin recepcionades, es farà constar a l'acta i es donaran les instruccions oportunes al constructor per arreglar els defectes observats fixant un termini per arreglar-los. Un cop aquest termini s'hagi exhaurit, s'efectuarà un nou reconeixement amb la finalitat de procedir a la recepció provisional de l'obra. Si el constructor no compleix, podrà declarar-se resolt el contracte amb la pèrdua de la fiança.

#### Documentació final de l'obra

L'enginyer i director facilitarà a la propietat la documentació final de les obres amb les especificacions i contingut disposat per la legislació vigent.

#### Medició definitiva dels treballs i liquidació provisional de l'obra

Rebudes provisionalment les obres es procedirà immediatament per l'enginyer la seva medició definitiva amb precisa assistència del constructor o del seu representant. Es realitzarà l'oportuna certificació per triplicat que, aprovada i signada per l'enginyer, servirà per l'abonament per part de la propietat del salari resultant excepte la quantitat retinguda en concepte de fiança.

#### Termini de garantia

El termini de garantia serà d'un any comptant a partir de la data de la recepció provisional de l'obra, quedant a càrrec del contractista totes les tasques de conservació i d'arreglar els desperfectes (sempre que siguin deguts a la mala construcció).

#### Conservació de les obres rebudes provisionalment

Les despeses de conservació durant el termini de garantia comprès entre les recepcions provisionals i definitiva correran a càrrec del contractista. Si l'edifici fos ocupat o utilitzat abans de la recepció definitiva, les despeses originades per reparacions i neteja ocasionades per l'ús correran a càrrec de la propietat, i les reparacions per vicis d'obra o per defectes en les reparacions, seran a càrrec del contractista.

#### Recepció definitiva

La recepció definitiva es farà una vegada hagi passat el termini de la garantia, i a partir d'aquesta data, el contractista deixarà de tenir l'obligació d'arreglar i conservar els desperfectes que es puguin produir en l'obra però no deixarà de quedar exclòs de totes les responsabilitats que puguin sorgir de defectes amagats o deficiències voluntàries en l'execució de l'obra.

### **El contracte**

El contracte es formalitzarà mitjançant un document privat o públic a petició de qualsevol de les parts i atenent-se a les disposicions legals vigents. En el contracte hi constaran les particularitats que més convinguin a totes dues parts. El propietari i el contractista abans de firmar el contracte firmaran al peu del plec de condicions.

#### Formalització del contracte

Els contractes es formalitzaran mitjançant document privat, en general, que podrà elevar-se a escriptura pública a petició de qualsevol de les parts i d'acord amb les disposicions vigents.



El contractista, abans de formalitzar l'escriptura, haurà firmat també el peu del "plec de condicions" que regirà l'obra en els plànols, quadre de preus i pressupost general.

Seràn a compte de l'adjudicari totes les despeses que ocasioni la tramitació del document en el que es consigni el contracte.

### Causes de la rescissió del contracte

Es consideraran causes suficients per la rescissió d'un contracte les que es detallen a continuació:

- Mort o incapacitat del contractista
- Fallida econòmica del contractista

En els casos anteriors si els hereus del contractista o síndics ofereixen dur a terme les obres, sota les mateixes condicions estipulades en el contracte, el propietari pot admetre'ls o refusar l'ofertament, sense que en aquest últim cas tingui drets a cap tipus d'indemnització.

També seràn causes justificades per la rescissió del contracte:

- Les modificacions del projecte que representin alteracions importants, a judici del director d'obra, i en qualsevol cas, sempre que la variació del pressupost d'execució, com a conseqüència de les citades modificacions, representin aproximadament un 25% com a mínim de l'import del projecte
- La modificació d'unitats d'obra, sempre que aquestes representin variacions, més o menys, del 40% com a mínim d'algunes de les unitats del projecte que hagin estat modificades
- La suspensió de l'obra començada i en tot cas, sempre que per causes alienes al contractista, no es doni començament a l'obra adjudicada en el termini de tres mesos a partir de l'adjudicació. En aquest cas, la devolució de la fiança serà automàtica
- La suspensió de l'obra començada sempre que el termini de suspensió hagi excedit un any
- L'incompliment de les condicions del contracte, quan indiquin descuit i mala fe, amb perjudici dels interessos de l'obra
- L'acabament del termini de l'obra sense causa justificada
- La mala fe en l'execució dels treballs

### **Arbitratge**

Totes dues parts es comprometen a sotmetre's a les seves desavinences a l'arbitratge que ofereixi la direcció tècnica o en el seu defecte el col·legi oficial tècnic corresponent.

### **Jurisdicció competent**

En el cas que no s'arribi a un acord per l'anterior procediment, ambdues parts queden obligades a sotmetre la discussió de totes les qüestions que puguin sorgir a les autoritats i tribunals ordinaris, d'acord a la legislació vigent. La jurisdicció competent serà a càrrec d'on estigui emplaçada l'obra.

### **Responsabilitats del contractista**

El contractista és el responsable de l'execució de l'obra en les condicions establertes en el contracte i en els documents que componen el projecte. Com a conseqüència de tot això, tindrà l'obligació de desfer o tirar a terra l'obra mal feta i la nova construcció de tota obra mal feta i sense que això pugui servir d'excusa que la direcció tècnica hagi examinat les obres durant la seva execució.

## **Policia d'obra**

Serà a càrrec i a compte del contractista el tancament i la vigilància policial del solar, cuidant de la conservació de les seves línies llindars i vigilant que els posseïdors de les finques contigües, si existeixen, no realitzin durant les obres actes que mermin o modifiquin la propietat.

Tot allò que sigui referent en aquest punt es comunicarà immediatament al director de l'obra.

## **Accidents de treball**

En el cas d'un accident que pugui sofrir el treballador amb motiu dels treballs per l'execució de les obres, el contractista tindrà que seguir el dispost al respecte al que diu la llei vigent, essent en tot cas l'únic responsable si ha incomplet alguna norma de seguretat i sense que en cap cas pugui ser imputada la responsabilitat a la propietat.

El contractista està obligat a prendre totes les mesures de seguretat que les disposicions legals recomanen i així evitar possibles accidents als treballadors i als vianants, no solament a les vestides, sinó també en totes les parts de l'obra on pugui haver-hi perill. Dels possibles accidents i perjudicis de tota mena que poguessin succeir pel no compliment, per part del contractista, de les normes de seguretat vigents, aquest serà l'únic responsable, o els seus representants a l'obra, ja que es considera que en els preus contractats hi ha incloses totes les despeses necessàries pel degut compliment de totes les disposicions legals sobre seguretat.

## **Danys a tercers**

El contractista serà el responsable de tots els accidents que per inexperiència, descuit o negligència que puguin succeir tant en l'edificació on es realitzen les obres com en les propietats llindars i també danys a les persones. Per tant, aniran a càrrec del contractista totes les despeses o indemnitzacions que es poguessin derivar de possibles accidents, danys i desperfectes.

## **Pagaments a arbitraris**

El pagament d'impostos i arbitraris, municipals o d'un altre tipus, tant els referents a valles, enllumenat, etc., que caldrà abonar durant el temps d'execució de l'obra, com altres conceptes inherents als treballs que es realitzen, corren a càrrec del contractista, sempre que en les condicions particulars del projecte no estipulin el contrari. No obstant això, al contractista se li abonarà tots els imports que el director d'obra consideri just fer-ho.

## **Anuncis i cartells**

Sense prèvia autorització del propietari no podrà posar-se a les obres, ni a les valles més inscripcions o anuncis que els convenients al règim dels treballs i la policia local.

S'exceptua d'aquesta mesura el cartell anunciador facultatiu de l'obra, que serà col·locat a petició del director d'obra i correrà a càrrec del contractista.

## **Còpies de documents**

El contractista té dret a treure còpies a càrrec seu, dels plànols, pressupostos, plecs de condicions, i també de la resta de documents del projecte.

## **Principis generals**

Tots els que intervenen en el procés de construcció tenen dret a percebre puntualment les quantitats acordades per la seva correcta actuació d'acord a les condicions contractualment establertes.

La propietat, el contractista i tots els tècnics, poden exigir-se recíprocament les garanties adequades al compliment puntual de les seves obligacions de pagament.

## **Fiances**

En el contracte s'establirà la fiança que el constructor haurà de dipositar en garantia del compliment del mateix, o es convindrà una retenció sobre els pagaments realitzats a compte de l'obra executada.

En el cas que el constructor es negui a fer pel seu compte els treballs necessaris per ultimar l'obra, la propietat podrà ordenar executar-les a un tercer i abonant el seu import amb càrrec a la retenció o fiança, sense perjudici de les accions legals a que tingui dret el propietari si l'import de la fiança no és suficient. La fiança retinguda s'abonarà al constructor en un termini de trenta dies una vegada firmada l'acta de recepció definitiva de l'obra.

## **Devolució de la fiança en el cas d'efectuar-se recepcions parcials**

Si la propietat, amb conformitat amb l'enginyer – director, accedeix a fer reparacions parcials, el contractista tindrà dret a que se li retorni la part proporcional de la fiança.

## **Preus**

### Composició dels preus unitaris

El càlcul dels preus de diferents unitats de l'obra és el resultat de sumar els costos directes, els indirectes i les despeses generals i el benefici industrial.

Es consideren costos directes:

- La mà d'obra, amb els seus extres, càrregues i assegurances socials, que intervenen directament a la unitat d'obra
- Els materials, o els preus resultants a peu d'obra, que queden integrats a la unitat de que es tracti o que siguin necessaris per la seva execució
- Els equips i sistemes tècnics de la seguretat i higiene per la prevenció i protecció d'accidents i malalties professionals
- Les despeses de personal, combustible, energia, etc., que tinguin lloc per accionament o funcionament de la maquinària i de les instal·lacions utilitzades durant l'execució de la unitat d'obra
- Les despeses d'amortització i conservació de la maquinària, instal·lacions, sistemes i equips anteriorment citats

Es consideren costos indirectes:

- Les despeses d'instal·lació d'oficines a peu d'obra, comunicacions, edificació de magatzems, tallers, pavellons temporals pels obrers, laboratoris, assegurances, etc., les del personal tècnic i administratiu adscrit exclusivament a l'obra i els imprevistos. Totes aquestes despeses es xifran en un percentatge dels costos directes

Es consideren factors generals:

- Les despeses generals d'empresa, despeses financeres, càrregues fiscals i taxes d'administració legalment establertes. Es xifran com un percentatge de la suma dels costos directes i indirectes (en els contractes d'obres de l'Administració Pública aquest percentatge s'estableix entre un 13 i un 17 per 100)

S'entén com a benefici industrial:

El benefici industrial del contractista s'estableix en el 6 per 100 sobre la suma de les anteriors partides

#### Preu d'execució material:

És el resultat obtingut per la suma dels anteriors conceptes a excepció del benefici industrial

#### Preu d'execució per contracta:

És la suma dels costos directes, els indirectes, les despeses generals i el benefici industrial. L'IVA gira sobre aquesta suma però no integra el preu

#### Preus contradictoris

Es produirà preus contradictoris només quan la propietat per mitjà de l'enginyer decideixi introduir unitats o canvis de qualitat en algunes de les previstes, o quan sigui necessari afrontar alguna circumstància imprevista. El contractista estarà obligat a efectuar els canvis. Si no hi ha acord, el preu es resoldrà contradictòriament entre l'enginyer i el contractista abans de començar l'execució dels treballs i el termini que determini el plec de condicions. Si continua la diferència, s'acudirà en primer lloc, al concepte més anàleg dins del quadre de preus del projecte, i en segon lloc al banc de preus d'ús més freqüent a la localitat. Les contradiccions existents es rectificaran sempre als preus unitaris de la data del contracte.

#### Reclamacions d'augment de preus per causes diverses

Si el contractista, abans de la firma del contracte, no hagués fet la reclamació o l'observació oportuna, no podrà sota cap tipus de pretext d'error o d'omissió reclamar augment dels preus fixats en el quadre corresponent del pressupost que serveixi de base per l'execució de les obres.

#### Formes tradicionals de mesurar o d'aplicar als preus

El contractista, en cap cas, podrà al·legar els usos i costums del país respecte l'aplicació dels preus o la forma de mesurar les unitats d'obra executades.

#### Revisió dels preus contractats

Contractant-se les obres a risc i ventura, no s'admetrà la revisió dels preus fins que l'increment no arribi a la suma de les unitats que falten per realitzar l'acord amb el calendari, una quantitat superior al 3 per 100 de l'import total del pressupost per contracte. Cas de produir-se variacions a l'alça superiors a aquest percentatge, s'efectuarà la corresponent revisió, percebent el contractista la diferència demés que resulti per la variació del IPC superior al 3 per 100. No hi haurà revisió de preus de les unitats que puguin quedar fora dels terminis fixats en el calendari de l'oferta.

### **Valoració i abonament dels treballs**

#### Formes varies d'abonament de les obres

Segons la modalitat escollida per la contractació de les obres i excepte que el plec particular de condicions econòmiques indiqui alguna altra cosa, l'abonament s'efectuarà de la següent manera:

1.- Tipus fix tant alçat total: S'abonarà la xifra prèviament fixada com base de l'adjudicació, disminuïda en el seu cas a l'import de la baixada efectuada per l'adjudicatari

2.- Tipus fix o tant alçat per unitat d'obra, el preu invariable del qual s'hagi fixat abans, podent-se variar només el nombre d'unitats executades. Prèvia medició i aplicant el total de les diverses unitats d'obra executades, del preu invariable estipulat amb anterioritat per cada una d'elles, s'abonarà al contractista l'import de les compreses en els treballs executats i ultimats i subjectes als documents que constitueixen el projecte, els que serviran de base per la medició i valoració de les diferents unitats.

