

ÍNDEX

1. Objectius del projecte	3
2. Localització, antecedents i dimensionament del projecte	4
3. Condicionants	5
3.1. Condicionants naturals	5
3.2. Condicionants legals	5
3.3. Condicionants del promotor	6
4. Situació actual	7
4.1. Serveis del polígon	7
5. Procés productiu	8
5.1. Calendari	8
5.2. Procés	8
5.3. Qualitat i control	8
5.4. Envasos	9
6. Descripció de les necessitats del projecte	10
6.1. Edificació	10
6.2. Distribució en planta	11
6.3. Instal·lacions	11
6.4. Mà d'obra	12
7. Enginyeria de les obres i instal·lacions	13
7.1. Infraestructures bàsiques	13
7.1.1. Moviment de terres	13
7.1.2. Urbanització	13
7.1.3. Xarxa de sanejament	14
7.2. Obres i edificacions	15
7.2.1. Fonamentació i soleres	15
7.2.2. Paviments	15
7.2.3. Estructura	16
7.2.4. Coberta	16
7.2.5. Tancaments	16
7.3. Instal·lacions	16
7.3.1. Instal·lació frigorífica	16

7.3.2. Instal·lació d'aigua potable	17
7.3.3. Instal·lació elèctrica.....	18
7.3.4. Instal·lació AC	20
7.3.5. Calibradora	22
8. Pla contra incendis	23
9. Planificació de l'execució del projecte	24
10. Avaluació econòmica	25
11. Pressupost	26

1. OBJECTIUS DEL PROJECTE

L'objectiu del projecte és la construcció d'una nau industrial al terme municipal de Gualta (Baix Empordà) amb la finalitat de conservar i comercialitzar fruita dolça (poma i pera). La nau disposarà de tres cambres d'atmosfera controlada, la capacitat de les quals serà de tres-centes tones de fruita l'any.

La nau es situarà dins la parcel·la 24 del polígon 4 del municipi de Gualta que disposa d'una superfície de 17.787 m² dels quals se'n edificaran 1.000, actualment hi ha una plantació de fruiters. A la resta de la parcel·la hi haurà una plaça per maniobrar i un pàrquing. La part que queda continuarà sent per a ús agrícola.

L'edifici estarà integrat en el medi i s'intentarà que sigui el màxim eficient energèticament parlant. Hi haurà una bassa per recollir l'aigua de pluja que s'utilitzarà posteriorment i s'intentarà aprofitar al màxim la llum solar.

La nau s'utilitzarà per emmagatzemar, manipular i comercialitzar la fruita però també hi haurà una part important de l'edifici destinat a ser utilitzat com a magatzem de les eines del camp i de diferents productes fitosanitaris i adobs.

La fruita que es manipularà serà fruita obtinguda amb la normativa de Producció Integrada, per tant, durant tot el procés de conservació i manipulació d'aquesta fruita sempre es tindrà en compte la normativa referent a Producció Integrada.

Es disposarà de la maquinària adequada per a la correcta conservació de la fruita i d'una màquina calibradora per classificar els fruits segons el seu pes.

El projecte consta dels següents documents:

- Memòria
- Annexos a la memòria
- Plec de condicions
- Amidaments i pressupost

- Plànols

2. LOCALITZACIÓ, ANTECEDENTS, I DIMENSIONAMENT DEL PROJECTE

Localització

La nau es situarà al Baix Empordà dins la plana del Baix Ter, concretament al terme municipal de Gualta. Aquesta finca està ubicada a la zona del Canyet, al Mascayon, al costat dret de la carretera GI-643 que va de Girona a Torroella de Montgrí, un cop passat el riu Daró. Veure *plànol 2*.

La producció fructícola a la zona és bastant important i la finca està envoltada de camps de fruiters.

Antecedents:

Actualment en aquesta finca hi ha una plantació de pomeres Golden de 10 anys i el propietari i promotor de l'obra i vol construir una nau per poder-hi emmagatzemar i comercialitzar la fruita i utilitzar-la de magatzem.

La superfície que no sigui construïda ni utilitzada per realitzar tasques relacionades amb l'edificació seguirà sent utilitzada per a cultivar fruiters. Veure *plànol 3*.

Dimensió del projecte

El projecte consisteix en la construcció d'una nau de 1000 m², que estarà dividida principalment en dos parts: la zona per a la conservació i manipulació de la fruita i els magatzems.

