

ANNEX NÚM. 8: GESTIÓ DE RESIDUS

ÍNDEX

1. TIPOLOGIA DE RESIDUS GENERATS	2
2. RESIDUS PRINCIPALS	2
3. ALTRES RESIDUS	3
4. RESIDUS GENERATS DURANT LES OBRES	3
5. VOLUM DE RESIDUS	3
6. VIES DE GESTIÓ DE RESIDUS.....	3
6.1 Marc legal	3
6.2 Procés de des construcció	4
6.3 Gestió dels residus	5
6.4 Gestió de residus tòxics i/o perillous	6
7. GESTORS DE RESIDUS	7

ANNEX NÚM. 8.- RESIDUS**1. TIPOLOGIA DE RESIDUS GENERATS**

A continuació es presenta un llistat dels residus que es poden produir durant l'obra i la seva classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER), que està en vigor des de l'1 de gener de 2002. Amb el nou catàleg, mitjançant un sistema de llista única s'estableix quins residus han d'ésser considerats com a perillosos (especials).

En el nou Catàleg, els residus adopten una codificació de sis xifres, essent el format de la codificació el mateix que en el Catàleg de Residus de Catalunya (CRC), tot i que aquests no tenen per què coincidir.

El CRC continua essent vigent per a determinar la correcta gestió que ha de tenir cadascun dels residus (valorització, tractament o disposició), sempre que no entri en contradicció amb l'aplicació del nou Catàleg Europeu de Residus, com és el cas de la seva classificació.

2. RESIDUS PRINCIPALS

Els principals residus de la present obra de demolició son els següents:

- Terres
- Roca
- Formigó (paviments, murs, ...)
- Mescles bituminoses
- Restes vegetals
- Metalls
- Maons
- Altres: fusta, vidre i plàstic

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

(17) Residus de la construcció i demolició**17 01 Formigó, maons, teules i materials ceràmics**

- 17 01 01 Formigó
- 17 01 02 Maons
- 17 01 03 Teules i materials ceràmics

17 02 Fusta, vidre i plàstic

- 17 02 01 Fusta
- 17 02 02 Vidre
- 17 02 03 Plàstic

17 03 Mescles bituminoses, quitrà d'hulla i altres productes enquitranats

- 17 03 02 Mescles bituminoses diferents de les especificades en el codi 170301

17 04 Metalls (inclosos els seus aliatges)

- 17 04 01 Coure, bronze, llautó
- 17 04 02 Alumini
- 17 04 04 Zinc
- 17 04 05 Ferro i acer
- 17 04 11 Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10

17 05 Terra (inclosa l'excavada de zones contaminades), pedres i llots de drenatge

- 17 05 04 Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03

(20) Residus municipals (residus domèstics residus assimilables procedents dels comerços, indústries i institucions), incloses les fraccions recollides selectivament**20 02 Residus de parcs i jardins (inclosos els residus de cementiris)**

- 20 02 01 Residus biodegradables

Aquests residus es consideren com NO ESPECIALS.

3. ALTRES RESIDUS

A més a més dels residus citats es poden originar altres residus en petites quantitats com són:

- Paper, cartró
- Vasos, draps de neteja i roba de treball

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

(15) Residus d'envasos, absorbents, draps de neteja, materials de filtració i roba de protecció no especificats en cap altra categoria

Aquests residus es consideren com RESIDUS NO ESPECIALS.

4. RESIDUS GENERATS DURANT LES OBRES

Durant les obres es poden generar residus:

(13) Residus d'olis i combustibles líquids (excepte olis comestibles i els dels capítols 05, 12 i 19)

Es tracten de RESIDUS ESPECIALS, i com a tal hauran de tenir un tractament específic.

(14) Dissolvents i residus de substàncies orgàniques utilitzades com a dissolvents (excepte grup 08)

14 02 Residus de manteniment de maquinària

Es tracten de RESIDUS ESPECIALS, i com a tal hauran de tenir un tractament específic.

(02) Residus de l'agricultura, horticultura, aquicultura, silvicultura, caça i pesca i residus de la preparació i elaboració d'aliments

02 01 Residus de l'agricultura, horticultura, aquicultura, silvicultura, caça i pesca.

02 01 08 Residus agroquímics que contenen substàncies perilloses.

02 01 10 Purins.

Aquests residus es consideren com RESIDUS ESPECIALS.

5. VOLUM DE RESIDUS

Els volums dels principals residus generats per l'obra són els següents:

Tipus de residu	Amidament
Restes vegetals (m ³)	89,1
Roca i Terres (m ³)	17.828,95
Terra vegetal (m ³)	3.018,48
Fusta (m ³)	4,26
Barrera metàl·lica (ml)	27
Paviment no asfàltic (m ²)	395
Paviment asfàltic (m ²)	403
Murs maçoneria (m ³)	357,03
Obra de fàbrica i edificació (m ³)	342,55
Elements mobiliari i senyalització (ut)	20
Cable elèctric (ml)	400
Torre metàl·lica	1

Es considera que no tots aquests residus hauran de ser lliurats a un gestor autoritzat, ja que molts d'ells poden ser reutilitzats a la pròpia obra. Pel que fa a les roques i terres obtinguts en l'excavació de desmunts i rases poden ser utilitzats en el replè de terraplens i rases, sempre que tècnicament sigui adient a criteri de la Direcció d'Obres..

6. VIES DE GESTIÓ DE RESIDUS

6.1 Marc legal

Durant les obres, tal i com s'ha descrit anteriorment, es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

La gestió de residus es troba emmarcada legalment a nivell autonòmic per la Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels residus, modificada per la Llei 15/2003, de 13 de juny, així com la Llei 3/1998 de febrer de la Intervenció Integral de l'Administració Ambiental. A nivell estatal es troba regulada per la Llei 10/1998 de 21 d'abril de residus, desenvolupada reglamentàriament pel Real Decret 833/1998 de 20 de juliol i el Real Decret 952/1997 de 20 de juny, en el que es desenvolupen les normes bàsiques sobre els aspectes referits a les obligacions dels productors i gestors i a les operacions de gestió.

A nivell sectorial, la normativa aplicable és el Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció, modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny, així com l'Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació dels residus i la llista europea de residus.

6.2 Procés de des construcció

Per a una correcta gestió dels residus generats cal tenir en compte el procés de generació dels mateixos, és a dir, la tècnica de des construcció. Com a procés de des construcció s'entén el conjunt d'accions de desmantellament d'una construcció que fa possible un alt grau de recuperació i aprofitament dels materials, per tal de poder-los valoritzar. Així, amb l'objectiu de facilitar els processos de reciclatge i gestió dels residus, cal disposar de materials de naturalesa homogènia i exempts de materials perillosos.