3.- Tant variable per unitat d'obra, segons les condicions en què es realitzi i els materials diversos emprats durant l'execució d'acord amb les ordres de l'enginyer director. S'abonarà al contractista en idèntiques condicions al cas anterior.

4.- Per llistes de jornals i rebuts de materials, autoritzats de la manera que el present plec general de condicions econòmiques determinen.

5.- Per hores de treball, executat en les condicions determinades en el contracte.

### Relacions valorades i certificacions

A cada una de les èpoques o dates que es fixin en el contracte o en els plecs de condicions particulars que regeixin l'obra, formarà el contractista una relació valorada de les obres executades durant els terminis previstos, segons l'amidament de l'enginyer. Allò que sigui executat pel contractista en les condicions preestablertes, es valorarà aplicant al resultat de la medició general, cúbica, superficial, lineal, ponderal o numèrica corresponent a cada unitat de l'obra els preus senyalats en el pressupost per cada una d'elles.

El contractista que podrà presenciar les medicions necessàries per estendre aquesta relació, se li facilitarà a través de l'enginyer, les dades corresponents de la relació valorada, acompanyant-los d'una nota d'enviament, amb l'objecte de que, dintre d'un termini de deu dies a partir de la data de rebut de la nota, pugui el contractista examinar-los i retornar-los firmats amb la seva conformitat o fer, en cas contrari, les observacions o reclamacions que consideri oportunes.

Dins el termini dels deu dies següents al seu rebut, l'enginyer director acceptarà o refusarà les reclamacions del contractista si existissin, informant al mateix de la seva resolució, podent aquest, en el segon cas, acudir al propietari contra la resolució de l'enginyer director. Prenent com a base la relació valorada indicada en el paràgraf anterior, expedirà a l'enginyer director la certificació de les obres executades. Del seu import es deduirà el tant per cent que per la constitució de la fiança s'hagi establert.

Les certificacions es remetran al propietari, dins del mes següent al període a que es refereixen, i tindran el caràcter de document i lliurement a bona compte, subjectes a les rectificacions i variacions que se'n derivin de la liquidació final, no suposant tampoc aquestes certificacions aprovació ni recepció de les obres que comprenen. Les relacions valorades contindran només l'obra executada en el termini a que la valoració es refereixi. En cas de que l'enginyer director ho exigeixi, les certificacions s'estendran a l'origen.

### Abonament dels treballs pressupostats amb partida alçada

Excepte l'indicat en el plec de condicions tècniques vigent a l'obra, l'abonament dels treballs pressupostats amb partida alçada, s'efectuarà d'acord amb el procediment que correspongui, segons el que a continuació s'expressa:

- Si existeixen preus contractats per les unitats d'obra iguals, les pressupostades mitjançant partides alçades, s'abonaran prèvia medició i aplicació al preu establert

- Si existeixen preus contractats per unitats d'obra similars, s'establiran preus contradictoris per les unitats amb partida alçada, deduïts dels similars contractats

- Si no existeixen preus contractats per unitats d'obra iguals o similars, la partida alçada s'abonarà íntegrament al contractista, excepte el cas que el pressupost de l'obra s'expressi que l'import de dita partida hagi de justificar-se, en aquest cas, l'enginyer director indicarà al contractista i amb anterioritat a la seva execució, el procediment



que ha de seguir-se per portar aquest compte, que en realitat serà d'administració, valorant-se els materials i jornals als preus que figuren en el pressupost aprovat o, en el seu defecte, als que amb anterioritat a l'execució convinguin les dos parts, incrementant-se el seu import total amb el percentatge que es fixi en concepte de despeses generals i benefici industrial del contractista.

### Pagaments

Els pagaments s'efectuaran pel propietari en els terminis prèviament establerts, i el seu import, correspondrà precisament al de les certificacions d'obra confirmades per l'enginyer director.

### Abonament dels treballs executats durant el termini de garantia

Efectuada la recepció provisional i si durant el termini de garantia s'haguessin executat treballs de qualsevol tipus, pel seu abonament es procedirà així:

- 1.- Si els treballs que es realitzin estiguessin especificats en el projecte, i sense causa justificada no s'haguessin realitzat pel contractista en el seu temps i l'enginyer director exigís la seva realització durant el termini de garantia, seran valorats en els terminis que figurin en el pressupost
- 2.- Si s'han executat treballs necessaris per la preparació de desperfectes ocasionats per l'ús de l'edifici, per haver estat aquest utilitzat durant aquest termini pel propietari, es valoraran i s'abonaran als preus acordats del dia, prèviament acordats
- 3.- Si s'han executat treballs per la reparació de desperfectes ocasionats per deficiència de la construcció o de la qualitat dels materials, res s'abonarà per aquests treballs al contractista

### **Indemnitzacions mútues**

#### Import de la indemnització per retràs no justificat en el termini d'acabament de les obres

La indemnització per retràs en l'acabament s'establirà en un tant per mil de l'import total dels treballs contractats, per cada dia natural de retràs, comptats a partir del dia d'acabament fixat en el calendari d'obra. Les sumes resultants es descomptaran i es retindran amb càrrec a la fiança.

#### Demora en els pagaments

Si el propietari no efectués el pagament de les obres executades, dins del mes següent al que correspon el termini acordat, el contractista tindrà el dret de percebre l'abonament d'un 4,5 per 100 anual, en concepte d'interès de demora, durant l'espai de temps del retràs i sobre l'import de la mencionada certificació. Si encara passessin dos mesos a partir del termini d'aquesta data d'un mes sense realitzar-se aquest pagament, tindrà dret el contractista a la resolució del contracte, procedint-se a la resolució corresponent de les obres executades i dels materials utilitzats, sempre que aquests reuneixin les condicions preestablertes i que la seva quantitat no excedeixi de la necessària per acabar l'obra contractada o adjudicada.

No obstant, l'exposat anteriorment, es refusarà tota sol·licitud de resolució del contracte fundat amb aquesta demora de pagaments, quan el contractista no justifiqui que en la data de la sol·licitud ha invertit a l'obra o amb materials la part del pressupost corresponent al termini d'execució que tingui senyalat al contracte.

#### Millores i augments de l'obra. Casos contraris

No s'admetran millores de l'obra, excepte en el cas que l'enginyer director hagi ordenat per escrit l'execució de treballs nous o que millorin la qualitat dels contractats, així com la dels materials i aparells previstos en el contracte. Tampoc s'admetran augments d'obra a les unitats contractades, excepte el cas que hi hagi errada en

els amidaments del projecte, a menys que l'enginyer director ordeni, també per escrit, l'ampliació dels contractes.

En tots aquests casos, serà condició indispensable que ambdues parts contractades, abans de l'execució, acordin per escrit els imports totals de les unitats millorades, els preus dels nous materials o aparells ordenats a emprar i els augments que totes aquestes millores o augments d'obra suposin sobre l'import de les unitats contractades. Se seguirà el mateix criteri i procediment, quan l'enginyer director introdueixi innovacions que suposin una resolució apreciable en els imports de les unitats d'obra contractades.

### Assegurança a l'obra

El contractista estarà obligat a assegurar l'obra contractada durant tot el temps que duri l'execució fins a la recepció definitiva, la quantitat de l'assegurança coincidirà en cada moment amb el valor que tingui per contracta els objectes assegurats.

### Conservació de l'obra

Si el contractista, essent la seva obligació, no atent a la conservació de les obres durant els terminis de garantia, en cas que l'edifici no hagi estat ocupat pel propietari abans de la recepció definitiva, l'enginyer director, en representació del propietari, podrà disposar tot el que sigui precís perquè atengui a la guàrdia, neteja i tot el que sigui necessari per la bona conservació de l'obra, abonant tot per compte de la contracta.

A l'abonar el contractista l'edifici, tant pel bon acabament de les obres, com en el cas de resolució de contracta, està obligat a deixar-lo desocupat i net en el termini que l'enginyer director fixi.

Després de la recepció provisional de l'edifici i en el cas de que la conservació de l'edifici corri a càrrec del contractista, no haurà d'haver-hi en ell cap tipus d'eines, mobles, utilitatges, materials, etc., que els indispensables per la seva vigilància i neteja, i pels treballs que fossin precisos a realitzar. En tot cas, ocupat o no l'edifici, el contractista està obligat a revisar l'obra, durant el termini expressat.

Quan durant l'execució de les obres, ocupi el contractista, amb la necessària i prèvia autorització del propietari, edificis que faci ús de materials o útils pertinents al mateix, tindrà l'obligació de reparar-los i conservar-los per fer el lliurement dels mateixos a l'acabament del contracte, en perfecte estat de conservació.

En cas contrari de que al acabar el contracte i fer el lliurement del material, propietats o edificacions, no hagués el contractista complert amb l'exosat a l'anterior paràgraf, ho farà el propietari a càrrec de la fiança.

## VI- ANNEXES

## ANNEX 1: REPORTATGE GRÀFIC DE LA ZONA DE LA PLANTA SATÈL·LIT DE GNL



Estat actual de la situació de la planta satèl·lit de GNL



Fotografia actual del darrera del cementiri



Entrada d'accés a la Planta de GNL



Carretera d'accés a la Planta de GNL i límit de la zona no urbanitzable

## ANNEX 2: FULL DE ASSUMEIX DEL TÈCNIC

L'Enginyer Tècnic Industrial, col·legiat nº .....23.823.....

que subscriu D. ....JOSEP ALMATÓ VIÑAS.....

fa constar que **ASSUMEIX LA DIRECCIÓ FACULTATIVA**

de.....LA CONSTRUCCIÓ D'UNA PLANTA SATÈL·LIT  
DE GNL I LA XARXA DE DISTRIBUCIÓ DE GAS NATURALEN LA POBLACIÓ  
DE LA FULIOLA (URGELL) .....

pel titular .....ENERKIA ENERGY NETWORKS, S.A.....

situada a.....la població..... de ..... LA FULIOLA (Urgell)

.....fet el qual els comunica als efectes pertinents.

.....La Fuliola....., ....3..... de .....gener ..... de .....2018.....

**L'Enginyer Tècnic Industrial**



**Excm. Sr. Alcalde de l'Ajuntament de La Fuliola**

**Nota: Cal notificar feafentment al Director d'Obra la data d'inici de les obres a efectes de poder exigir la responsabilitat del tècnic en cas de que aquesta li sigui exigible.**

## ANNEX 3: ESTUDI GESTIÓ DE RESIDUS

# ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROC

Segons RD 105/2008 i Decret 89/2010 i  
la Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderroc

Tipus d'obra: **Instal·lació de la planta satèl·lit de GNL i la xarxa distribució de gas natural**

Situació: **Cementiri de La Fuliola**

Promotor: **ENERKIA ENERGY NETWORKS, S.A.**

Aparellador/Arquitecte Tècnic: **Josep Almató Viñas**

Data: **dimecres, 3 / gener / 2018**



## APARTATS DE L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

1. MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS
2. ESTIMACIÓ DE LA GENERACIÓ DE RESIDUS EN TONES,M3 I PER FASES D'OBRA
  - 2.1- ESTIMACIÓ RESIDUS EXCAVACIÓ
  - 2.2- ESTIMACIÓ RESIDUS ENDERROC VIALS
- RESUM
3. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS
  - 3.1 GESTIÓ DE RESIDUS DINTRE DE L'OBRA
  - 3.2. GESTIÓ DE RESIDUS FORA DE L'OBRA
4. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES
5. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS
6. PRESSUPOST

**Nota:**

L'estimació dels residus s'ha fet segons la Guia editada per la Generalitat per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderroc i s'han classificat segons el Catàleg Europeu de Residus (codis CER)



## 1.- ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE

	Si	No
1 S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzarlos al mateix emplaçament?	X	
2 Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus?	X	
3 S'ha optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar?	X	
4 S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables?		X
5 S'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra. La reutilització dels materials en la pròpia obra, fa que perdin la consideració de residus, cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques/químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.	X	
6 S'ha previst el pas d'instal·lacions per cel rasos registrables i envans de cartró guix per evitar la realització de regates durant la fase d'instal·lacions?		X
7 S'ha modulats el projecte (paviments, acabats de façana, obertures, divisòries, etc.) per minimitzar els retalls?		X
8 S'ha dissenyat l'edifici tenint en compte criteris de desconstrucció o desmuntabilitat? (Considerar en el procés de disseny unir de manera irreversible només aquells materials que tenen el mateix potencial de reciclabilitat, o bé preveure fixacions fàcilment desmuntables, de manera que sigui viable la seva separació una vegada finalitzada la seva vida útil). Per exemple, el formigó té un gran potencial de reciclabilitat i existeixen plantes recicladores d'aquest material. Però en el cas que es trobi unit a un material plàstic, la seva reciclabilitat es veurà dificultada si no s'ha previst que aquests materials es puguin separar amb facilitat. - solucions d'impermeabilització o d'aïllament tèrmic no adherit - solucions de parquet flotant front l'encolat - solucions de façanes industrialitzades - solucions d'estructures industrialitzades - solucions de paviments continus	X	
9 Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció?	X	
10 ... (Altres bones pràctiques)	X	