Dins la zona de magatzems hi haurà un petit magatzem per a productes fitosanitaris, un altre per adobs, i una tercera sala per a guarda petites eines de camp i altres productes; a més hi haurà dos compartiments un per a les màquines de fred i un altre per als quadres elèctrics. A la resta de la nau hi haurà les tres cambres amb una superfície total de 243 m², espai per maniobrar amb els palots, un espai per a la màquina calibradora i l'oficina, serveis i vestuari i un moll de càrrega i descàrrega. Veure *plànol 5*.

Projecte d'una nau d'emmagatzematge i comercialització de productes hortofructícoles d'una capacitat de 300.000 kg/any, situada al terme municipal de Gualta, al Baix Empordà (Girona).

La capacitat de cada una de les tres cambres que hi haurà dins de l'edifici serà de 100.000 kg de fruita l'any. Aquesta fruita s'obtindrà de la producció del propi promotor de l'obra.

3. CONDICIONANTS

3.1. Condicionants naturals:

Climatologia de la zona

Les dades climàtiques de les que es disposa (Taula 1) són de l'estació agrometeorològica de la Xarxa Agrometeorològica de Catalunya de l'Estartit, situada a la mateixa comarca del Baix Empordà, a uns 10 km de la finca.

Taula 1. Principals dades climàtiques de l'estació Agrometeorològica de l'Estartit dels últims 20 anys.

	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
PRECIPITACIÓ (mm)	50,9	39,0	45,4	55,2	54,1	33,6	21,0	37,7	52,8	98,8	60,8	45,8
TEMPERATURA (°C)	8,9	9,4	11,3	13,3	16,5	20,2	23,0	23,1	20,2	16,7	12,4	9,9
HUMITAT RELATIVA (%)	73,0	71,0	70,0,	70,0	73,0	69,0	68,0	70,0	71,0	77,0	73,0	73,0
VELOCITAT DEL VENT	18,4	18,7	19,6	20,2	17,0	15,8	16,0	16,0	16,4	17,2	18,7	20,0
(km/h)												

La climatologia de la zona fa que hi hagi una important producció de fruita dolça (sobretot poma i pera) a aquesta zona i per tant que sigui necessària la implantació d'edificacions d'aquest tipus.

3.2. Condicionants legals

Ordenances municipals

El projecte s'adapta a les normes subsidiàries del terme municipal de Gualta sobre les construccions agropecuàries en zones rústiques.

Altres normes que s'han tingut en compte durant la redacció del projecte

Projecte d'una nau d'emmagatzematge i comercialització de productes hortofructícoles d'una capacitat de 300.000 kg/any, situada al terme municipal de Gualta, al Baix Empordà (Girona).

- Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost. Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries
- Reial Decret 314/2006, BOE de 28 de març de 2006. Codi Tècnic de l'Edificació.

3.3. Condicionants del promotor

Els condicionants fixats pel promotor a l'hora de la realització d'aquest projecte són:

- Construcció d'una sola nau
- Facilitat d'adoptar canvis a la nau per possibles ampliacions
- Reduir al màxim possible l'impacte ambiental i els consums d'energies
- Obtenció de benefici econòmic

4. SITUACIÓ ACTUAL

4.1. Serveis del polígon

La parcel·la en qüestió es propietat del promotor de l'obra, disposa d'una superfície de 17.787 m², està qualificada com a terreny rústic, és totalment plana i està connectada tots els serveis: xarxa d'aigües municipals, xarxa de sanejament per aigües pluvials i aigües negres, està connectada a la línia d'Alta Tensió i disposa d'un transformador.

Està situada al polígon 4, la parcel·la 24 a la zona anomenada de Moscayon, a Gualta. Es pot veure l'emplaçament al *plànol 2*.

5. PROCÉS PRODUCTIU

5.1. Calendari

Per les característiques de la instal·lació només es pot plantejar un calendari laboral, ja que les instal·lacions estaran contínuament en funcionament.

El calendari laboral serà de 250 dies anuals i la jornada de 8 hores en horari partit de matí i tarda. Veure *Annex VI*.