Per tal de facilitar el tractament posterior dels materials i residus obtinguts durant l'enderroc de paviments i altres elements i la des instal·lació de xarxes en estesa aèria, majoritàriament mitjançant disposició, la des construcció es realitzarà de tal manera que els diversos components puguin separar-se fàcilment en l'origen, i ser disposats segons la seva naturalesa. Amb aquest objectiu es disposaran diverses superfícies degudament impermeabilitzades per acollir els materials obtinguts segons la seva naturalesa, especialment per segregar correctament els residus especials, no especials i inerts. Les accions que es duran a terme per aconseguir aquesta separació són les següents:

Adequació de diferents superfícies o recipients per a la segregació correcta dels residus

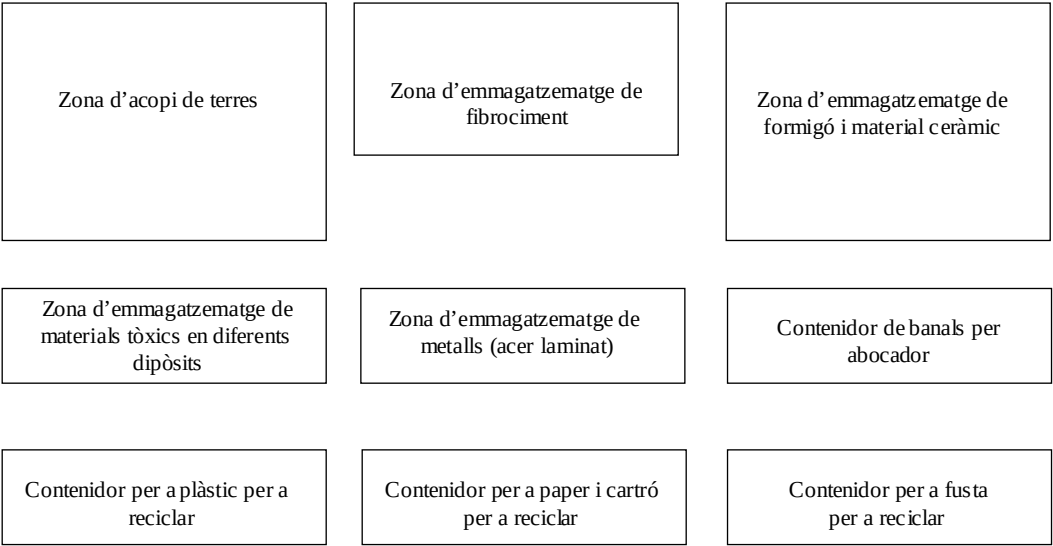
- Asfalt
- Formigó
- Terres, roca
- Material vegetal
- Cablejat
- Metalls
- Altres: vidre, fusta, plàstics.

Identificació mitjançant cartells de la ubicació dels diferents residus

- Codi d'identificació segons el Catàleg Europeu de Residus
- Nom, direcció i telèfon del titular dels residus
- Naturalesa dels riscos

Es realitzarà un control dels volums al final de l'obra i de la correcta gestió de tots ells.

A continuació es mostra, a tall d'exemple, un esquema de gestió de residus:



6.3 Gestió dels residus

Els objectius generals de l'aplicació d'un Pla de Gestió de Residus consisteixen principalment en:

- Incidir en la cultura del personal de l'obra amb l'objectiu de millorar en la gestió dels residus.
- Planificar i minimitzar el possible el impacte ambiental dels residus de l'obra. En aquest cas els objectius es centraran en la classificació en origen i la correcta gestió externa dels residus.
- Consultat el "Catàleg de Residus de Catalunya", els residus generats en la present obra es gestionen mitjançant els següents processos:

T 11 - Deposició de residus inerts

Formigó, maons

Metalls

Vidres, plàstics

T 12 - Deposició de residus no especials

Fibrociment

T 13 - Deposició de residus especials

Olis usats

Dissolvents residus de manteniment de maquinària

T 15 - Disposició en dipòsit de terres i runes

Formigó, maons

Materials ceràmics

Vidre

Terres

Paviments

Derivats asfàltics i mescles de terra i asfalt

T 21 - Incineració de residus no halogenats

Olis usats

Dissolvents residus de manteniment de maquinària

T 22 - Incineració de residus halogenats

V 11 - Reciclatge de paper i cartó

V 12 - Reciclatge de plàstics

V 14 - Reciclatge de vidre

V 15 - Reciclatge i recuperació de fustes

V 41 - Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics

V 45 - Recuperació de cables

V 71 - Utilització en la construcció

Formigó, maons

Terra

V 83 - Compostatge

Purins

V 84 – Utilització per a rebliment de terrenys (restauració d'activitats extractives)

Terra

El seguiment es realitzarà documentalment i visual tal i com indiquen les normes del Catàleg de Residus de Catalunya. Documentalment es comprovarà mitjançant:

Fitxa d'acceptació (FA): Acord normalitzat que, per a cada tipus de residu, s'ha de subscriure entre el productor o posseïdor del mateix i l'empresa gestora escollida.

Full de seguiment (FS): Document que ha d'acompanyar cada transport individual de residus al llarg del seu recorregut.

Full de seguiment itinerant (FI): Document de transport de residus que permet la recollida amb un mateix vehicle i de forma itinerant de fins a un màxim de vint productors o posseïdors de residus.

Fitxa de destinació: Document normalitzat que te que subscriure el productor o posseïdor d'un residu i el destinatari d'aquest i que te com objecte el reconeixement de l'aptitud del residu per a ser aplicat a un determinat sòl, per ús agrícola o en profit de l'ecologia.

Justificant de recepció (JRR): Albarà que lliura el gestor de residus a la recepció del residu, al productor o posseïdor del residu.

6.4 Gestió de residus tòxics i/o perillosos

Els residus perillosos contenen substàncies tòxiques, inflamables, irritants, cancerígenes o provoquen reaccions nocius en contacte amb altres materials. El tractament d'aquests consisteix en la recuperació selectiva, a fi d'aïllar-los i facilitar el seu tractament específic o la deposició controlada en abocadors especials, mitjançant el transport i tractament adequat per gestor autoritzat.