## 2.1- ESTIMACIÓ RESIDUS EXCAVACIÓ

Materials	Tipologia <sup>2</sup>	Volum real		Volum Aparent		Pes T
		m3	coeficient T residu/ m3 real	m3	coeficient T residu/ m3 aparent	
<b>Terrenys naturals</b>						
170504 Grava i sorra compacta (terres i pedres diferents de les especificades en el codi 170503*)	Inert		2,00	0,000	1,67	0,000
170504 Grava i sorra solta (terres i pedres diferents de les especificades en el codi 170503*)	Inert		1,70	0,000	1,41	0,000
010409 Argiles (residus de sorra i argiles)	Inert	<b>250,000</b>	2,10	300,000	1,75	525,000
<b>Rebliments</b>						
200202 Terra vegetal (terra i pedres)	Inert	<b>300,000</b>	1,70	361,702	1,41	510,000
170504 Terraplè (terres i pedres diferents de les especificades en el codi 170503*)	Inert		1,70	0,000	1,41	0,000
170504 Pedraplè (terres i pedres diferents de les especificades en el codi 170503*)	Inert		1,80	0,000	1,50	0,000

<sup>2</sup> Tipologia de residus, d'acord amb la tipologia d'abocador

\* Els quals contenen substàncies perilloses

### TOTAL PER TIPOLOGIES

	m3 residu	T residu
<b>Inert-terres (170504)</b>	661,702	1035,000
<b>Especial (150110)</b>	0,000	0,000
<b>TOTAL</b>	<b>661,702</b>	<b>1035,000</b>



## ESTIMACIÓ RESIDUS ESPECIALS EXCAVACIÓ

	codi CER	S'ha detectat?		Quantitat	
		Sí	No	m3	T
<b>TERRES CONTAMINADES</b>					
- Terra i pedres que contenen substàncies perilloses (terres contaminades)	170503*		X		
<b>AMIANT<sup>5</sup></b>					
- Flocatge amb amiant d'estructures metàl·liques	170605*		X		
- Proteccions individuals en l'eliminació d'amiant (filtres, granotes, caretes, etc.)	170605*		X		
- Calorifugat de canonades amb amiant	170605*		X		
- Plaques de fibrociment amb amiant	170605*		X		
- Canonades i baixants de fibrociment amb amiant	170605*		X		
- Dipòsits de fibrociment amb amiant	170605*		X		
- Envans pluvials de plaques de fibrociment amb amiant	170605*		X		
- Plaques de cel ras que contenen amiant	170605*		X		
- Paviments vinílics que contenen amiant	170605*		X		
<b>TOTAL AMIANT</b>				<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
<b>RESIDUS D'EQUIPS ELÈCTRICS I ELECTRÒNICS</b>					
- Equips d'aire condicionat o refrigeració amb CFCs o HCFCs	160211*		X		
<b>RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA</b>					
- Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses	200121*		X		
<b>ALTRES RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ</b>					
- Fusta tractada amb substàncies perilloses	170204*		X		
- Qualsevol element, material o envàs que pugui contenir substàncies perilloses (detergents, combustibles, pintures, vernissos, dissolvents, adhesius, aerosols, etc.).	(el codi CER dependrà del tipus de residu)		X		
- Residus de construcció i demolició que contenen PCB (per exemple, segellants que contenen PCB, revestiments de sols a partir de resines que contenen PCB, envidraments dobles que contenen PCB, condensadors que contenen PCB).	170902*		X		
- Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	170903*		X		
			X		
<b>TOTAL RESIDUS ESPECIALS</b>	<b>150110*</b>			<b>0,000</b>	<b>0,000</b>

(5) Els productes de l'amiant es classifiquen en dos grans grups, amiant no-friable, on les fibres es troben barrejades amb altres materials, habitualment ciment o cola (el principal producte és el fibrociment: plaques ondulades, panells, dipòsits, xemeneies, conductes d'aire, etc.) i amiant friable (amiant projectat, etc). Les fibres d'amiant s'introdueixen en l'organisme per les vies respiratòries, per tant, el risc d'amiant es en funció de la quantitat de fibres que es troben en suspensió a l'aire.

En cas de detectar elements susceptibles de contenir amiant caldrà demanar, amb suficient antelació els permisos pertinents a l'autoritat laboral competent i complir amb els requisits ambientals i de seguretat i salut exigits per la legislació vigent.



## 2.2- ESTIMACIÓ RESIDUS ENDERROC VIALS

m2 construïts: **170**

Materials	Tipologia	Volum real		Volum aparent		Pes	
		coeficient m3 residu/ m2 construït	m3 residu	coeficient m3 residu/ m2 construït	m3 residu	coeficient T residu/ m2 construït	T residu
170504 (terres i pedres diferents dels especificats en el codi 170503*)	Inert	0,2500	42,500	0,3000	51,000	0,4200	71,400
170302 (barreges bituminoses diferents de les barreges especificades en el codi 170301*)	No Especial	0,1500	25,500	0,2500	42,500	0,1950	33,150
170405 (ferro i acer)	No Especial	0,0001	0,017	0,0002	0,034	0,0005	0,085
170203 (plàstic)	No Especial	0,0001	0,017	0,0002	0,034	0,0005	0,085
170904 (residus barrejats de construcció i d'enderroc diferents dels especificats en els codis 1709001, 170902 i 170903*)	No Especial ( <sup>3</sup> )	0,0008	0,136	0,0016	0,272	0,0040	0,680

<sup>2</sup> Tipologia de residus, d'acord amb la tipologia d'abocador

<sup>3</sup> Excepte quan es tracti d'un residu admès en dipòsits de terres i runes

\* Els quals contenen substàncies perilloses

### TOTAL PER TIPOLOGIES

	m3 residu	T residu
Inert-terres (170504)	51,000	71,400
NE-barreja (170904)	42,772	33,830
NE-metall (170407)	0,034	0,085
NE-Plàstic (170203)	0,034	0,085
Especial (150110)	0,000	0,000
<b>TOTAL</b>	<b>93,840</b>	<b>105,400</b>

VISAT



CETIG

000085  
11.01.2018

## ESTIMACIÓ RESIDUS ESPECIALS ENDERROC VIALS

	codi CER	S'ha detectat?		Quantitat	
		Sí	No	m3	T
<b>TERRES CONTAMINADES</b>					
- Terra i pedres que contenen substàncies perilloses (terres contaminades)	170503*		X		
<b>AMIANT<sup>5</sup></b>					
- Floccatge amb amiant d'estructures metàl·liques	170605*		X		
- Proteccions individuals en l'eliminació d'amiant (filtres, granotes, caretes, etc.)	170605*		X		
- Calorífugat de canonades amb amiant	170605*		X		
- Plaques de fibrociment amb amiant	170605*		X		
- Canonades i baixants de fibrociment amb amiant	170605*		X		
- Dipòsits de fibrociment amb amiant	170605*		X		
- Envans pluvials de plaques de fibrociment amb amiant	170605*		X		
- Plaques de cel ras que contenen amiant	170605*		X		
- Paviments vinílics que contenen amiant	170605*		X		
<b>TOTAL AMIANT</b>				<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
<b>RESIDUS D'EQUIPS ELÈCTRICS I ELECTRÒNICS</b>					
- Equips d'aire condicionat o refrigeració amb CFCs o HCFCs	160211*		X		
<b>RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA</b>					
- Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses	200121*		X		
<b>ALTRES RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ</b>					
- Fusta tractada amb substàncies perilloses	170204*		X		
- Qualsevol element, material o envàs que pugui contenir substàncies perilloses (detergents, combustibles, pintures, vernissos, dissolvents, adhesius, aerosols, etc.).	(el codi CER dependrà del tipus de residu)		X		
- Residus de construcció i demolició que contenen PCB (per exemple, segellants que contenen PCB, revestiments de sols a partir de resines que contenen PCB, envidraments dobles que contenen PCB, condensadors que contenen PCB).	170902*		X		
- Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	170903*		X		
			X		
<b>TOTAL RESIDUS ESPECIALS</b>	<b>150110*</b>			<b>0,000</b>	<b>0,000</b>

(5) Els productes de l'amiant es classifiquen en dos grans grups, amiant no-friable, on les fibres es troben barrejades amb altres materials, habitualment ciment o cola (el principal producte és el fibrociment: plaques ondulades, panells, dipòsits, xemeneies, conductes d'aire, etc.) i amiant friable (amiant projectat, etc). Les fibres d'amiant s'introdueixen en l'organisme per les vies respiratòries, per tant, el risc d'amiant es en funció de la quantitat de fibres que es troben en suspensió a l'aire.

En cas de detectar elements susceptibles de contenir amiant caldrà demanar, amb suficient antelació els permisos pertinents a l'autoritat laboral competent i complir amb els requisits ambientals i de seguretat i salut exigits per la legislació vigent.



## RESUM TOTAL DE RESIDUS PER TIPOLOGIES

Material	Codi CER	Obra Nova		Enderroc		Excavació	
		Volum (m3)	Pes (T)	Volum (m3)	Pes (T)	Volum (m3)	Pes (T)
Inert-formigó	170101	0,000	0,000	0,000	0,000		
Inert-ceràmica	170103	0,000	0,000	0,000	0,000		
Inert-Petris	170107			0,000	0,000		
Inert-vidre	170202			0,000	0,000		
Inert-terres	170504			51,000	71,400	661,702	1035,000
<b>TOTAL Inerts</b>		<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>51,000</b>	<b>71,400</b>	<b>661,702</b>	<b>1035,000</b>

NE-barreja	170904	0,000	0,000	42,772	33,830		
NE-guix	170802	0,000	0,000	0,000	0,000		
NE-metalls barrejats	170407	0,000	0,000	0,034	0,085		
NE-fusta	170201	0,000	0,000	0,000	0,000		
NE-plàstic	170203	0,000	0,000	0,034	0,085		
NE-cartró	150101	0,000	0,000				
<b>TOTAL No Especials</b>		<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>42,840</b>	<b>34,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>

<b>TOTAL Inerts + No Especials</b>		<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>93,840</b>	<b>105,400</b>	<b>661,702</b>	<b>1035,000</b>
------------------------------------	--	--------------	--------------	---------------	----------------	----------------	-----------------

Especial	150110	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>TOTAL Especials</b>		<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>

<b>TOTAL Inerts + No Especials + Especials</b>		<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>93,840</b>	<b>105,400</b>	<b>661,702</b>	<b>1035,000</b>
--	--	--------------	--------------	---------------	----------------	----------------	-----------------

Material	Codi CER	Totals	
		Volum (m3)	Pes (T)
Inert-formigó	170101	0,000	0,000
Inert-ceràmica	170103	0,000	0,000
Inert-petris	170107	0,000	0,000
Inert-vidre	170202	0,000	0,000
Inert-terres	170504	712,702	1106,400
<b>TOTAL Inerts</b>		<b>712,702</b>	<b>1106,400</b>

NE-barreja	170904	42,772	33,830
NE-guix	170802	0,000	0,000
NE-metalls barrejats	170407	0,034	0,085
NE-fusta	170201	0,000	0,000
NE-plàstic	170203	0,034	0,085
NE-cartró	150101	0,000	0,000
<b>TOTAL No Especials</b>		<b>42,840</b>	<b>34,000</b>


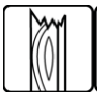
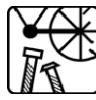



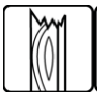
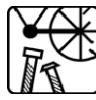



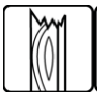
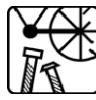




<b>TOTAL Inerts + No Especials</b>		<b>755,542</b>	<b>1140,400</b>
------------------------------------	--	----------------	-----------------

Especials	150110	0,000	0,000
<b>TOTAL Especials</b>		<b>0,000</b>	<b>0,000</b>

<b>Total Inerts + No Especials + Especials</b>		<b>755,542</b>	<b>1140,400</b>
--	--	----------------	-----------------