5.2. Procés

Es poden diferenciar dos etapes:

- els mesos en que es recol·lecta (des de juliol fins a octubre)
- la resta de l'any

Durant els mesos que es recol·lecta és quan les cambres han d'estar en perfectes condicions ja que es comencen a emplenar, un cop acabat el període de recol·lecció serà quan les cambres estaran a la seva màxima capacitat. A partir d'aquest moment, finals d'octubre, s'aniran buidant de manera gradual fins arribar a la primavera que ja estaran pràcticament buides.

Quan no quedi fruita dins les cambres es procedirà a realitzar la neteja i desinfecció per tal que quan es comenci a recol·lectar a mitjans de juliol els equipaments estiguin en perfectes condicions. Veure *Annex IX*.

5.3. Qualitat i control

Un dels aspectes més importants a tenir en compte durant el procés és la qualitat del producte que s'emmagatzema i que després es comercialitzarà.

Cal fer d'una manera rutinària, per la persona que fa la recepció del producte, un examen global de la mercaderia repassant el pes, l'estat del palet, el color de les pomes i peres, el grau de maduresa i que no presentin podridures o fruits en mal estat.

5.4. Envasos

La fruita es recol·lectarà amb palots i s'entrarà a les cambres.

Només si es ven abans d'entrar a cambra (venda directa) es comercialitzarà amb aquests.

La fruita emmagatzemada dins les cambres serà classificada amb la màquina calibradora que dipositarà la fruita en caixes, per la seva posterior comercialització. S'escollirà la mida de la caixa en funció del fruit que hi hagi de anar i de les necessitats de client.

Veure *Annex V*.

6. DESCRIPCIÓ DE LES NECESSITATS DELS PROJECTE

6.1. Edificació

Es construiran exactament 1.021,10 m².

La superfície útil serà de 925,40 m², els quals es dividiran en les següents dependències:

<u>Dependència</u>	<u>Superfície (m2)</u>
Oficina	34,00
Vestuari	9,00
Serveis homes	4,20
Serveis dones	4,20
Sala calibradora i entrada camions	233,00
Cambra A	81,00
Cambra B	81,00
Cambra C	81,00
Magatzem eines	228,00
Magatzem productes fitosanitaris	30,00
Magatzem adobs	30,00
Sala petites eines	20,00
Sala de màquines	15,00
Sala de quadres elèctrics	15,00

Les distribucions de les dependències es mostra al *plànol 5* i *Annex 11*.

Les dimensions de la nau que s'ha de construir són les següents :

- Longitud de la nau : 50,30 metres
- Amplada de la nau: 20,30 metres
- Alçada màxima de la nau : 8,00 metres
- Alçada útil : 7,00 metres

6.2. Distribució en planta

La solució adoptada consisteix en la distribució de la nau tenint en compte les següents necessitats:

- Serveis per al personal: es construiran dos banys, un per homes i una altre per dones. A cada bany hi haurà 1 WC i una pica. Al vestuari hi haurà una dutxa, una pica i un armari gran per que els treballadors hi puguin deixar les seves pertinences.
- Zona oficina: hi haurà una oficina amb una taula per la persona que realitzi les tasques administratives de l'explotació i una altre taula rodona per rebre les visites de clients, a més d'un gran armari per arxivar els documents de l'explotació.
- Zona passadís i sala calibradora: hi haurà un passadís de gran amplada per facilitar l'accés a les cambres i zona de calibrar. La calibradora es situarà paral·lela a la paret oest. Veure *plànol 12*.
- El moll de càrrega i descàrrega de camions estarà situat just a l'entrada d'aquest ampli passadís, perpendicular a la paret sud de la cambra A. Veure *plànol 5*.
- Cambres: la cambra A serà destinada a emmagatzemar peres, la B i C seran per pomes; les tres estaran equipades per funcionar amb atmosfera controlada (AC) però quan sigui necessari treballar amb fred normal també serà possible.
- La distribució dels palots dins les cambres es pot veure al *plànol 12* i està explicat a *l'annex 7*.
- A l'entrada del magatzem s'hi construirà una rampa que farà 4 metres de llarg, 4 d'ample i 1,2 m a la part més alta, amb un pendent de 17°.

6.3. Instal·lacions

Les instal·lacions que la indústria necessita per a poder posar-se en funcionament són:

- Xarxa de sanejament
- Instal·lació elèctrica
- Instal·lació d'aigua
- Instal·lació frigorífica
- Sistema de regulació de l'atmosfera controlada
- Instal·lació contra incendis

Projecte d'una nau d'emmagatzematge i comercialització de productes hortofructícoles d'una capacitat de 300.000 kg/any, situada al terme municipal de Gualta, al Baix Empordà (Girona).