Entre els possibles residus generats a l'obra es consideraran inclosos en aquesta categoria els següents:

- Residus de productes utilitzats com dissolvents, així com els recipients que els contenen.
- Olis usats, restes d'olis i fungibles usats en la posta a punt de la maquinaria, així com envasos que els contenen.
- Barreges d'olis amb aigua i de hidrocarburs amb aigua com a resultat dels treballs de manteniment de maquinaria i equips.
- Restes de tints, colorants, pigments, pintures, laques i vernissos, així com els recipients que els contenen.
- Restes de resines, làtex, plastificants i coles, així com els envasos que els contenen.
- Residus biosanitaris procedents de cures i tractaments mèdics a la zona d'obres.
- Residus fitosanitaris i herbicides, així com els recipients que els contenen.

A continuació s'indiquen les diverses possibilitats de gestió segons l'origen del residu:

Els olis i greixos procedents de les operacions de manteniment de maquinaria es disposaran en bidons adequats i etiquetats segons es contempla en la legislació sobre residus tòxics i perillosos i es concertarà amb una empresa gestora de residus degudament autoritzada i homologada, la correcta gestió de la recollida, transport i tractament de residus. La Generalitat de Catalunya ha assumit la titularitat en la gestió d'olis residuals. La Junta de Residus, després del corresponent concurs públic, ha fet concessionària a l'empresa CATOR, S.A., la qual és encarregada en l'actualitat de la recollida, transport i tractament dels olis usats que es generen a Catalunya.

Especial atenció a restes de pintures, dissolvents i vernissos els quals han de ser gestionats de forma especial segons el CRC. S'hauran d'emmagatzemar en bidons adequats per aquest us, donant especial atenció per evitar qualsevol abocament especialment en trasvàs de recipients.

Els residus biosanitaris i els fitosanitaris i herbicides es recolliran específicament i seran lliurats a gestor i transportista autoritzat i degudament acreditat. S'utilitzaran envasos clarament identificables, diferents per a cada tipus de residu, amb tancament hermètic i resistent a fi d'evitar fugues durant la seva manipulació.

En cas de que es produeixi l'abocament accidental d'aquest tipus de residus durant la fase d'execució, l'empresa licitadora notificarà d'immediat del que s'ha produït als organismes competents, executant les actuacions pertinents per tal de retirar els residus i elements contaminats i procedir a la seva restitució.

En l'aplicació de la legislació vigent en l'etiqueta dels envasos o contenidors que contenen residus perillosos figurarà:

El codi d'identificació els residus

El nom, direcció i telèfon del titular dels residus

La data d'envasament

La naturalesa dels riscos que presenten els residus

Respecte als olis usats, mencionar la prohibició de realitzar qualsevol abocament en aigües superficials, subterrànies, xarxes de clavegueram o sistemes d'evacuació d'aigües residuals, prohibició que es fa extensible als residus derivats del tractament d'aquests olis usats.

7. GESTORS DE RESIDUS

Segons les diferents tipologies dels residus obtinguts, el seu destí serà a abocador controlat o a planta de reciclatge. El Contractista haurà de proposar previ a l'inici de les obres diversos gestors de residus propers a l'àmbit d'actuació per gestionar els residus generats al llarg de l'obra.

**ANNEX NÚM. 9: PLA DE MESURES
MEDIAMBIENTALS**

ÍNDEX

1.- INTRODUCCIÓ.....	2
2.- CONSIDERACIONS DE L'ESTUDI.....	2
3.- OBJECTIU I CONVENIÈNCIA DE LES OBRES.....	2
4.- LOCALITZACIÓ I DESCRIPCIÓ DE LES OBRES	3
4.1.- LOCALITZACIÓ.....	3
4.2.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES	3
5.- LEGISLACIÓ VIGENT.....	3
6.- TERRITORI AFECTAT.....	3
7.- IMPLICACIONS ECOLÒGIQUES I PAISATGÍSTIQUES. IMPACTES POTENCIALS	3
8.- PAUTES DE QUALITAT I GESTIÓ AMBIENTAL	4
8.1.-EFICIÈNCIA ENERGÈTICA.....	4
<i>Pautes en l'ús de combustibles fòssils.....</i>	4
<i>Pautes d'utilització d'energia</i>	4
8.2.- MESURES D'ESTALVI D'AIGUA	5
CONTROL DE LES AIGÜES RESIDUALS RESULTANTS DE LA NETEJA DE CUBES DE FORMIGÓ O SIMILAR.....	5
<i>Control de les aigües residuals sanitàries</i>	5
8.3.- MESURES DELS NIVELLS D'EMISSIÓ DE SOROLLS I GASOS D'EFFECTE HIVERNACLE	5
<i>Control de les emissions acústiques degudes al funcionament de la maquinària</i>	5
<i>Control del soroll procedent de les operacions de càrrega i descàrrega de materials.....</i>	6
<i>Control del soroll procedent de la petita maquinària en l'obra.....</i>	6
<i>Control de les emissions acústiques degudes als vehicles en obra</i>	6
<i>Control de les emissions acústiques degudes al funcionament de maquinària amb nivells sonors regulats per la legislació</i>	6
9.- MESURES CORRECTORES A TENIR EN COMPTE	6
9.1.- DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA	6
<i>MEDI FÍSIC.....</i>	6
<i>MEDI BIÒTIC.....</i>	7
<i>DISMINUCIÓ DE RISC D'INCENDIS.....</i>	7
9.2.- OBRA ACABADA.....	7
10.- DESCRIPCIÓ DE LA ZONA UNA VEGADA COMPLETAT EL PROJECTE	7
10.1.- MEDI NATURAL.....	7
10.2.- MEDI SOCIOECONÒMIC I CULTURAL	8
11.- CONCLUSIÓ FINAL. SÍNTESI	8

1.- INTRODUCCIÓ

El present projecte contempla el desenvolupament de les obres d'urbanització del sector sud-1 al terme municipal de La Seu d'Urgell, a la comarca de l'Alt Urgell, tal i com es es recull en el Pla Parcial d'ordenació.

El Pla Parcial contempla la ordenació del sector per a usos terciaris, amb la finalitat de facilitar la ubicació de noves activitats que dinamitzin l'economia de la ciutat.

Tanmateix es preveu la creació de noves infraestructures i equipaments bàsics per a la ciutat, com la ubicació d'un nou institut.

Es crea una nova xarxa de carrers, seguint dues tipologies:

- Vials de circulació rodada i peatonal (vials C1, C2, C3 i C4)
- Xarxa de vials verds, per a circulació de bicicletes i de vianants (Carrers Sud i Nord)
- Es creen dues zones verdes de connexió amb l'entorn i una zona verda central, amb vegetació autòctona i reg per degoteig.