### 3.1.- RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA

1	<p>Separació segons tipologia de residu</p> <p>Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra. Cal recordar que, segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació.</p> <table border="1" data-bbox="459 383 1222 551"> <thead> <tr> <th></th> <th>Quantitat límit (T)</th> <th>Residu totals (T)</th> <th>Cal separar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Formigó</b></td> <td>80,0</td> <td>0,000</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td><b>Maons, teules, ceràmics</b></td> <td>40,0</td> <td>0,000</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td><b>Metall</b></td> <td>2,0</td> <td>0,085</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td><b>Fusta</b></td> <td>1,0</td> <td>0,000</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td><b>Vidre</b></td> <td>1,0</td> <td>0,000</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td><b>Plàstic</b></td> <td>0,5</td> <td>0,085</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td><b>Paper i cartró</b></td> <td>0,5</td> <td>0,000</td> <td>No</td> </tr> </tbody> </table>		Quantitat límit (T)	Residu totals (T)	Cal separar	<b>Formigó</b>	80,0	0,000	No	<b>Maons, teules, ceràmics</b>	40,0	0,000	No	<b>Metall</b>	2,0	0,085	No	<b>Fusta</b>	1,0	0,000	No	<b>Vidre</b>	1,0	0,000	No	<b>Plàstic</b>	0,5	0,085	No	<b>Paper i cartró</b>	0,5	0,000	No			
	Quantitat límit (T)	Residu totals (T)	Cal separar																																	
<b>Formigó</b>	80,0	0,000	No																																	
<b>Maons, teules, ceràmics</b>	40,0	0,000	No																																	
<b>Metall</b>	2,0	0,085	No																																	
<b>Fusta</b>	1,0	0,000	No																																	
<b>Vidre</b>	1,0	0,000	No																																	
<b>Plàstic</b>	0,5	0,085	No																																	
<b>Paper i cartró</b>	0,5	0,000	No																																	
Especials	<p><input checked="" type="checkbox"/> zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui)</p> <p>La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos.</li> <li>- El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals</li> <li>- No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos.</li> <li>- Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes.</li> <li>- Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc.</li> <li>- Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites</li> </ul>																																			
Inerts	<p><input type="checkbox"/> contenidor per Inerts barrejats                      <input type="checkbox"/> contenidor per Inerts Formigó</p> <p><input type="checkbox"/> contenidor per Inerts Ceràmica                      <input type="checkbox"/> contenidor per altres inerts</p> <p><input type="checkbox"/> contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador</p>																																			
No Especials	<p><input type="checkbox"/> contenidor per metall                      <input type="checkbox"/> contenidor per fusta</p> <p><input type="checkbox"/> contenidor per plàstic                      <input type="checkbox"/> contenidor per paper i cartró</p> <p><input type="checkbox"/> contenidor per [ ]                      <input type="checkbox"/> contenidor per [ ]</p> <p><input type="checkbox"/> contenidor per la resta de residus No Especials barrejats</p> <p><input type="checkbox"/> contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats</p>																																			
Inerts+No Especials	<p><input type="checkbox"/> contenidor amb Inerts i No Especials barrejats (**)</p> <p>(**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.</p>																																			
2	<p>Reciclatge de residus petris inerts a la pròpia obra o a una altra d'autoritzada procedents d'obra nova i/o enderroc</p> <p>Indicar, si s'escau, la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament.</p> <p>Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador:</p> <table border="1" data-bbox="459 1200 1222 1305"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th>residus totals</th> <th colspan="2">residus reciclats</th> </tr> <tr> <th>m3</th> <th>m3</th> <th>T</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Inert-formigó</td> <td>0,000</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Inert-ceràmica</td> <td>0,000</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Inert-petris</td> <td>0,000</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà,</p> <table border="1" data-bbox="715 1323 1222 1368"> <thead> <tr> <th></th> <th>m3</th> <th>T</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Àrid matxucat</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		residus totals	residus reciclats		m3	m3	T	Inert-formigó	0,000			Inert-ceràmica	0,000			Inert-petris	0,000				m3	T	Àrid matxucat												
	residus totals		residus reciclats																																	
	m3	m3	T																																	
Inert-formigó	0,000																																			
Inert-ceràmica	0,000																																			
Inert-petris	0,000																																			
	m3	T																																		
Àrid matxucat																																				
Reciclatge de terres i graves a la pròpia obra o a una altra d'autoritzada procedents d'excavació i/o enderroc de vials	<table border="1" data-bbox="459 1397 1222 1585"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th>residus totals</th> <th colspan="2">residus reciclats</th> </tr> <tr> <th>m3</th> <th>m3</th> <th>T</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Grava i sorra compacta</td> <td>0,000</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Grava i sorra solta</td> <td>51,000</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Argiles</td> <td>300,000</td> <td>150,000</td> <td>262,500</td> </tr> <tr> <td>Terra vegetal</td> <td>361,702</td> <td>300,000</td> <td>423,000</td> </tr> <tr> <td>Terraplè</td> <td>0,000</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pedraplè</td> <td>0,000</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>TOTAL TERRES</b></td> <td><b>712,702</b></td> <td><b>450,000</b></td> <td><b>685,500</b></td> </tr> </tbody> </table>		residus totals	residus reciclats		m3	m3	T	Grava i sorra compacta	0,000			Grava i sorra solta	51,000			Argiles	300,000	150,000	262,500	Terra vegetal	361,702	300,000	423,000	Terraplè	0,000			Pedraplè	0,000			<b>TOTAL TERRES</b>	<b>712,702</b>	<b>450,000</b>	<b>685,500</b>
	residus totals		residus reciclats																																	
	m3	m3	T																																	
Grava i sorra compacta	0,000																																			
Grava i sorra solta	51,000																																			
Argiles	300,000	150,000	262,500																																	
Terra vegetal	361,702	300,000	423,000																																	
Terraplè	0,000																																			
Pedraplè	0,000																																			
<b>TOTAL TERRES</b>	<b>712,702</b>	<b>450,000</b>	<b>685,500</b>																																	
3	<p>Senyalització dels contenidors</p> <p>Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.</p>																																			
Inerts	<p>Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc.</p> <p>CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)</p> 																																			
No Especials barrejats	<p>Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc.</p> <table border="1" data-bbox="379 1783 1228 1912"> <thead> <tr> <th>Fusta</th> <th>Ferralla</th> <th>Paper i cartró</th> <th>Plàstic</th> <th>Cables elèctrics</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Fusta	Ferralla	Paper i cartró	Plàstic	Cables elèctrics																														
Fusta	Ferralla	Paper i cartró	Plàstic	Cables elèctrics																																
																																				
Especials	<p>CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.</p> 																																			



### 3.2.- RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA

4	<b>Destí dels residus segons tipologia</b>	Identificar els recicladors, plantes de transferència o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció:				
	<b>Inerts</b>	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		m3	Tones	Codi	Nom	
	<input type="checkbox"/> Reciclatge					
	<input type="checkbox"/> Planta de transferència					
	<input type="checkbox"/> Planta de selecció					
	<input type="checkbox"/> Dipòsit					
	<b>Residus No Especials</b>	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		m3	Tones	Codi	Nom	
	Reciclatge:					
	<input type="checkbox"/> Reciclatge NE-metalls					
	<input type="checkbox"/> Reciclatge NE-fusta					
	<input type="checkbox"/> Reciclatge NE-plàstic					
	<input type="checkbox"/> Reciclatge NE-cartó					
	<input type="checkbox"/> Reciclatge NE-barreja					
	<input type="checkbox"/> Reciclatge NE-guix					
	<input type="checkbox"/> Planta de transferència					
	<input type="checkbox"/> Planta de selecció					
	<input type="checkbox"/> Dipòsit					
	<b>Residus Especials</b>	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		m3	Tones	Codi	Nom	
	<input type="checkbox"/> Instal·lació de gestió de residus especials					



#### 4. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició del residu generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.

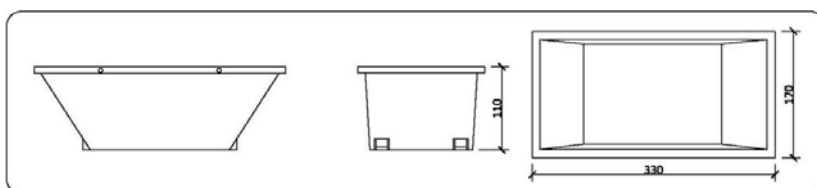
Si degut a modificacions en l'execució de l'obra, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació a la Propietat, per la seva acceptació.



## 5.- DOCUMENTACIÓ GRÀFICA DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS

núm. d'unitats

- Contenedor 9m<sup>3</sup>. Apte per formigó, ceràmica, petris i fusta
- Contenedor 5m<sup>3</sup>. Apte per plàstics, paper i cartró, metalls i fusta (amb tapes)
- Contenedor 5m<sup>3</sup>. Apte per formigó, ceràmica, petris, fusta i metall .....
- Contenedor 1000L. Apte per paper i cartró, plàstics
- Bidó 200L. Apte per residus especials



Contenedor 5m<sup>3</sup>. Apte per formigó, ceràmics , petris, fusta i metalls

## 6.- PRESSUPOST

	Unitat	Quantitat	Preu	Total
Classificació dels residus d'acord amb les operacions de separació selectiva triades.				
Subministrament d'equips d'obra per a la gestió de residus (contenidors, compactadores, etc.)	ut	1,00	250,00	250,00
Cost associat a l'ús d'una maquinària mòbil de matxuqueix, trituració, etc.				
Cost associat a la càrrega, transport i disposició dels residus cap a centrals de reciclatge, centrals de transferència o dipòsits controlats.				
				250,00

### CALCUL DE LA FIANÇA

Cost fiança = 11,00 €/T  
Total Residus = 454,900 T

Total fiança= **5.003,90**€

miércoles, 3 enero de 2018

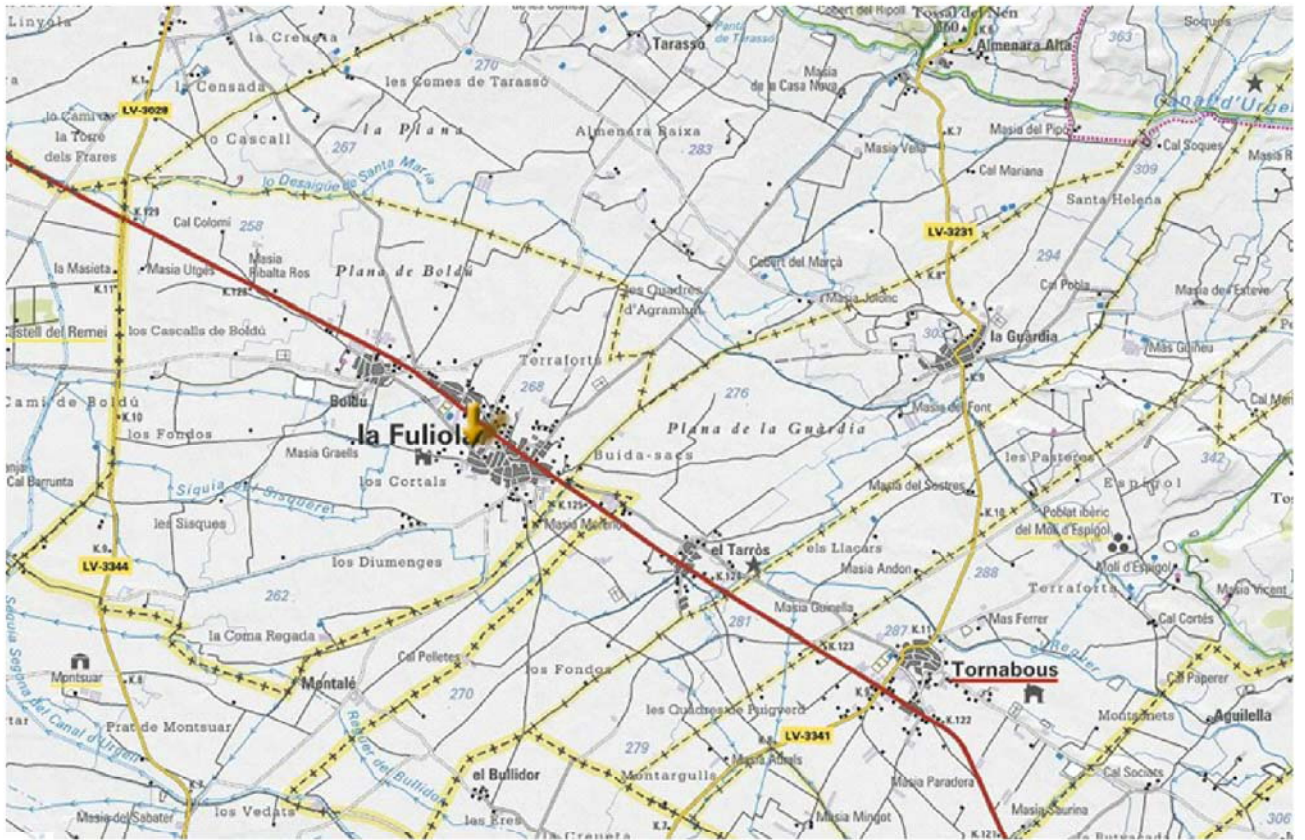
Josep Almató Viñas  
Arquitecte/a Tècnic/a






## VII. PLÀNOLS

## ÍNDEX DE PLÀNOLS

- 1.- Situació
- 2.- Emplaçament
- 3.- Xarxa de Distribució
- 4.- Estació de GNL
- 5.- Dipòsit de Criogènic
- 6.- Sala de control i sala caldera
- 7.- Detall rasa tipus
- 8.- Creuament Altres Serveis
- 9.- Paral·lelisme Altres Serveis





**PROJECTE TÈCNIC PER LA LLICÈNCIA AMBIENTAL I L'IMPACTE PAISATGÍSTIC DE LA PLANTA SATÈL·LIT DE GNL I LA XARXA DE DISTRIBUCIÓ DE GAS NATURAL PER LA POBLACIÓ LA FULIOLA (URGELL)**

EL SOL·LICITANT		TITULAR		ENERKIA ENERGY NETWORKS, S.A.	
		SITUACIÓ		NUCLI URBÀ POBLACIÓ DE LA FULIOLA LLEIDA	
ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL		PLÀNOL		SITUACIÓ	
 Signat: JOSEP ALMATÓ VIÑAS Col·legiat nº : 23.823		ESCALA: -/-		DATA	
				La Fuliola, agost de 2017	
				DIBUIXAT:	
				EXP.	
				<div style="border: 1px solid red; padding: 5px;"> <p align="center">VISAT</p> <p align="center">Nº PLÀNOL</p>  <p align="center">CETIG</p> <p align="center">000085 11.01.2018</p> </div>	



**PROJECTE TÈCNIC PER LA LLICÈNCIA AMBIENTAL I L'IMPACTE PAISATGÍSTIC DE LA PLANTA SATÈL·LIT DE GNL I LA XARXA DE DISTRIBUCIÓ DE GAS NATURAL PER LA POBLACIÓ LA FULIOLA (URGELL)**

EL SOL·LICITANT 	TITULAR	ENERKIA ENERGY NETWORKS, S.A.	
	SITUACIÓ	NUCLI URBÀ POBLACIÓ DE LA FULIOLA LLEIDA	
ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL 	PLÀNOL	EMPLAÇAMENT	
Signat: JOSEP ALMATÓ VIÑAS Col·legiat nº : 23.823	ESCALA: 1:5000	DATA La Fuliola, desembre de 2017	DIBUIXAT: EXP.