- Instal·lació calorífica
- Instal·lació de ventilació

6.4. Mà d'obra

Serà necessari un operador a jornada completa i un administratiu a mitja jornada, la funció de gerent la realitzarà el propietari de l'explotació.

Durant els mesos de més feina i sobretot quan estigui en funcionament la màquina calibradora es contractarà un altre operari.

Veure *Annex VIII*.

7. ENGINYERIA DE LES OBRES I INSTAL·LACIONS

7.1. Infraestructures bàsiques

7.1.1. Moviment de terres

Actualment a la finca hi ha una plantació de fruiters (pomeres de varietat Golden) de 10 anys que el mateix propietari arrencarà abans de començar les obres, és un camp pla amb una petita coberta vegetal, per tant simplement s'haurà d'extreure la terra de rases i pous i s'haurà de regular el terreny per poder començar a construir l'edificació.

7.1.2. Urbanització

És realitzarà el tancament de la parcel·la amb una tanca metàl·lica de 1,50 metres d'alçada, amb pals d'acer galvanitzat cada 5 metres i ancorats al terreny amb una sabata de formigó en massa de 30 x 30 x 30 cm.

El paviment de la nau es realitzarà a una altura de 1,20 m per tal que quedi a nivell correcte per una fàcil càrrega i descàrrega de camions. Per tant, un cop s'hagin construït els tancaments s'haurà d'omplir de terra fins a 1,20 m. Sobre d'aquest gruix hi haurà la solera.

Es construirà un muret de formigó armat de 1,20 m d'alt i 0,20 m de gruix que envoltarà tota la nau.

El moll per a camions estarà a la façana nord. Veure *plànol 5*.

L'estructura serà metàl·lica i els tancaments de blocs de formigó. Veure *Annex X*.

Tot el terreny des de la façana de la nau fins la porta d'entrada a la parcel·la anirà cobert de subbase permetent la circulació de camions i de vehicles i evitant que es formin basses o alteracions al terreny a causa de precipitacions.

Els dos laterals pròxims a l'entrada de la parcel·la seran destinats a l'estacionament de vehicles. Veure *plànol 3*.

La il·luminació exterior estarà formada per tres làmpades de vapor de mercuri de 125 W. La situació de les mateixes és mostra en el *plànol 10*.

La ubicació de la nau contempla els condicionants urbanístics de la zona.

A la part de darrera de la nau (zona sud de la finca), s'hi realitzarà una plantació de fruiters. Veure *plànol 3*.

7.1.3. Xarxa de sanejament

La xarxa de sanejament estarà formada per la xarxa de recollida d'aigües residuals, negres i de neteja, i la xarxa de recollida d'aigües pluvials. És realitzarà una xarxa separativa d'aquests dos tipus d'aigües per tal d'evitar una aportació d'aigua neta a la xarxa d'aigües residuals. Veure *plànol 4* i *Annex XIV*.

Les aigües pluvials desembocaran a un dipòsit d'una capacitat de 50 m³ que en el cas que quedi ple l'aigua sobreixirà i anirà a la llera pública. D'aquesta manera s'evitarà que l'aigua de pluja, totalment apte per a diversos usos agrícoles, vagi directament a la llera pública sense ser utilitzada i s'aconseguirà al mateix temps un estalvi d'aigua.

La xarxa d'aigües pluvials està dividida en dues conduccions independents una de l'altra, que evacuen les aigües pluvials de la teulada de l'edificació, una per cada pendent i que s'uneixen al dipòsit. La xarxa d'aigües pluvials ha de ser capaç d'evacuar un màxim de 13,85 l/s per cadascuna de les conduccions en que està dividida.

És col·locaran canelons de 120 mm d'amplada i 100 mm d'alçada i tubs de 75 mm de diàmetre en els baixants. Els tubs de desguàs, col·lectors, seran de diàmetre de 125 mm, segons *l'annex XIV*.

Les canonades seran de PVC i les canalitzacions horitzontals tindran un pendent del 4 %, els trams soterrats aniran protegides amb 10 cm de sorra per sobre del tub. Veure *plànol 4*.