Les obres contemplades consisteixen en:

- Enderrocs de infraestructures existents i moviments de terra.
- Desviament i canalització del torrent existent, una part a cel obert.
- Construcció de murs de contenció.
- Establiment de serveis:
 - Xarxa soterrada de baixa i mitja tensió
 - Enllumenat pública
 - Xarxa de distribució d'aigua potable i reg
 - Xarxa de Telecomunicacions
 - Gas
 - Xarxa separativa de sanejament
 - Separadors d'hidrocarburs
- Pavimentació de vials i voreres.
- Enjardinament i reg, espais lliures i jocs infantils
- Senyalització.

- Mobiliari urbà.
- Reposició de les àrees afectades per les obres i acabats.

S'estudia a continuació la previsible afecció al medi físic, així com l'impacte ambiental que l'execució de l'obra pot suposar i les mesures correctores necessàries d'aplicar, tendents a minimitzar els impactes ecològics i paisatgístics de signe negatiu. Així, en aquest informe es recullen els aspectes més importants, tant des del punt de vista del medi natural (aire, aigua, sòl, paisatge, flora i fauna), com del medi socioeconòmic i cultural (usos del territori, valors estètics i d'interès humà, salut i seguretat, i infraestructures), de les accions previstes durant la fase de construcció i la fase de funcionament de les obres contemplades en el present projecte.

En primer lloc, es contemplen les característiques inicials del medi, així com la situació final una vegada l'obra estigui acabada. Es descriuran seguidament els efectes de les accions previstes.

Per últim, les conclusions a les que s'arribin es resumiran en forma material per facilitar la seva avaluació per part de l'administració.

2.- CONSIDERACIONS DE L'ESTUDI

En el present projecte s'ha realitzat una revisió dels caràcters del medi, així com els antecedents i legislació pròpia del cas, per arribar a unes conclusions sobre la fragilitat del medi i les mesures a prendre, tant durant el curs de les obres com a posteriori.

Els impactes provocats són de caràcter temporal: soroll, pols, vibracions, desbrossada del terreny etc., creats durant la fase d'execució. Una vegada finalitzada la fase de reposició de bens, no existiran impactes que es perllonguin de forma permanent en el medi (impacte visual paisatgístic i modificació d'usos de la parcel·la afectada). Durant les obres es procurarà realitzar el mínim impacte a l'entorn.

3.- OBJECTIU I CONVENIÈNCIA DE LES OBRES.

L'objectiu de les obres es aconseguir potenciar l'economia de la zona.

La ordenació del sector permet diversificar usos futurs del sòl, atenent a les necessitats socio-econòmiques dels ciutadans. En aquest sentit es valora positivament la creació d'un sector terciari que permetrà potenciar l'economia local. Equipaments per complir les necessitats municipals que en aquests moments son deficitaris en La Seu. I espais verds integradors sobre la natura autòctona existent al voltant del sector, complint funcions paisatgístiques, de relacions ecològiques i saludables per el ben estar de les persones.

Igualment permet millorar tot envers la mobilitat del sector, i puntualment l'accessibilitat i l'aïllament existent al Barri de Sant Antoni creant vials d'accés segur i directes fins La Seu.

4.- LOCALITZACIÓ I DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

4.1.- Localització

Les obres es troben al terme municipal de la Seu d'Urgell.

4.2.- Descripció de les obres

Les obres es troben àmpliament descrites a la Memòria del present Projecte.

5.- LEGISLACIÓ VIGENT

Aquest estudi es redacta segons allò contemplat en l'article 17 de la Llei sobre Règim del Sòl i Ordenació Urbana (1346/1976, de 9 d'abril), en llurs números 1 i 2 recullen els supòsits en els que, si fos necessari, s'hauran de redactar estudis i/o plans especials, amb particular referència a la protecció del paisatge i conservació del medi rural, així com a l'execució directa d'obres.

Així mateix, el present estudi s'ajusta al "Reial Decret Legislatiu 1.302/1986 de 28 de Juny, d'avaluació de l'impacte Ambiental".

Per altra banda, en el Pla Parcial s'hi inclou un Estudi Mediambiental en el que s'amplia la informació recollida en el present annexa.

6.- TERRITORI AFECTAT

Es consideren tres tipus d'afeccions als territoris en els que es desenvoluparan les obres:

- L'ocupació temporal durant l'execució de les obres: sobre els terrenys no quedarà cap servitud una vegada finalitzades les mateixes; es considera la superfície oberta per la possible excavació de rases fora del sector l'excavació de les rases o zones destinades a l'acopi de materials.
- La servitud de pas, en aquells terrenys en que s'ubicaran les canonades i que, degut a la profunditat de la seva col·locació, no es veuran afectats en el seu futur per un possible us agrícola-forestal.
- L'expropiació, pròpiament, dels terrenys afectats del propi sector.

Com a criteri general, es tindran en compte les següents consideracions:

- Utilitzar com a superfícies d'ocupació temporal aquelles de menor valor paisatgístic.
- Restablir les condicions inicials en aquelles superfícies ocupades temporalment (principalment en el relatiu al relleu, amb formes suaus similars a les actuals), i restaurar la resta de superfícies afectades mitjançant l'estesa de terra vegetal, plantacions i sèmres i/o hidrosembres (segons el cas).
- Aprofitar els excedents de terres en la pròpia obra, en altres de properes i/o transportar-los a abocador controlat.
- Retirar els residus que es vagin generant a mesura que es realitzin les obres, especialment aquells residus tòxics i/o perillosos (combustibles i olis), que hagin de ser tractats segons la normativa legal vigent.

7.- IMPLICACIONS ECOLÒGIQUES I PAISATGÍSTIQUES. IMPACTES POTENCIALS

La mida de la capacitat d'una zona per a suportar determinats impactes té un gran component subjectiu, subsanable amb un bon coneixement del medi. La capacitat del medi en una situació d'impacte pot caracteritzar-se a través de la fragilitat del medi enfront de possibles alteracions.

En quant a la fragilitat del medi natural davant els impactes derivats de la realització de les obres, en les diferents zones, ve definida per la vegetació i la seva pendent.

Els possibles impactes que es produiran seran derivats només del moment de l'execució de les obres.

- Tràfic de maquinària, camions, etc.
- Pols, sorolls i vibracions.
- Alteració moderada, dels drenatges superficials.
- Contaminació moderada de les aigües superficials (terbolesa per partícules sòlides).
- Alteració temporal del règim de cabals subterranis motivada per les operacions d'excavació.
- Ocupació reversible de sòl fèrtil.
- Eliminació parcial de la vegetació.
- Reducció de la coberta vegetal.
- Canvis en les pautes de comportament de la fauna per pertorbacions de diversa índole.
- Variació temporal del caràcter global del paisatge.