VISAT  
Nº PLÀNOL  
  
CETIG  
000085  
11.01.2018

# los Terraforts

## PLANTA DE GNL

Camí de la Pujada

cementiri



TM01

Granja del Berengueres



RA

CS

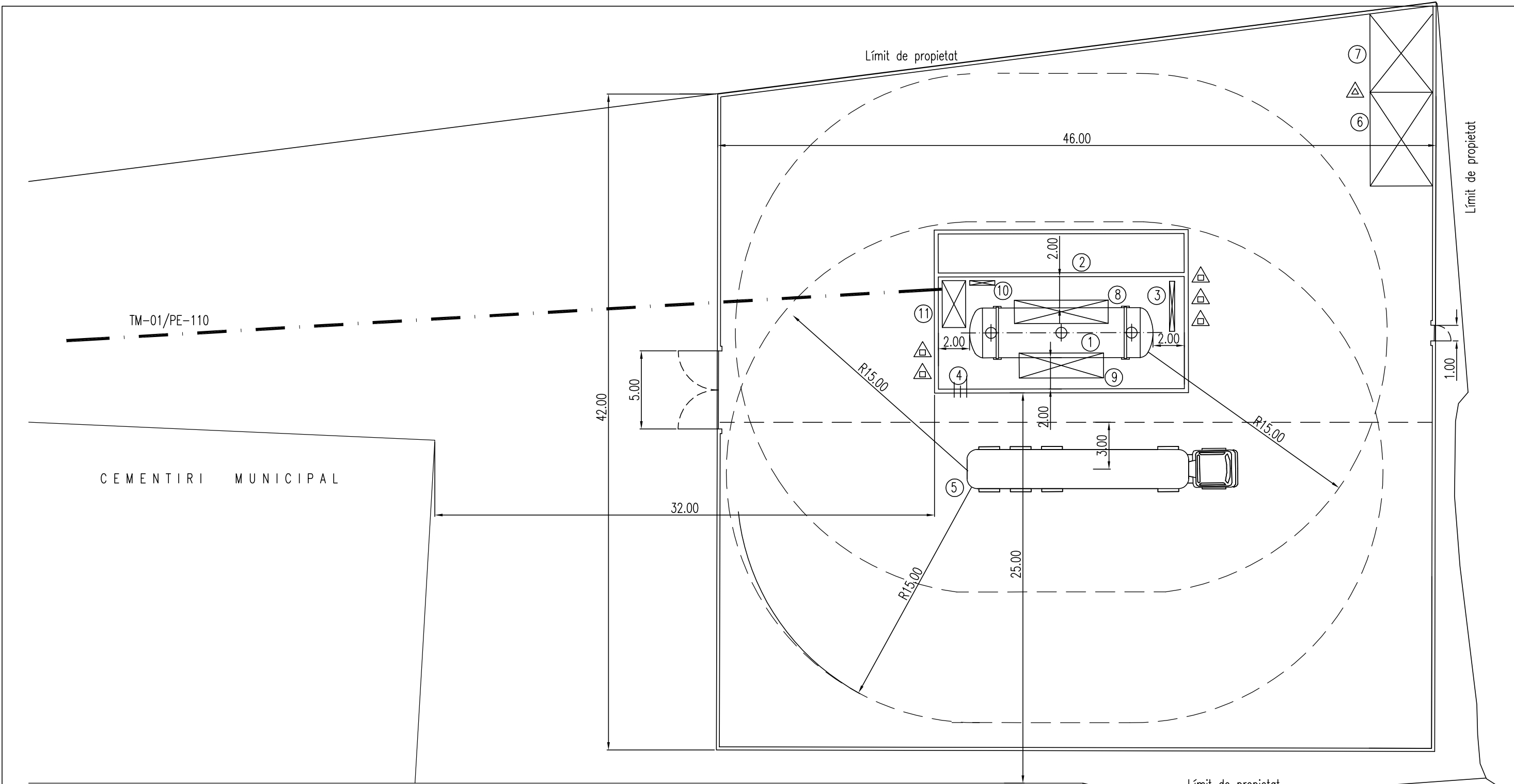
AA

LLEGENDA	
TRAM	
	CANONADA ENTERRADA PE DN110: 510 m.
	ZONA URBANITZABLE

**PROJECTE TÈCNIC PER LA LLICÈNCIA AMBIENTAL I L'IMPACTE PAISATGÍSTIC DE LA PLANTA SATÈL·LIT DE GNL I LA XARXA DE DISTRIBUCIÓ DE GAS NATURAL PER LA POBLACIÓ LA FULIOLA (URGELL)**

EL SOL·LICITANT 	TITULAR	ENERKIA ENERGY NETWORKS, S.A.	
	SITUACIÓ	NUCLI URBÀ POBLACIÓ DE LA FULIOLA LLEIDA	
ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL 	PLÀNOL	XARXA DE DISTRIBUCIÓ	
Signat: JOSEP ALMATÓ VIÑAS Col·legiat nº : 23.823	ESCALA: 1:1500	DATA La Fuliola, desembre de 2017	DIBUIXAT: EXP.

VISAT  
Nº PLÀNOL  
  
CETIG  
000085  
11.01.2018





DISTÀNCIES DE SEGURETAT (20-60 m3 CLASSE C SEGONS UNE 60210) : 2011	
TIPUS DE RISC	UNE 60210
OBERTURES D'IMMOBLES, SOTERRANIS, CLAVEGUERES O DESAIGÜES	15 metres
MOTORS, INTERRUPTORS (NO ANTIDFLAGANTS), DIP. DE MATERIES INFLAMABLES	15 metres
PROJECCIÓ DE LÍNIES ELÈCTRIQUES	15 metres
LÍMITS DE PROPIETAT, VIES PÚBLIQUES, CARRETERES, FERROCARILS, FOCOS FIXES D'INFLAMACIÓ.	15 metres
OBERTURES D'EDIFICIS DE PÚBLICA CONCURRÈNCIA, D'US ADMINISTRATIU, DOCENT, COMERCIAL, HOSPITALARI, ETC.	30 metres


CEMENTIRI MUNICIPAL

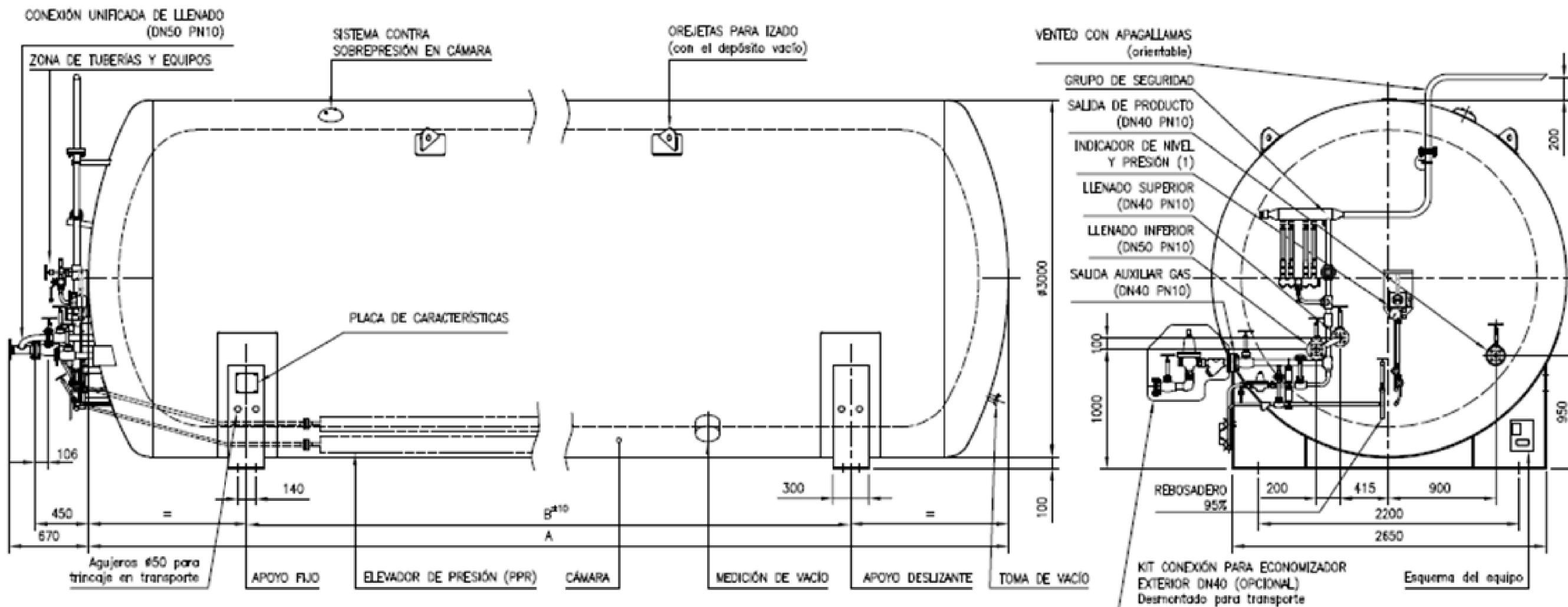
LLEGENDA:  
 1.- DIPÒSIT CRIOGÈNIC DE 60 M3  
 2.- ESPAI PREVIST PER EVAPORADORS ATMOSFÈRICS (OPCIONAL)  
 3.- REGASIFICADOR FORÇAT D'AIGUA CALENTA (OPCIONAL)  
 4.- CONNEXIÓ PER LA DESCARGA DE GNL  
 5.- PLATAFORMA DE DESCARGA  
 6.- SALA DE CALDERES  
 7.- SALA ELÈCTRICA (QUADRE GENERAL ELÈCTRIC I GRUP ELECTRÒGEN)  
 8.- SERPENTI DE POSTA A PRESSIÓ RÀPIDA (PPR) DIPÒSIT CRIOGÈNIC  
 9.- SERPENTI DE POSTA A PRESSIÓ RÀPIDA (PPR) DESCARGA CISTERNA  
 10.- ESTACIÓ DE ODORITZACIÓ  
 11.- ESTACIÓ DE REGULACIÓ I MESURA

NOTA:  
 En la present instal.lació és disposarà d'una matèria extintora de 262 kg en total. Els extintors de pols seca, estaran repartits de la següent manera:  
 1 ut de 100 kg  
 3 ut de 50 kg  
 2 ut de 6 kg  
 A part hi haurà un extintor de CO2 de 5 kg, en el quadre elèctric.

**PROJECTE TÈCNIC PER LA LLICÈNCIA AMBIENTAL I L'IMPACTE PAISATGÍSTIC DE LA PLANTA SATÈL·LIT DE GNL I LA XARXA DE DISTRIBUCIÓ DE GAS NATURAL PER LA POBLACIÓ LA FULIOLA (URGELL)**

EL SOL·LICITANT 	TITULAR	ENERKIA ENERGY NETWORKS, S.A.
	SITUACIÓ	NUCLI URBÀ POBLACIÓ DE LA FULIOLA LLEIDA
ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL 	PLÀNOL	EMPLAÇAMENT ESTACIÓ GNL
Signat: JOSEP ALMATÓ VIÑAS Col·legiat nº : 23.823	ESCALA: 1:250	DATA La Fuliola, desembre de 2017
		DIBUIXAT: EXP.

VISAT  
Nº PLÀNOL  
  
CETIG  
000085  
11.01.2018



DATOS GENERALES	Presión de trabajo	5 o 10 bar
	Temperatura de diseño	-196 °C
	Marcado CE:	Dir. 97/23/CE
ACABADOS	Interior	Inoxidable limpio
	Exterior	Granallado SA 2-1/2
		Imprimación epoxi 60µ
		Poliuretano blanco 60µ

Modelo	LC30-30	LC40-30	LC50-30	LC60-30	LC80-30
Volumen (m <sup>3</sup> )	30.7	39.9	50.1	59.8	79.3
A (mm.)	7374	9374	11374	13374	17374
B (mm.)	4800	6800	8800	10800	14800
Tara aprox. (Tn)	10.9	13.3	15.9	18.3	23.3

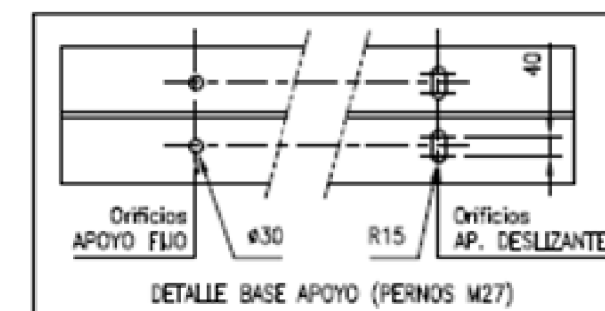
DATOS PARA GNL					
Masa de líquido almacenado al 95% (Tn)	13.4	17.8	21.9	26.1	36.1
Elevador de presión PPR para consumo de GN (Nm <sup>3</sup> /h)	1000	1000	1000	1000	1000

**ELEMENTOS INCORPORADOS:**

- Vented con apagallamas.
- Sensor para medición de vacío.
- Conexión unificada de llenado.
- Indicador electrónico de nivel con transmisores de presión y nivel de líquido.