Les aigües residuals estaran dividides en aigües residuals negres, que són generades pels serveis i vestuaris, i per aigües de neteja provinents dels embornals sifònics de la sala de la calibradora i del magatzem. Aquestes desembocaran a la xarxa de clavegueram. S'instal·laran

tubs de PVC, protegits amb sorra fins a 10 cm per sobre del tub, i amb un pendent de 4 %. Les dimensions són les que s'indiquen a l'*annex XV*.

7.2. Obres i edificacions

7.2.1. Fonamentació i soleres

Les sabates de la nau tindran unes dimensions de 2,20 m de costat i 0,80 m de cantell. Una vegada oberts els daus de fonamentació és col·locarà una capa de 10 cm de formigó de neteja HM-10/P/20/IIa de regularització amb un recobriment de l'armadura de 4 cm i s'omplirà amb formigó HA-25/P/25/IIa. Veure el *plànol* i *Annex X*.

L'armat serà de 15 x 15 cm amb barres corrugades de diàmetre de 8 mm.

Totes les sabates es lligaran amb riestres de 50 x 50 cm. Aquestes tindran rodons de 8 mm de diàmetre cada 25 cm i quatre rodons de 12 mm de diàmetre en posició longitudinal.

La solera de la nau és realitza amb les següents capes:

- Sub-base de solera, de 30 cm de gruix procedent de granulat reciclat
- Solera de formigó HA-25/P/20/IIa de 15 cm de gruix, armat amb malla electrosoldada d'acer corrugat de diàmetre 6 mm.

7.2.2. Paviments

L'acabat interior de les zones de oficina i serveis serà d'enrajolat amb rajoles de ceràmica esmaltada brillant.

A l'espai de la calibradora, passadís de davant les cambres, i magatzems el paviment serà la mateixa solera de formigó.

A la part de les cambres a més de la solera de formigó s'hi afegirà una làmina de PVC antivapor de 2 mm de gruix i una làmina aïllant d'espuma de poliestirè expandit de 100 mm.

Els paviments és realitzaran amb un pendent de 2 % cap als desguassos per a afavorir l'evacuació de l'aigua.

7.2.3. Estructura

L'estructura de la nau serà metàl·lica, els perfils de les biguetes seran IPN-160, els de les bigues IPN-450 i el dels pilars HEM-260. Veure *plànol 8* i *Annex X*.

7.2.4. Coberta

Serà una nau amb pòrtics a dues aigües.

La coberta de la nau és realitza amb plafons galvanitzats tipus sandvitx amb xapes d'acer galvanitzat de 0.6 mm i 1,2 mm de gruix i ànima de poliuretà de densitat de 40 kg/m³. Veure *plànol 8* i *Annex X*.

7.2.5. Tancaments

Els tancament exteriors de la nau es realitzarà amb blocs de formigó prefabricats de 20 cm de gruix. El tancament de les parets interiors de les oficines, vestuaris i lavabos, sala de màquines i recanvis, és realitzarà amb bloc de morter de ciment, foradat, llis de 500 x 200 x 100 mm de cara vista, grisa i categoria I. Sobre les oficines i serveis s'hi col·locarà un fals sostre de plaques d'escaiola llisa.

Els tancaments interiors de les cambres frigorífiques es realitzaran amb plafons autoportants de poliuretà a 40 kg/m³ entre làmines d'acer galvanitzat amb acabat lacat apte per a ús alimentari i d'encaix mecànic. Es tindrà molta cura de l'hermeticitat de les cambres.

7.3. Instal·lacions

7.3.1. Instal·lació frigorífica

S'instal·laran equips frigorífics a les cambres.

Dins les cambres es vol aconseguir una temperatura de -0,5 °C a la cambra A (peres) i de 0 °C a les cambres B i C (pomes).

A *l'annex XII* s'han realitzat els càlculs i l'estudi referent als sistemes de fred. I a *l'annex IV* es pot veure les necessitats d'humitat relativa en funció del tipus de fruita i varietat.

La càrrega tèrmica horària de les cambres serà de 18.644,4 Kcal/h . Veure *annex XII*.

En tots els casos el fluid refrigerant serà l'R-404.

Característiques dels equips frigorífics:

Cada cambra disposarà dels següents aparells:

- 1 compressor de potència 10 CV
- 2 evaporadors de potència 1.100 W cada un
- 1 condensador de potència 1.700 W

Les unitats compresores s'instal·len a la sala de màquines i les unitats condensadores a les parets de la nau, els evaporadors s'instal·laran dins les cambres a les parets est. Veure *plànol 12*. Cada evaporador tindrà uns serpentí de 128 m² de superfície, es podria passar amb menys però es sobredimensionen per aconseguir una humitat relativa alta, superior al 90 %.