8.- PAUTES DE QUALITAT I GESTIÓ AMBIENTAL

Durant les obres se duran a terme una sèrie de pautes de qualitat i gestió ambiental per tal d'evitar possibles impactes que puguin ser deguts a la realització de les obres.

8.1.-EFICIÈNCIA ENERGÈTICA.

Pautes en l'ús de combustibles fòssils

Han de considerar-se les pautes següents:

- Aturar la maquinària en períodes d'espera i en general sempre que sigui possible.
- Planificar les operacions i recorreguts de manera que es minimitzin els recorreguts, s'optimitzin els rendiments i els temps d'execució.
- Evitar el tràfic de vehicles amb excés de velocitat.

- Assegurar el correcte estat de manteniment de la maquinària. Una maquinària descuidada pot comportar consums de carburant excessius, l'aparició de fugues o altres productes i emissions contaminants a l'atmosfera.
- Realitzar una conducció suau, en el cas de màquines mòbils. Els excessos de velocitat, acceleracions i frenades provoquen consums innecessaris i emissions contaminants, a més de situacions perilloses per als treballadors.
- Emprar màquines i vehicles de baix consum.
- Controlar que els vehicles que entren a l'obra se sotmeten de forma rigorosa a les *Inspeccions Tècniques de Vehicles*.

Pautes d'utilització d'energia

Han de considerar-se les pautes següents:

- Utilitzar racionalment l'enllumenat i els equips elèctrics.
- Dur a terme una correcta gestió dels punts de llum a les instal·lacions provisionals d'obra. Una mala gestió dels punts de llum implica consums d'electricitat innecessaris i rendiments insuficients. Així, s'hauran de calcular les instal·lacions provisionals d'obra de manera que s'utilitzin llums de baix consum amb aportació de la llum estrictament necessària. A més a més per mantenir el seu rendiment serà necessària la seva neteja amb una determinada periodicitat.
- Planificar correctament les activitats per optimitzar l'ús dels equips elèctrics de l'obra.
- Dimensionar adequadament la maquinària d'obra.
- Realitzar seguiments del consum d'energia elèctrica per identificar desviacions i fixar objectius d'estalvi.
- Realitzar una conservació d'eines i instal·lacions. El desgast d'eines i instal·lacions pot comportar fuites, emissions, pèrdues d'energia amb possibles disminucions en els rendiments i aparició de focus contaminants. Així, s'haurà de planificar a través d'un pla de manteniment inspeccions periòdiques per preveure l'aparició d'aquests problemes.
- Dur a terme unes operacions adequades de manteniment.

Durant el desenvolupament dels treballs s'han de dur a terme una sèrie de mesures per garantir que els aspectes mediambientals associats a les operacions de manteniment de la maquinària i equips, que es tradueixen en un consum excessiu d'energia, estan controlats a l'obra. Les mesures a adoptar

s'apliquen a les activitats de manteniment de les instal·lacions, maquinària i equips que estiguin presents en obra tals com:

- Equips contra incendis.
- Instal·lació provisional elèctrica.
- Equips de calefacció/ refrigeració de les casetes d'obra.
- Maquinària i vehicles que circulin en l'obra.

Per garantir que les mesures a adoptar es duen a terme pel Responsable de Gestió Mediambiental a l'obra tindrà les responsabilitats següents:

- Contactar amb les empreses subcontractades per al manteniment i portar un seguiment de la periodicitat, si escau, de les dites activitats de manteniment, supervisant la realització de les seves actuacions.
- Controlar les activitats de manteniment a realitzar pel personal de l'obra (distintes subcontractes), garantint la correcta gestió dels aspectes mediambientals associats.
- Arxivar els informes o qualsevol document que serveixi com a evidència de l'activitat de manteniment realitzada, tant pròpia com subcontractada.

8.2.- MESURES D'ESTALVI D'AIGUA

Control de les aigües residuals resultants de la neteja de cubes de formigó o similar

S'hauran d'especificar unes zones d'abocament a l'obra. Aquestes es senyalitzaran degudament i podran consistir en una excavació amb pendent al terreny recoberta de formigó o similar de manera que constitueixi una petita piscina impermeable. Les cubes de formigó realitzaran la neteja en aquests recintes, la qual cosa haurà de comunicar-se als diferents conductors de les mateixes a l'obra.

En finalitzar l'obra els residus dipositats, així com les estructures de les piscines, s'han de transportar a abocador autoritzat. En el cas de produir-se un abocament fora de les piscines s'ha de sanejar el terreny i s'han de traslladar els residus al dit abocador.

Control de les aigües residuals sanitàries

S'ha de controlar l'abocament de les aigües sanitàries a l'obra, tant si es connecten a la xarxa de clavegueram com a una fossa sèptica impermeabilitzada, garantint que no es generen pèrdues en les conduccions que puguin provocar abocaments al sòl i a les aigües.

En cas de l'ocupació de fosses sèptiques, al final de l'obra, un gestor autoritzat ha d'evacuar el contingut de les fosses sèptiques i sanejar el terreny mitjançant la retirada de l'estructura de la fossa a abocador i la incorporació de noves terres. En el cas dels dipòsits químics, un gestor autoritzat ha de retirar el seu contingut.

8.3.- MESURES DELS NIVELLS D'EMISSIÓ DE SOROLLS I GASOS D'EFFECTE HIVERNACLE

Durant el desenvolupament dels treballs es durà a terme una sèrie de mesures per al control de les emissions acústiques produïdes per les distintes activitats realitzades a l'obra, que puguin suposar una font de contaminació per la generació de soroll i vibracions.

Les mesures a adoptar són:

Control de les emissions acústiques degudes al funcionament de la maquinària

- Per al control de les emissions acústiques degudes al funcionament de la maquinària el Responsable de Gestió Mediambiental de l'obra és l'encarregat de verificar que la maquinària en obra compleix amb els plans de manteniment establerts pel fabricant.
- En el cas que no existeixi un pla de manteniment per a la maquinària establert pel fabricant, es durà a terme revisió de la maquinària, almenys una vegada durant l'obra, per verificar el seu adequat funcionament.
- Es fomentarà per part dels treballadors de l'obra el bon maneig de la maquinària, conduir amb suavitat i sense acceleracions innecessàries.
- S'han de planificar les activitats per minimitzar l'ús de la maquinària.
- S'ha de proveir de protectors auditius als treballadors, quan sigui necessari.