**OPCIONES:**

- Presiones de trabajo: 16, 20, 24, 30, 38 y 40 bar.
- Regulador de presión para economizador (con filtro y llave de corte).
- Otras dimensiones de PPR: para consumos de 500, 2000, 3000 y 4000 Nm<sup>3</sup>/h
- Indicador mecánico de nivel.
- Otras: consultar



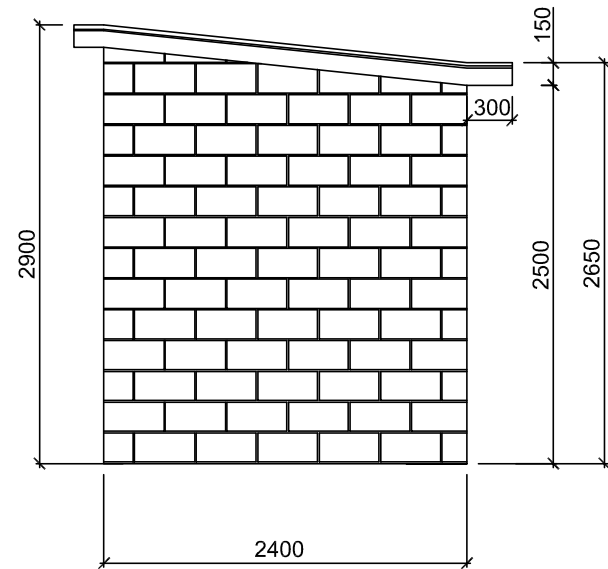
NOTAS:  
(1) Prever alimentación eléctrica para nivel electrónico.

PROJECTE TÈCNIC PER LA L·LICÈNCIA AMBIENTAL I L'IMPACTE PAISATGÍSTIC DE LA PLANTA SATÈL·LIT DE GNL I LA XARXA DE DISTRIBUCIÓ DE GAS NATURAL PER LA POBLACIÓ LA FULIOLA (URGELL)

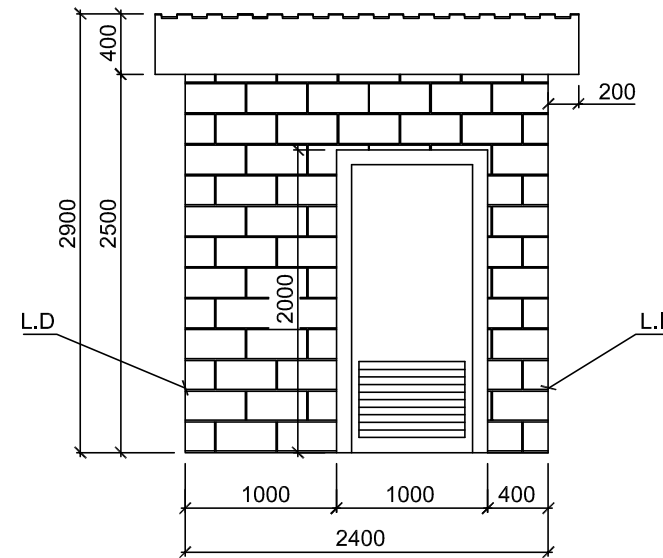
EL SOL·LICITANT	TITULAR	ENERKIA ENERGY NETWORKS, S.A.	
	SITUACIÓ	NUCLI URBÀ POBLACIÓ DE LA FULIOLA LLEIDA	
ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL	PLÀNOL	DIPÒSIT CRIOGÈNIC	
Signat: JOSEP ALMATÓ VIÑAS Col·legiat nº : 23.823	ESCALA:	DATA	DIBUIXAT:
	-/-	La Fuliola, desembre de 2017	EXP.

VISAT  
Nº PLÀNOL

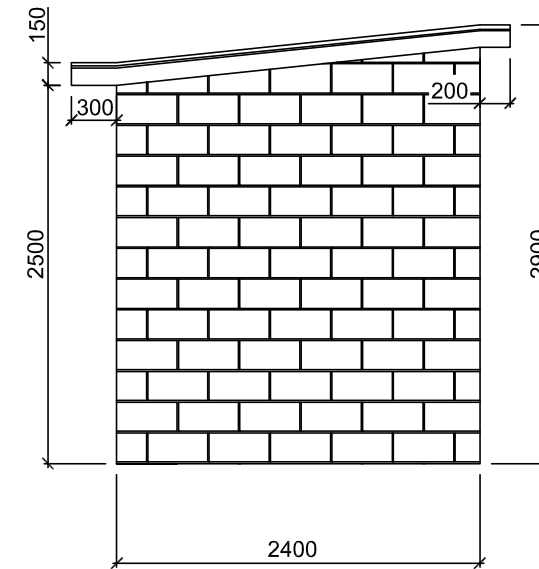
CETIG  
000085  
11.01.2018



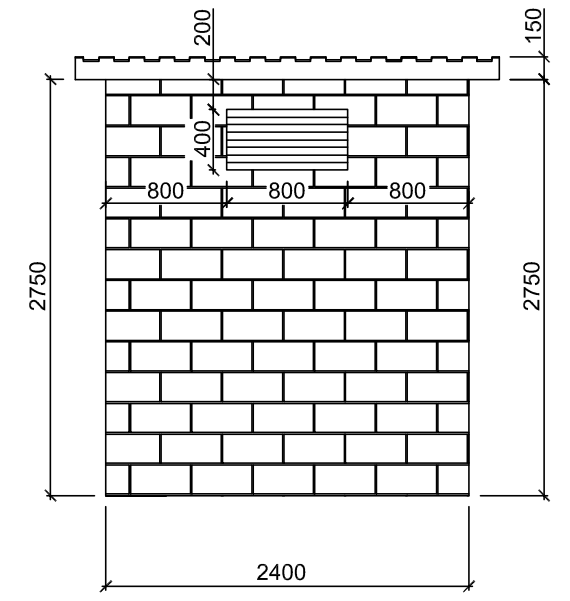
ALÇAT  
LATERAL DRET  
Cotes en mm  
ESCALA: 1/50



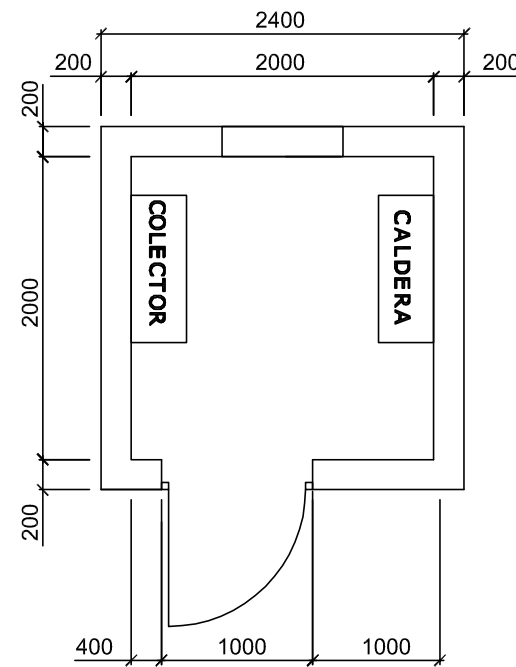
ALÇAT  
LATERAL PRINCIPAL



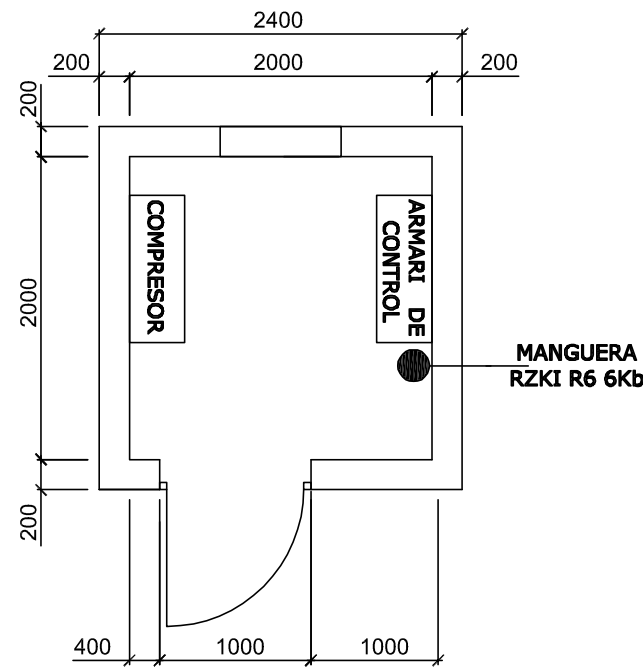
ALÇAT  
LATERAL ESQUERRA





ALÇAT  
LATERAL POSTERIOR



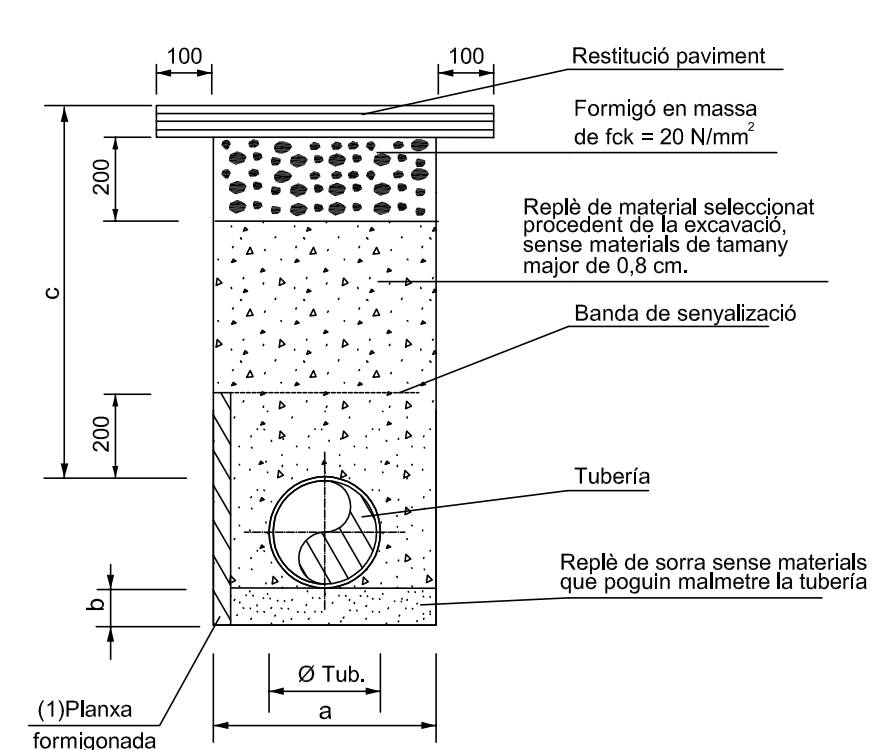
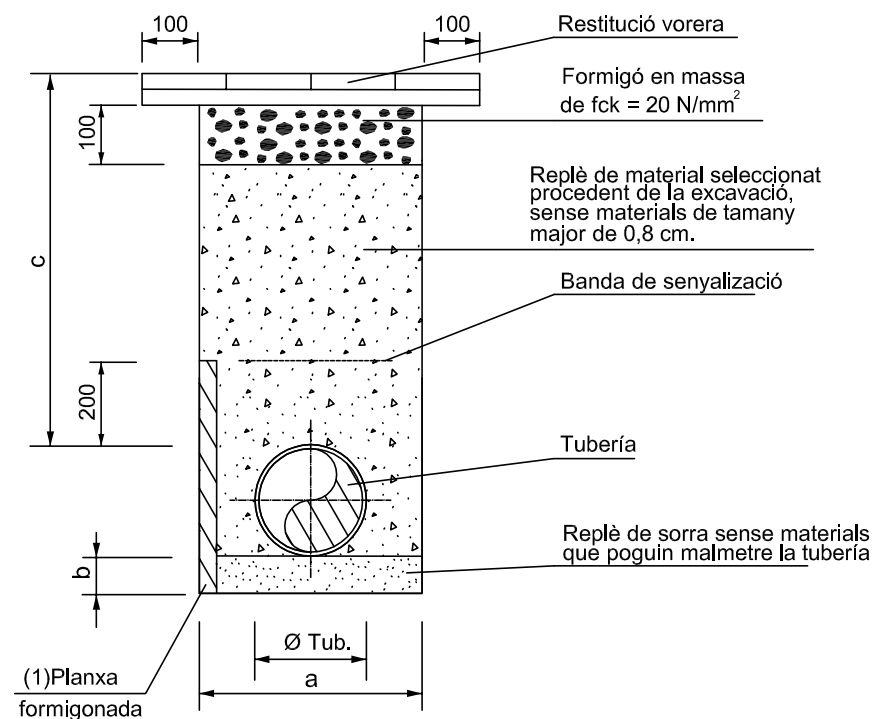
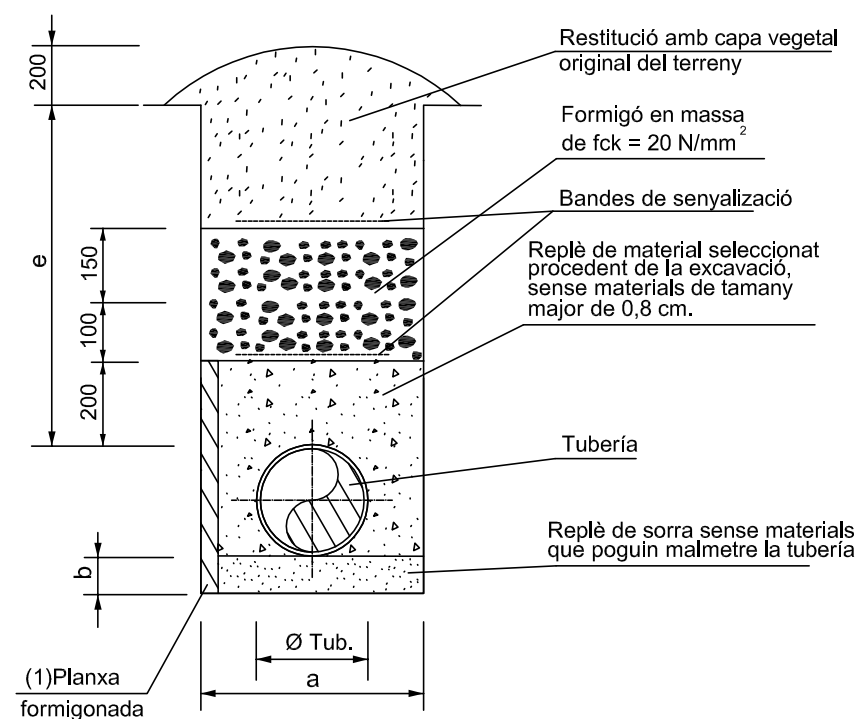
PLANTA  
(SALA CALDERA)  
Cotes en mm  
ESCALA: 1/50