7.3.2. Instal·lació d'aigua potable

L'aigua prové de la xarxa municipal.

La velocitat de l'aigua, segons disseny, sempre serà superior a 1 m/s i inferior a 2 m/s per evitar sedimentacions, sorolls, vibracions i cops d'ariet.

L'escomesa serà de tub de PE de 44 mm de diàmetre interior, amb els següents elements:

- Clau general de pas
- Comptador general
- Vàlvula de retenció antiretorn

S'han dissenyat dues línies principals:

- Línia 1: lavabos, inodors, dutxa, caldera..., que serà de tub de PE de 28 mm de diàmetre interior.
- Línia 2: Zona de les cambres, preses d'aigua per neteja i equips de neteja de diàmetre interior de 21 mm de PE.

A la línia 2 hi haurà termo elèctric per l'ACS de les zones de dutxes i lavabos, el qual estarà situat sobre el vestidor. El dimensionament d'aquesta línia és el mateix que el d'AFS.

S'instal·laran filtres airejadors a les aixetes dels serveis i vestuaris per tal de reduir el consum d'aigua. Veure *plànol 4* i *Annex XIV*.

7.3.3. Instal·lació elèctrica

La instal·lació elèctrica consta d'un total de 10 línies, de les quals 7 són monofàsiques, destinades a aparells d'il·luminació i endolls i les restants són trifàsiques, destinades a maquinària.

A l'*annex XIII* es podran trobar els càlculs realitzats.

Lluminàries

L'enllumenat interior és realitzarà amb pantalles fluorescents de 2 x 65 W i 1 x 65 W de potència i 3.300 lúmens de flux lluminós unitari.

Pel que fa a l'enllumenat exterior, les lluminàries són de vapor de mercuri d'alta pressió amb potències unitàries de 125 W.

L'enllumenat d'emergència està format per làmpades d'incandescència de 15 W, que donen un flux lluminós de 150 lúmens. La distribució de les lluminàries és pot veure en el *plànol 11*.

Taula 2.Característiques d' il·luminació (continuació pàg. 19).

Classe de recinte	Intensitat d'il·luminació (lux)
oficina	250
vestuari	120
servei home	120
servei dona	120
sala calibradora i distribució	250
cambrà A	120
cambrà B	120

Projecte d'una nau d'emmagatzematge i comercialització de productes hortofructícoles d'una capacitat de 300.000 kg/any, situada al terme municipal de Gualta, al Baix Empordà (Girona).

cambrà C	120
magatzem eines	120
magatzem productes fitosanitaris	120
magatzem adobs	120
sala petites eines	120
sala de quadres elèctrics	120
sala màquines de fred	120
exterior	30

El nombre de punts de llum, endolls i característiques dels aparells i motors instal·lats que formen part de la indústria es poden veure a *l'annex XIII i plànol 10*.

Seccions dels conductors

Les seccions dels cables a instal·lar s'han calculat per intensitat màxima i per caiguda de tensió, segons el Reglament Electrònic de Baixa Tensió.

Les seccions dels diferents trams, tant de la línia monofàsica com de la trifàsica s'indiquen detalladament a l'esquema unifilar del projecte, *l'annex XIII i plànol 9*.

Posada a terra

Totes les parts metàl·liques de la instal·lació, a l'igual que les preses de corrent, porten un born de posada a terra.

La posada a terra s'efectuarà tenint en compte que és un local humit, i la longitud del conductor enterrat serà de 10 m. Veure *Annex XIII*.

Aparells de protecció

S'instal·laran interruptors automàtics de tall contra sobreintensitats (magnetotèrmics) d'intensitat nominal i com és mostra a l'esquema unifilar del projecte.

També s'instal·laran interruptors diferencials per a protegir contra els contactes indirectes, d'intensitat nominal i de la sensibilitat que s'especifica en l'esquema unifilar.

7.3.4. Instal·lació del sistema de regulació de la cambra d'atmosfera controlada i tecnologia

Les cambres d'atmosfera controlada es construeixen com cambres convencionals, però amb la diferència que el seu interior ha de ser totalment hermètic, i no ha d'existir la possibilitat de cap fuga, ja que sinó, seria impossible mantenir les condicions d'oxigen i anhídrid carbònic adequades per a la conservació de la fruita.