El Responsable de Medi Ambient de l'obra és l'encarregat de l'arxiu dels resultats derivats tant del Pla de manteniment, si escau, com de les revisions realitzades a la maquinària.

Control del soroll procedent de les operacions de càrrega i descàrrega de materials

- Realitzar les càrregues especialment sorolloses dins els horaris permesos en la llicència d'obra.
- Planificar la maniobra de descàrrega per minimitzar el soroll.
- Proveir de protectors auditius als treballadors, quan sigui necessari.

Control del soroll procedent de la petita maquinària en l'obra

- Mantenir la maquinària en perfecte estat de manteniment.
- Realitzar els treballs en àrees tancades, sempre que sigui possible.
- Planificar les activitats per minimitzar l'ús d'aquesta maquinària.
- Utilitzar aquestes màquines només en horaris permesos per les ordenances locals.
- Substituir les radials per cisalles en les operacions de tall de ferralla.
- Proveir de protectors auditius als treballadors quan sigui necessari.

Control de les emissions acústiques degudes als vehicles en obra

Per al control del soroll generat pel moviment de vehicles en l'obra, el Responsable Medi Ambient controlarà que els vehicles hagin passat la inspecció tècnica de vehicles (ITV), en el cas de què ho requereixin (els que sobrepassin els 25 km./h), garantint així que no es genera una major contaminació per un mal funcionament dels motors.

Control de les emissions acústiques degudes al funcionament de maquinària amb nivells sonors regulats per la legislació

Sovint, les màquines utilitzades a les obres emeten uns nivells sonors per sobre dels permesos, la qual cosa genera molèsties als treballadors i a les possibles àrees habitades pròximes a les obres. Per això, durant les actuacions a realitzar es tindrà en compte a l'hora de la utilització de la maquinària a l'obra, l'ocupació de maquinària poc sorollosa.

Per això es tindrà en compte que la maquinària compleixi les indicacions del Reial Decret 212/2002 de 22 de febrer, pel qual es regulen les emissions sonores en l'entorn debades a determinades màquines d'ús a l'aire lliure (que deroga al RD 245/89 i modificacions posteriors), on s'especifica que perquè una maquinària compleixi amb les Directives d'aplicació on es fixen els nivells de contaminació acústica de referència, ha de comptar amb

la corresponent Declaració de Conformitat respecte al soroll (que emet el fabricant i ha d'acompanyar a la documentació de la maquinària).

La dita Declaració de Conformitat indica que la maquinària en el moment de fabricar-se i posar-se en el mercat comunitari, emet un determinat nivell de contaminació acústica (d'acord amb el nivell que fixa la legislació per a cada maquinària en concret). Per tant, una vegada que es posa en el mercat, s'han de dur a terme les pautes corresponents, fonamentalment a través d'un adequat manteniment per garantir que els dits límits de contaminació acústica es mantenen.

A més de la documentació que acompanya a la maquinària, en la maquina ha d'aparèixer el logo del marcat CE i el logotip del nivell de potència acústica.

9.- MESURES CORRECTORES A TENIR EN COMPTE

La incidència d'aquesta obra en els diferents factors analitzats es majoritàriament positiva, pel que no és necessari plantejar grans mesures correctores per a subsanar o atenuar els impactes negatius; no obstant com mesures que garanteixin la no existència o, cas d'existir, la minimització d'impactes d'aquest tipus durant l'execució es proposen les següents:

9.1.- DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA.**MEDI FÍSIC.**

- Fer sempre que sigui possible, les feines de neteja de terrenys i obertura de camins en dies en què la força del vent no sigui molt elevada.
- Control rigorós de les excavacions per evitar fer mal a les plantacions properes a la zona d'obres.
- Es prendrà especial atenció en l'excavació en roques i formigons, minimitzant els sorolls i l'excavació auxiliar, així com un control rigorós de vibracions.
- Per la pertorbació que faran els sorolls i vibracions durant les obres, s'efectuaran aquestes preferiblement respectant els moviments migratoris, primaverals i de tardor de les aus.
- Moure la maquinària respectant les vores dels camins, delimitant-se les zones menys fràgils per efectuar girs i maniobres. Es convenient regar amb freqüència l'àrea d'actuació per evitar la pols.

- No realitzar els abocaments de terres ni cap tipus de runa o residu a vessants naturals. Utilitzar els abocadors autoritzats per a tal fi.
- Respectar els perfils del sòl, disposant drens per a la restitució de subàlvies.
- El replè de l'excavació de rases es farà, a ser possible amb els materials que es van treure, procurant distribuir les terres amb la granulometria original. Rebutjant les terres contaminades amb restes de runa o materials d'obra. Aquestes últimes es traslladaran a un abocador controlat.
- Des compactació de terrenys: realitzar un llaurat superficial del terreny a les zones on el trànsit de la maquinària hagi pogut compactar el sòl. Si fos necessari s'aportaria una capa de sorra vegetal d'uns 20cm. de profunditat.
- Restituir amb terra vegetal tots els terrenys naturals afectats, a ser possible amb terres de capçalera del lloc. Aquesta serà prèviament acumulada en turonets o cordons d'una alçada inferior a 1,5m per tal d'evitar que la aquest perfil orgànic no perdi les seves característiques físiques i biòtiques.
- Preveure condicions adequades de drenatge durant l'execució, que impedeixin l'estancament de l'aigua en zones sense sortida i l'erosió del sòl innecessàriament.
- Així mateix, s'han previst la disposició durant la construcció de les obres de recipients per a recollida de deixalles.

MEDI BIÒTIC.

- Es prendran mesures de protecció de la vegetació pròxima al moviment de maquinària dintre del recinte de l'obra. Arbustiva mitjançant cercats de tanca visible i l'arbrat mitjançant fustes protectores de tronc i branques baixes.
- S'evitarà en el possible la circulació de vehicles i maquinària sota la projecció de la copa dels arbres, per tal de protegir l'espai radicular més superficial dels arbres.
- Evitar els treballs nocturns per tal que el trànsit de persones i màquines no provoqui la fugida dels animals.
- Evitar el trànsit de vehicles i persones fora de les zones estrictament necessàries.
- Amonestar aquell que molesti, espanti o persegueixi qualsevol animal que es trobi a les proximitats durant l'execució de l'obra.
- Es pintaran o senyalitzaran amb colors vius, aquells elements elevats que puguin causar el xoc de les aus.

DISMINUCIÓ DE RISC D'INCENDIS.