PLANTA  
(INSTAL·LACIÓ)

PROJECTE TÈCNIC PER LA L·LICÈNCIA AMBIENTAL I L'IMPACTE PAISATGÍSTIC DE LA PLANTA SATÈL·LIT DE GNL I LA XARXA DE DISTRIBUCIÓ DE GAS NATURAL PER LA POBLACIÓ LA FULIOLA (URGELL)			
EL SOL·LICITANT 	TITULAR	ENERKIA ENERGY NETWORKS, S.A.	
	SITUACIÓ	NUCLI URBÀ POBLACIÓ DE LA FULIOLA LLEIDA	
ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL 	PLÀNOL	SALA CONTROL I SALA CALDERA	
Signat: JOSEP ALMATÓ VIÑAS Col·legiat nº : 23.823	ESCALA: -/-	DATA La Fuliola, desembre de 2017	DIBUIXAT: EXP.





(a) Ample de la rasa (mm)

Mitjans	Diàmetre de la canonada (mm)					
	40	63	90	110	160	200
Rasadora	200	200	200	200	300	300
Retroexcavadora	300	300	300	300	400	400
Manual	400	400	400	400	400	400

e : 800mm per la rasa de la xarxa i per la rasa de l'escomesa.

b: 200mm, es pot reduir a una capa de 100mm de sorra, previa comprovació de l'existència d'altres serveis a una distància inferior a 200mm de la canonada de gas.

c: 600mm per la rasa de la xarxa de distribució i 500mm per la rasa de l'escomesa.

NOTES:

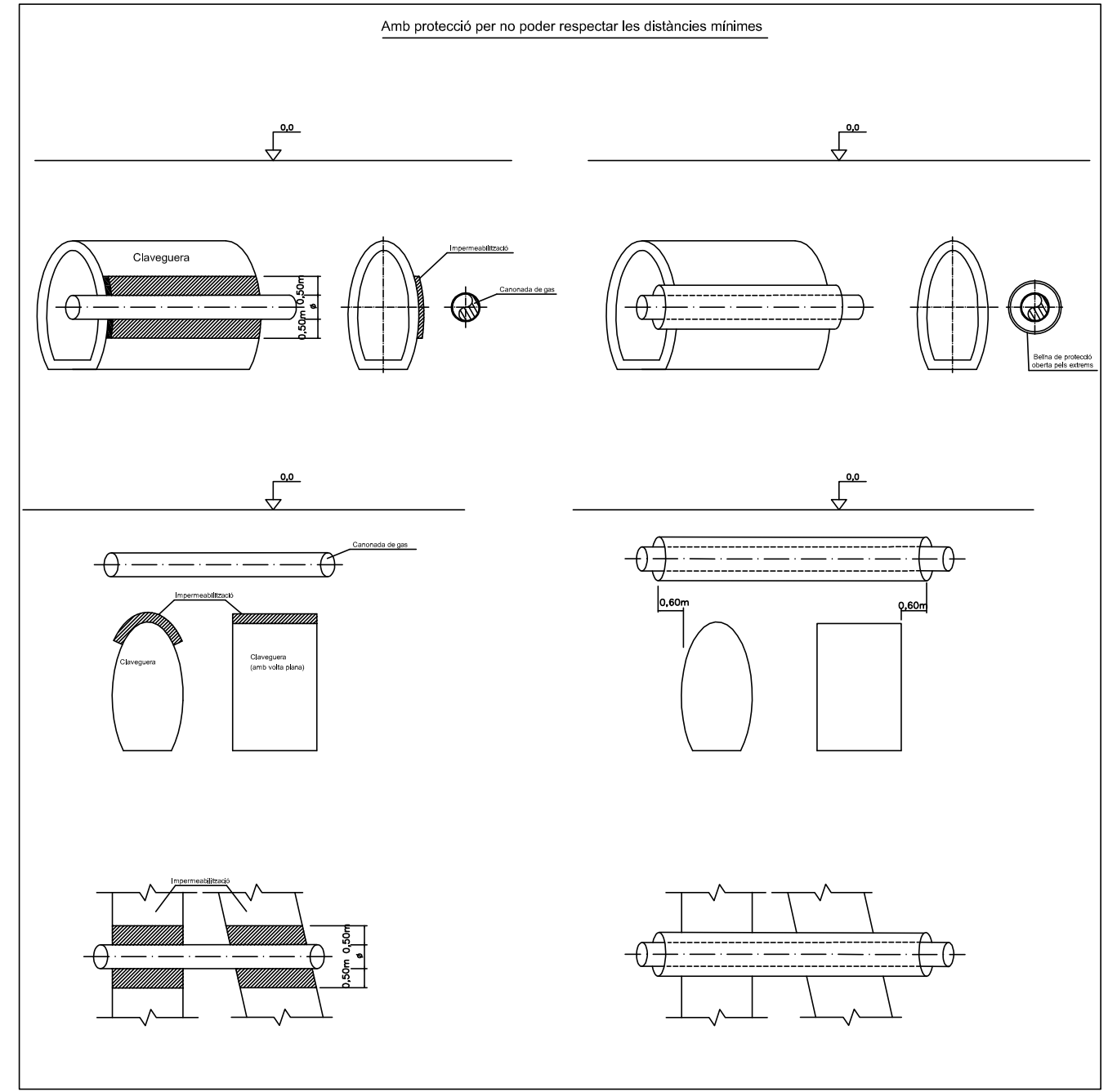
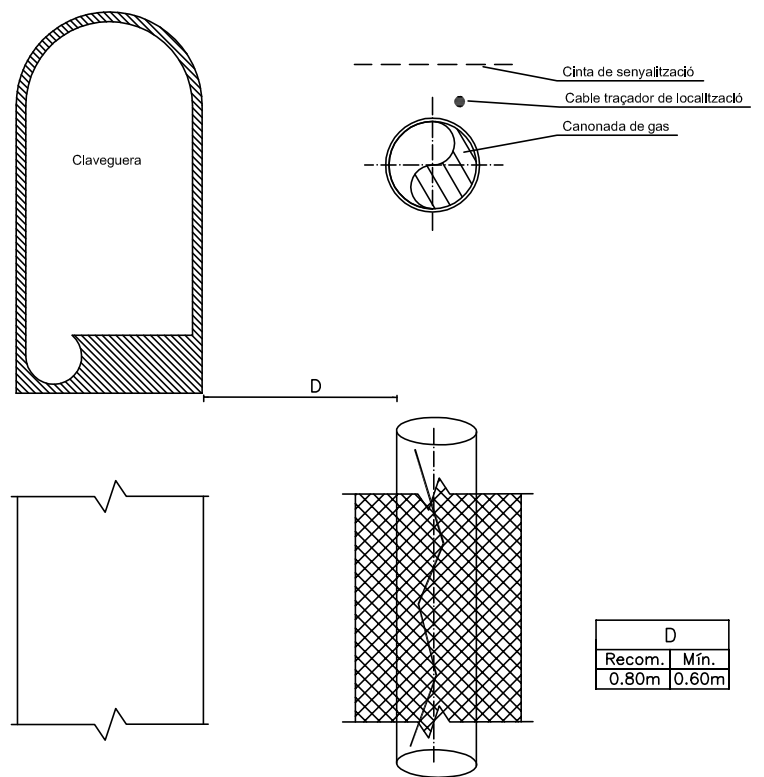
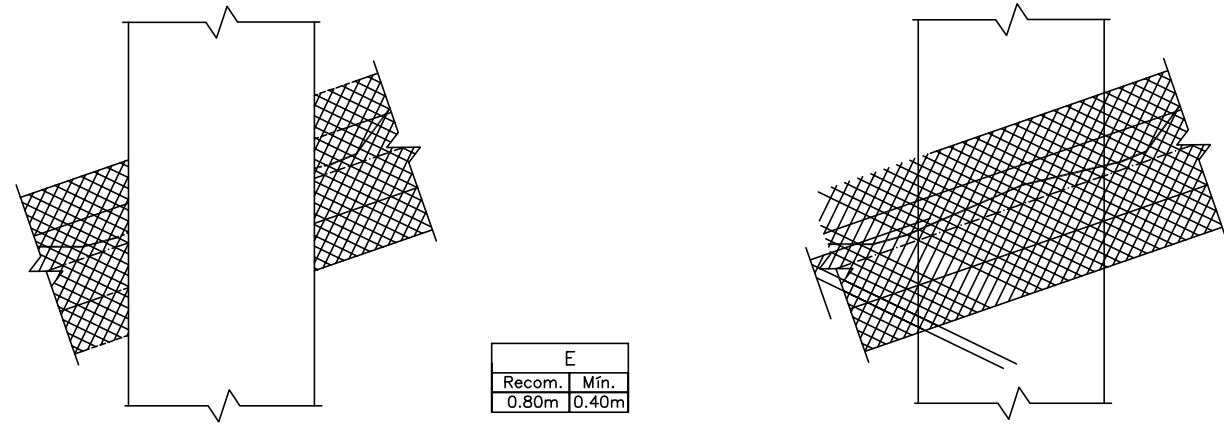
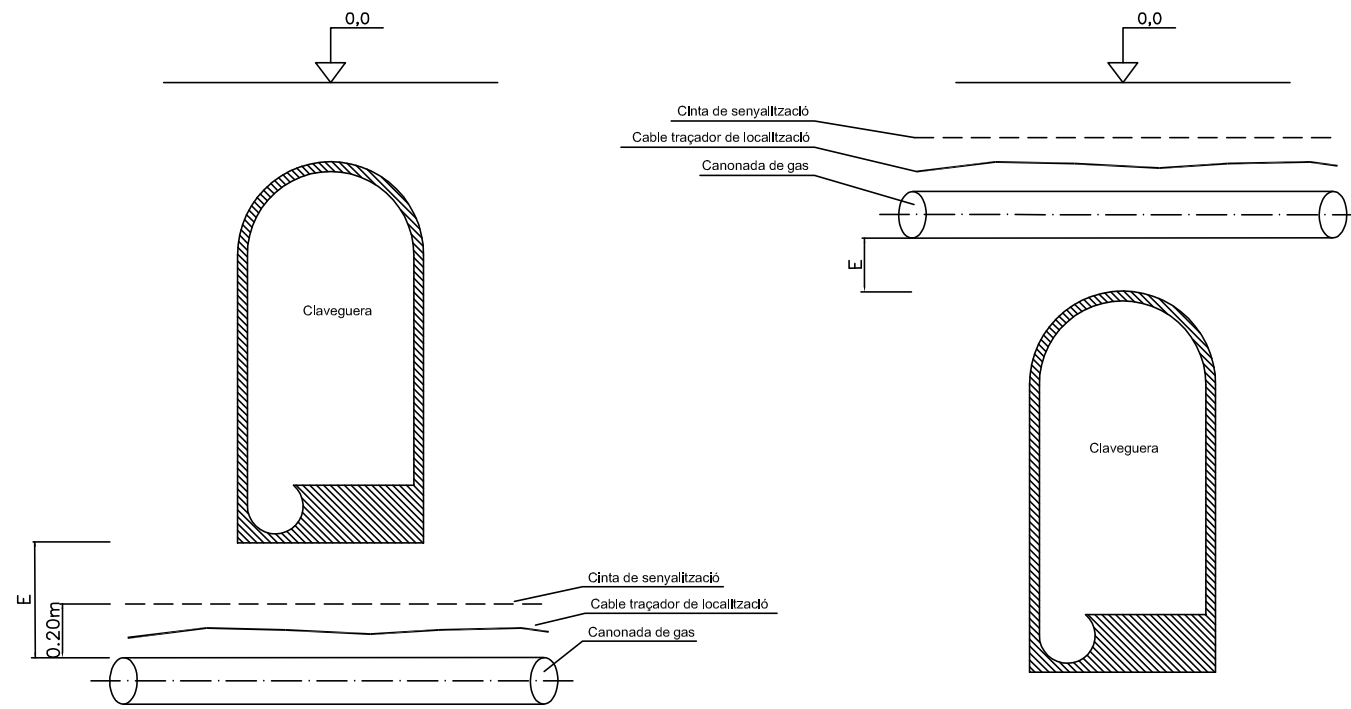
- COTES EN mm.