La tecnologia utilitzada per aconseguir l'atmosfera que ens interessa serà:

Absorbidors de CO₂:

S'utilitzarà el carbó actiu. Els absorbidors estan formats per dos recipients que actuen de forma alternativa. Així, mentre un recipient absorbeix l'anhídrid carbònic, l'altre el regenera, mitjançant l'aire de l'ambient.

El canvi d'absorció a regeneració es realitza mitjançant quatre vàlvules pneumàtiques que actuen automàticament, en funció del temps preestablert, entre 7 i 8 minuts. Aquest temps es fàcilment variable, en funció de l'estat del carbó.

El control de l'anhídrid carbònic de cada cambra es realitza mitjançant analitzadors electrònics de lectura digital.

Generadors de nitrogen tipus P.S.A. (Pressure Swing Adsorption):

A partir de l'aire ambient i mitjançant un procés de pressió i depressió, es produeix una separació molecular d'oxigen i de nitrogen. Mitjançant dos recipients que treballen de manera alternativa de 0 a 8 kg/cm², es separa i el O₂ del N₂.

Un compressor de cargol i un equip deshidratador, completen el treball.

Humitat relativa:

La humitat relativa adequada varia entre el 90-95 %; humitats relatives més baixes poden portar a pèrdues excessives d'aigua pansiment o deshidratació després de pocs dies i humitats relatives més elevades poden afavorir atacs fúngics.

Per a crear el règim d'humitat que ens interessa ho aconseguirem pel mateix sistema de refrigeració recirculant l'aire per l'etapa de baixa temperatura (cicle fred) si ens interessa condensar aigua i per tant augmentar la humitat relativa o per l'etapa d'alta temperatura si ens interessa evaporar el vapor d'aigua que conté l'aire i per tant reduir la humitat relativa.

Veure *Annex VII*.

Per aconseguir el registre d'atmosfera que interessa a l'interior de la cambra s'utilitzaran diferents sensors:

- Sensors de temperatura: un sensor de temperatura a cada cambra
- Sensors d'humitat relativa: un sensor a cada cambra
- Sensors de control oxigen: Un sensor a la cambra d'atmosfera controlada
- Sensor de diòxid de carboni: Un a la cambra d'atmosfera controlada

Cal afegir que els diferents sensors estaran col·locats en punts de les cambres que estiguin suficientment airejats, de tal manera que la seva mesura sigui un reflex del que existeix a la cambra. Veure *annex VII*.

Els diferents sensors aniran connectats al seu corresponent regulador que connectarà a un PLC que tindrà una connexió amb el PC de control. Aquest estarà a la oficina i mitjançant un programa permetrà controlar i modificar els paràmetres de temperatura, humitat i atmosfera en el cas de que fos necessari.

Les portes de les cambres d'atmosfera controlada tenen que assegurar una total hermeticitat, per això, el seu disseny és específic per a aconseguir el tancament hermètic adequat.

Característiques dels tancaments de la cambra:

- Que sigui isoterma, es a dir, tindrà que ser aïllada adequadament
- Que sigui estanca al vapor d'aigua i a l'aire
- Que sigui resistent als cops, i a la seva repetida obertura i tancament, indeformable i de construcció lleugera per facilitar el seu ús.
- Que sigui de dimensions adequades al tipus de cambra, sistema de treball, element de transport i de fàcil mecanització per la seva obertura i tancament.

Les portes instal·lades a les cambres de la nau que es descriu en aquest projecte seran portes lliscants, i amb les següents característiques:

- Precisin un menor espai per a la seva obertura

Projecte d'una nau d'emmagatzematge i comercialització de productes hortofructícoles d'una capacitat de 300.000 kg/any, situada al terme municipal de Gualta, al Baix Empordà (Girona).

- Són de dimensions més grans que les portes convencionals, per tant facilitarà l'entrada de transpalets i treball a les cambres.

Posada en marxa i ajustament de la cambra d'AC.

Consisteix en reduir la concentració de O₂ i augmentar la de CO₂, amb la finalitat de reduir la taxa respiratòria i minimitzar la velocitat de maduració i deteriorament. Veure *annex VII*.