- La maquinària que funcioni defectuosament serà substituïda, ja que podria produir-se un incendi si saltés alguna espurna.
- Durant la fase d'obres quedarà prohibit encendre foc a la zona.
- Es retiraran les restes vegetals seques provinents de desbrossaments.
- Durant la fase d'obres es faran inspeccions periòdiques de qualsevol tipus de instal·lació per tal de que aquestes estiguin en condicions òptimes i no puguin provocar incendis.

9.2.- OBRA ACABADA.

- Realització de treballs de reforestació en l'àmbit d'obra amb espècies autòctones per evitar l'erosió per una banda i per l'altre per mantenir o millorar l'estètica i el paisatge de la mateixa.
- Una vegada aportada l'última capa de terra orgànica es compactarà molt suaument per evitar l'erosió superficial i potenciar la colonització amb germinació de llavors d'espècies autòctones.
- Completar la desafecció del terreny traient qualsevol infraestructura auxiliar, material d'obra acumulat, acopis de terra, eines, maquinària, i restes de qualsevol tipus generats durant l'execució de l'obra.

10.- DESCRIPCIÓ DE LA ZONA UNA VEGADA COMPLETAT EL PROJECTE

10.1.- MEDI NATURAL.

En aquesta secció s'analitzen les característiques de la zona una vegada completat el projecte, incidint especialment en aquells aspectes la modificació dels quals es produeixi com a conseqüència d'aquestes actuacions.

* Aire

La qualitat de l'aire en la zona no es veurà afectada per aquest projecte. Per tant no es preveuen incidències, positives o negatives, sobre l'atmosfera.

* Aigua

La qualitat de les aigües en la zona no es veurà afectada per les obres definides en aquest projecte.

* Paisatge.

El paisatge es veurà afectat considerablement degut al canvi d'us de la zona. Suposa el canvi de mosaic del paisatge. La requalificació d'una parcel·la de sòl no urbanitzable a sòl urbanitzable implica la pèrdua irreversible d'un sòl i un emplaçament agrícola.

S'introdueix la construcció edificacions del sector, que implicarà efectes sobre el paisatge del municipi, més a petita que a gran escala.

L'efecte negatiu es pot mitigar si es contempla la integració amb l'entorn, per això comptarà amb acabats d'acord amb la tipologia dels elements existents a les zones afectades.

El PGOU ja integra mesures per afavorir la integració paisatgística de la zona, com per exemple l'enjardinament de les zones verdes d'aquest sector amb vegetació autòctona amb funció de pantalla-transició entre la zona urbanitzada i les zones naturals-agrícoles més properes, permetent la reducció de l'impacte visual del nou sector terciari i d'equipaments.

-Si es compleix la normativa indicada en el PGOU referent a la contaminació lumínica (Llei d'ordenació ambiental de l'enllumenat per la protecció del medi nocturn, 6/2001 de 31 de maig i la Llei de protecció contra la contaminació acústica, 16/2002 de 28 de juny), tant a les zones urbanes ja consolidades del municipi com a les àrees de creixement a priori amb aquesta mesura s'evitarà aquest tipus de contaminació.

* Flora.

L'impacte principal de les obres projectades és la desaparició momentània de la vegetació tant a la zona ocupada pel sector com la present als límits de treball on s'ubica tot el sector. S'assignaran varies zones com a espais verds fent la funció com a transició entre zona urbana i zones naturals-agrícoles i es potenciarà la replantació amb espècies autòctones.

* Fauna.

En certa mesura, els marges dels camps de conreu solen acollir un nombre d'espècies tant vegetals com animals significatius. Això implica possible desplaçament d'espècies que es mostren actives en zones agrícoles, tant als marges com entre els propis cultius.

Amb la urbanització de la zona hi ha possibilitat de colonització de fauna antròpica.

Per a minimitzar els efectes:

-S'afavorirà la implantació de vegetació autòctona que pot atreure la fauna silvestre de la zona.

-A ser possible es soterraran tots els serveis que recorren avui dia de forma aèria (telèfon, electricitat) per evitar afeccions a les aus.

-En cas de detectar la presència d'algun exemplar protegit de fauna, abans de realitzar cap actuació sobre aquesta espècie es procedirà a informar immediatament a la Direcció General de Patrimoni Natural de la Generalitat de Catalunya, perquè indiqui les mesures adients a prendre en cada cas.

10.2.- MEDI SOCIOECONÒMIC I CULTURAL.

* Usos del Territori

Es preveu un canvi radical d'ús de sòl i de paisatge, ja que un sòl a d'us tradicionalment agrícola es transforma en un sòl urbanitzat.

Respon també a les noves necessitats creades per un augment demogràfic, reservant sòl per a equipaments públics.

* Valors estètics i d'interès humà.

Aquest projecte incidirà positivament sobre els valors estètics, ja que com s'ha comentat en l'apartat del paisatge es preveu una bona integració en l'entorn.

* Economia local

L'execució d'aquestes obres afecten directament sobre l'economia local, estimulant i promovent activat terciària de la zona. El sector primari local està en declivi i en els últims anys s'ha incrementat considerablement el sector turístic que creen unes noves necessitats d'infraestructures de serveis.

11.- CONCLUSIÓ FINAL. SÍNTESI

A la vista de l'anàlisi realitzat en aquest estudi, la conclusió final és que l'obra projectada representa una integració en l'entorn positiva, essent els aspectes més significatius l'efecte global beneficiós per al medi ambient, tenint en compte que el medi objecte d'aquest annex pot admetre els nous usos que es preveuen i recordant que les persones també formem part del medi ambient.

En conclusió, les obres projectades es consideren globalment un fet beneficiós, vist l'estat actual, que redundarà positivament sobre el medi circumdant.