1.- EN CAS DE QUE LA CANONADA ES COL·LOQUI A UNA DISTÀNCIA MENOR QUE 0,3 m A UNA LÍNIA DE FAÇANA, MESURATS DES DE LA GENERATRIU DE LA CANONADA S'INTERPOSARÀ UNA PLANXA DE FIBROCIMENT DE 10 mm D'ESPESSOR EN EL COSTAT DE LA ZONA MÉS PRÒXIM A LA FAÇANA.



2.- EN AMPLADES DE LA RASA DE 200mm EL REPLÈ SERÀ AMB MORTER.

**PROJECTE TÈCNIC PER LA LLICÈNCIA AMBIENTAL I L'IMPACTE PAISATGÍSTIC DE LA PLANTA SATÈL·LIT DE GNL I LA XARXA DE DISTRIBUCIÓ DE GAS NATURAL PER LA POBLACIÓ LA FULIOLA (URGELL)**

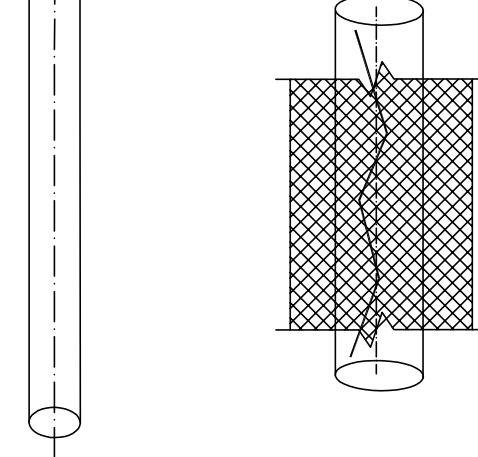
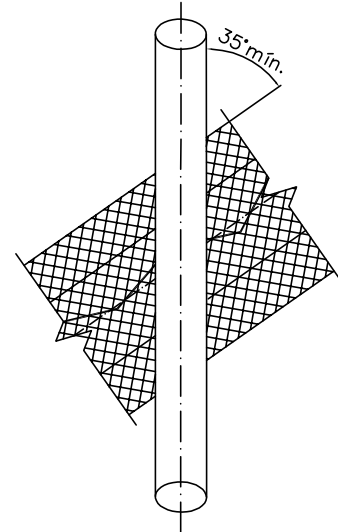
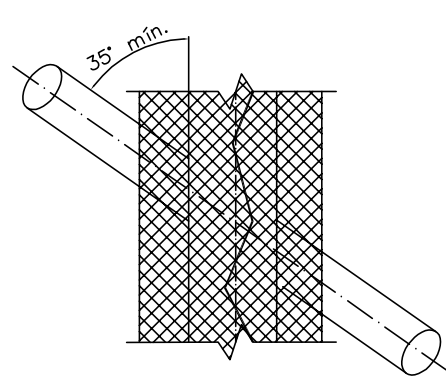
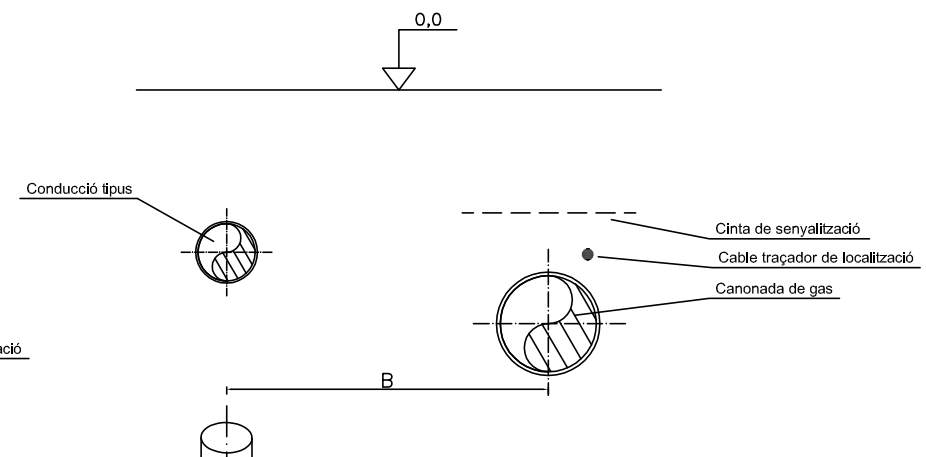
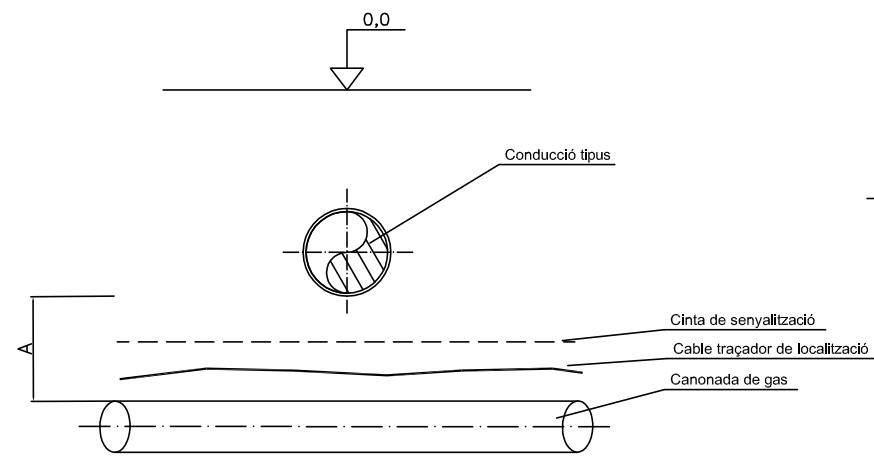
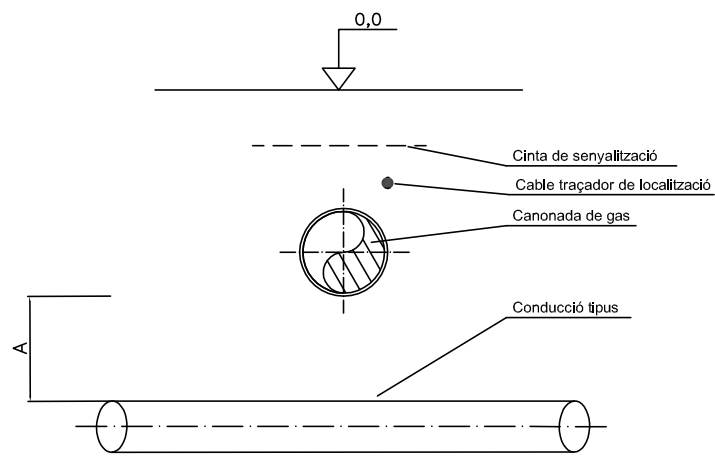
EL SOL·LICITANT 	TITULAR	ENERKIA ENERGY NETWORKS, S.A.	
	SITUACIÓ	NUCLI URBÀ POBLACIÓ DE LA FULIOLA LLEIDA	
ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL 	PLÀNOL	DETALL RASA TIPUS	
Signat: JOSEP ALMATÓ VIÑAS Col·legiat nº : 23.823	ESCALA: -/-	DATA La Fuliola, desembre de 2017	DIBUIXAT: EXP.
			 Nº PLÀNOL CETIG 000085 11.01.2018



PROJECTE TÈCNIC PER LA LLICÈNCIA AMBIENTAL I L'IMPACTE PAISATGÍSTIC DE LA PLANTA SATÈL·LIT DE GNL I LA XARXA DE DISTRIBUCIÓ DE GAS NATURAL PER LA POBLACIÓ LA FULIOLA (URGELL)

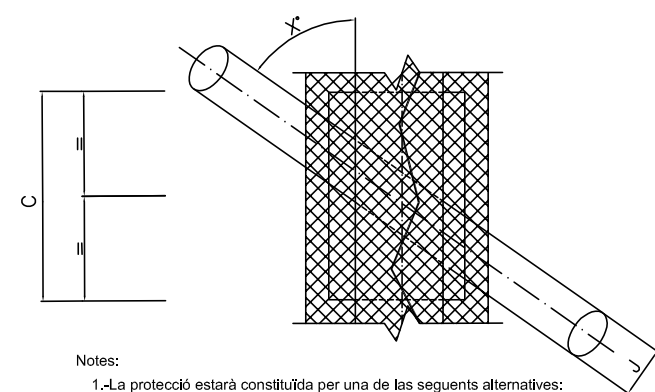
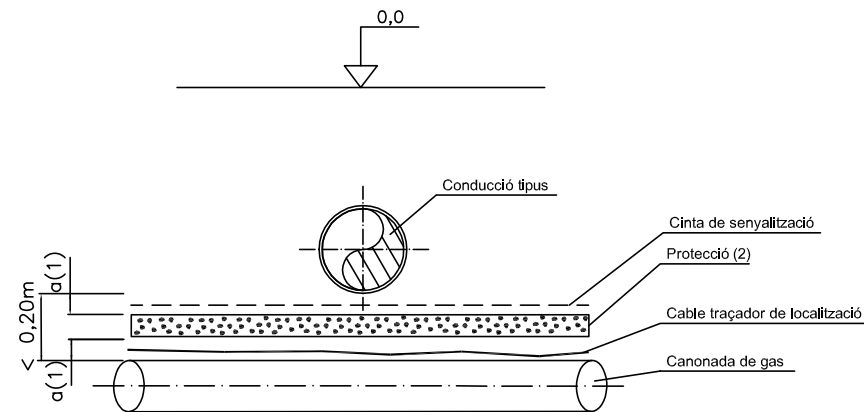
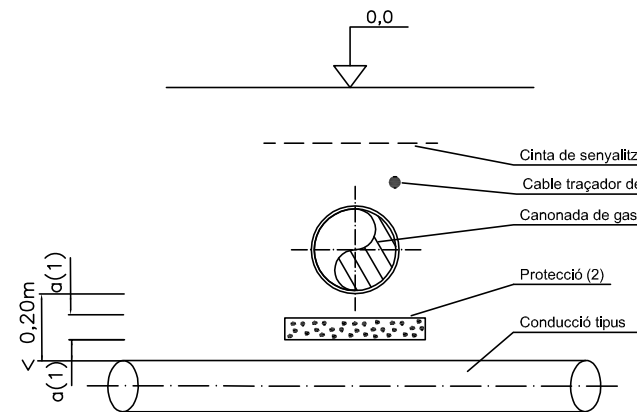
EL SOL·LICITANT 	TITULAR	ENERKIA ENERGY NETWORKS, S.A.	
	SITUACIÓ	NUCLI URBÀ POBLACIÓ DE LA FULIOLA LLEIDA	
ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL 	PLÀNOL	PAREL·LELISME ALTRES SERVEIS	
Signat: JOSEP ALMATÓ VIÑAS Col·legiat nº : 23.823	ESCALA: -/-	DATA La Fuliola, desembre de 2017	DIBUIXAT: EXP.

VISAT  
Nº PLÀNOL  
  
CETIG  
000085  
11.01.2018



Tipus	A	
	Recom.	Mín.
Cond. naturalesa diversa	>0.30m	0.20m
Cond. elèctriques	>0.40m	0.20m

Tipus	B		
	Recom.	Mín.	
Cond. naturalesa diversa	0.80m	0.20m	
Cond. elèctriques	0.80m	Baixa Tensió	Alta Tensió
		0.20m	0.40m





X°	C(mm)
35	J+1500
45	J+1500
60	J+1000
90	J+1000

Notes:

- La protecció estarà constituïda per una de les següents alternatives:
  - Plaques de fibrociment de 10x600x300mm amb 100mm de solapament
  - Totxos massissos de 40x300x150mm col·locats a tope
  - Totxos massissos de 50x300x150mm col·locats a tope
  - Mitges canyes de fibrociment de 7mm d'espessor
- Quant la cota "a" no sigui major de 20mm es col·locarà una làmina de "NBR" de 3mm d'espessor entre la protecció anterior i les conduccions

## PROJECTE TÈCNIC PER LA LLICÈNCIA AMBIENTAL I L'IMPACTE PAISATGÍSTIC DE LA PLANTA SATÈL·LIT DE GNL I LA XARXA DE DISTRIBUCIÓ DE GAS NATURAL PER LA POBLACIÓ LA FULIOLA (URGELL)

EL SOL·LICITANT 	TITULAR	ENERKIA ENERGY NETWORKS, S.A.	
	SITUACIÓ	NUCLI URBÀ POBLACIÓ DE LA FULIOLA LLEIDA	
ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL 	PLÀNOL	ENCREUAMENT ALTRES SERVEIS	
Signat: JOSEP ALMATÓ VIÑAS Col·legiat nº : 23.823	ESCALA: -/-	DATA La Fuliola, desembre de 2017	DIBUIXAT: EXP.

VISAT  
Nº PLÀNOL  
  
CETIG  
000085  
11.01.2018