7.3.5. Calibradora

Per tal de poder classificar i encaixar la fruita es disposarà d'una màquina calibradora.

Aquesta constarà de les següents parts:

- buidador de palots
- cinta transportadora
- raspalls
- ordinador
- alvèols de calibració
- 4 sortides segons el calibre
- Sortida de fruits molt petits

Veure *plànol 12 i Annex III*.

8. PLA CONTRA INCENDIS

Aquesta instal·lació ha de garantir l'evacuació dels ocupants de la indústria, limitant el foc amb els diferents mitjans i complint el Codi Tècnic Seguretat Incendis (SI).

S'ha fet el càlcul de la densitat de càrrega de foc ponderada per a cada zona segons consta a l'*Annex XV*.

Les mesures contra incendis que és prenen són :

- Sortides d'emergència correctament senyalitzades
- Instal·lació d'enllumenat d'emergència
- Extintors manuals
- Resistència mínima al foc de l'estructura portant R-60
- Resistència mínima al foc de la estructura de coberta R-15

Veure *plànol 11*.

9. PLANIFICACIÓ DE L'EXECUCIÓ DEL PROJECTE

El temps d'execució del projecte és calcula amb el mètode PERT, tenint en compte les següents activitats:

- Explanació
- Replantejament
- Excavació fonaments
- Fonamentació
- Estructura
- Col·locació coberta
- Tancaments exteriors
- Instal·lació sanejament
- Pavimentació
- Tancaments interiors
- Tancaments practicables
- Col·locació panells cambres
- Instal·lació elèctrica
- Instal·lació aigua
- Instal·lació frigorífica
- Instal·lació/col·locació calibradora
- Acabats i altres
- Proba funcionament

L'execució de l'obra es realitzaria amb 75 dies laborables. Aproximadament quatre mesos.

Projecte d'una nau d'emmagatzematge i comercialització de productes hortofructícoles d'una capacitat de 300.000 kg/any, situada al terme municipal de Gualta, al Baix Empordà (Girona).

10. AVALUACIÓ ECONÒMICA

La inversió inicial serà de 742.515,19 €. Aquest valor és la suma del pressupost total de l'obra més els envasos necessaris per tal de manipular i comercialitzar la fruita.

Tenint en compte tots els pagaments i cobraments s'obtenen els següents resultats:

- la inversió es recuperarà al cap de 9 anys
- el Valor Actual Net (VAN), amb 30 anys, és de 813.118,36 €
- per cada 1 € invertit es guanyarà 1,10 €
- la Taxa Interna de Retorn (TIR) és del 13 %

Veure *Annex XXII*.

11. PRESSUPOST

El resum del pressupost és el següent:

RESUM DE PRESSUPOST

DESIGNACIÓ DE L'OBRA	IMPORTS TOTALS	%
CAPÍTOL I: MOVIMENT DE TERRES	1.152,33 €	0,26
CAPÍTOL II: FONAMENTACIÓ	55.308,23 €	12,36
CAPÍTOL III: ESTRUCTURA	66.114,83 €	14,77
CAPÍTOL IV: COBERTA	22.918,40 €	5,12
CAPÍTOL V: SANEJAMENT	14.011,87 €	3,13
CAPÍTOL VI: SOLERA I PAVIMENTACIÓ	21.032,65 €	4,70
CAPÍTOL VII: PALETARIA	44.682,23 €	9,98
CAPÍTOL VIII: TANCAMENTS PRACTICABLES	14.872,16 €	3,32
CAPÍTOL IX: ENLLUMENAT	4.590,06 €	1,03
CAPÍTOL X : INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	3.763,61 €	0,84
CAPÍTOL XI: INSTAL·LACIÓ APARELLS LAMPISTARIA I SANITARIS	3.461,78 €	0,77
CAPÍTOL XII: APARELLS ELÈCTRICS VARIS	1.028,14 €	0,23
CAPÍTOL XIII: INSTAL·LACIÓ FRIGORÍFICA	94.152,87 €	21,03
CAPÍTOL XIV: TANCAMENTS FRIGORÍFICS	25.217,10 €	5,63
CAPÍTOL XV: MÀQUINA CALIBRADORA	75.300,00 €	16,82
CAPÍTOL XVI: DIPÒSIT	4.500,00 €	1,01
CAPÍTOL XVII: APARELLS CONTRA INCENDIS	2.302,01 €	0,51

TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL 447.606,27 €