ANNEX NÚM. 10: CÀLCUL ELECTRIFICACIÓ

MEMÒRIA

ÍNDEX

1. MEMÒRIA.....	2	6. ORGANITZACIÓ DE L'EXECUCIÓ DE LES OBRES.....	13
1.1. ANTECEDENTS	2	7. PRESSUPOST GENERAL	13
1.2. OBJECTE.....	2		
1.3. FINALITAT DE LA INSTAL·LACIÓ.....	2		
1.4. NORMATIVA VIGENT APLICABLE AL PROJECTE	2		
2. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ. XARXA MITJA TENSIÓ	3		
2.1. COMPANYIA SUBMINISTRADORA I TENSIÓ DE SERVEI.....	3		
2.2. CIRCUÏTS ELÈCTRICS.....	4		
2.3. PREVISIONS DE POTÈNCIA	4		
3. TRANSFORMADORS DE POTÈNCIA.....	5		
3.1. Característiques elèctriques generals	5		
3.2. Disposició de les cel·les.....	6		
3.3. Cel·les d'entrada/sortida – bucle	6		
3.4. Cel·les de protecció transformador.....	6		
3.5. Cel·les de transformadors.....	6		
3.6. Enclavaments.....	6		
3.7. Sistemes de protecció.....	7		
3.8. Proteccions de Transformadors en mitja i baixa tensió	7		
3.9. Ventilació dels transformadors	7		
4. XARXES SOTERRADES DE MITJA I BAIXA TENSIÓ.....	8		
4.1. Traçat	8		
4.2. Rases i canalitzacions	8		
4.3. Conductors.....	8		
4.4. Línies de mitja tensió	9		
4.5. Posada a terra dels conductors.....	9		
5. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ DE BAIXA TENSIÓ	10		
5.1. DEMANDES DE POTÈNCIES PREVISTES.....	10		
5.2. LÍNIES EN BAIXA TENSIÓ	11		
5.2.1. Dimensionat de les línies en baixa tensió.....	11		
5.3. XARXA BAIXA I MITJA TENSIÓ	13		
5.4. ESCOMESES	13		

1. MEMÒRIA

1.1. ANTECEDENTS

Amb l'aprovació del Pla Parcial del sector Sud-1 de La Seu d'Urgell, es preveu el desenvolupament de la zona mitjançant la elaboració del present projecte d'urbanització dels terrenys que ocupen l'actual sector Sud-1. La ubicació dels terrenys d'àmbit d'estudi es als anteriors sectors sud-1 i sud-2 entre els torrents de Les Moreres i de l'Allau del Sagristà amb dos costats de la carretera N-260.

La finalitat d'aquest nou sector consisteix en potenciar les necessitats urbanístiques del municipi, permetent la implantació de noves activitats terciàries; per activar la oferta d'aquest tipus de sòl en el municipi. També es preveuen reserves de sòl per equipaments i zones d'espais verds.

1.2. OBJECTE

L'objecte del present estudi és el de mostrar i definir la xarxa de mitja tensió i la de baixa tensió amb la finalitat de poder electrificar la totalitat de les parcel·les que formaran part del sector a urbanitzar "Sud-1" del municipi de La Seu d'Urgell.

1.3. FINALITAT DE LA INSTAL·LACIÓ

Amb la finalitat i objectiu d'electrificar tot el sector Sud-1 amb les seves possibilitats d'usos permesos, s'ha procedit a fer el corresponent estudi de programació. La intenció és plantejar un dimensionament de la xarxa permetent les activitats previstes a cada parcel·la tal i com defineix el pla Parcial aprovat.

El dimensionament de la xarxa, fruit de l'estudi realitzat, haurà de ser revisat per l'empresa gestora o subministradora dels recursos elèctrics del municipi de La Seu d'Urgell. Dita empresa haurà d'emetre un informe tècnic i econòmic conforme a la revisió i/o adaptació de la nova xarxa a l'existent en el moment de l'execució en obra.

Per tal de poder subministrar el fluid elèctric es distingeixen dues actuacions ben diferenciades, per una banda subministrar una xarxa de mitja tensió i situar en els punts estratègics estacions transformadores, per tal de poder arribar finalment a peu de parcel·la amb el subministrament de la baixa tensió.

1.4. NORMATIVA VIGENT APlicable AL PROJECTE

Els materials i l'execució de les obres compliran la normativa oficial vigent que s'exposa a continuació:

- Real Decret RD 3275/1982 de 12 de Novembre, sobre Condicions Tècniques i Garanties de Seguretat en Centrals Elèctriques, Subestacions i Centres de Transformació, així com les Ordres de 6 de juliol de 1984, de 18 d'octubre de 1984 i de 27 de novembre de 1987, per les quals s'aproven i actualitzen les Instruccions Tècniques Complementàries sobre aquest Reglament.
- Real Decret RD 842/2002 pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les seves corresponents Instruccions Tècniques Complementàries.
- Real Decret RD 3151/1968 de 28 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament Tècnic de Línies Elèctriques Aèries d'Alta Tensió.
- Reglamento de L.A.A.T. Aprobado por Decreto 3.151/1968, de 28 de noviembre, B.O.E. de 27-12-68.
- Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación. B.O.E. 25-10-84.
- Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, Real Decreto 3275/1982. Aprobadas por Orden del MINER de 18 de octubre de 1984, B.O.E. de 25-10-84.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. Aprobado por Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, B.O.E. 224 de 18-09-02.

- Instrucciones Técnicas Complementarias, denominadas MI-BT. Aprobadas por Orden del MINER de 18 de Septiembre de 2002.
- Modificaciones a las Instrucciones Técnicas Complementarias. Hasta el 10 de Marzo de 2000.
- Autorización de Instalaciones Eléctricas. Aprobado por Ley 40/94, de 30 de Diciembre, B.O.E. de 31-12-1994.
- Ordenación del Sistema Eléctrico Nacional y desarrollos posteriores. Aprobado por Ley 40/1994, B.O.E. 31-12-94.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de Diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica (B.O.E. de 27 de Diciembre de 2000).
- Real Decreto 614/2001, de 8 de Junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. Condiciones impuestas por los organismos Públicos afectados.
- Ley de Regulación del Sector Eléctrico, Ley 54/1997 de 27 de Noviembre.
- Orden de 13-03-2002 de la Consejería de Industria y Trabajo por la que se establece el contenido mínimo en proyectos de industrias y de instalaciones industriales
- NTE-IEP. Norma tecnológica del 24-03-73, para Instalaciones Eléctricas de Puesta a Tierra.
- Normas UNE y recomendaciones UNESA.
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados.
- Ordenanzas municipales del ayuntamiento donde se ejecute la obra.
- Condicionados que puedan ser emitidos por organismos afectados por las instalaciones.
- Normas particulares de la compañía suministradora.
- Cualquier otra normativa y reglamentación de obligado cumplimiento para este tipo de instalaciones.

- Normas y recomendaciones de diseño del edificio:

- **CEI 61330** **UNE-EN 61330**
Centros de Transformación prefabricados.
- **RU 1303A**
Centros de Transformación prefabricados de hormigón.

- Normas y recomendaciones de diseño de aparamenta eléctrica:

- **CEI 60694** **UNE-EN 60694**
Estipulaciones comunes para las normas de aparamenta de Alta Tensión.
- **CEI 60298** **UNE-EN 60298**
Aparamenta bajo envolvente metálica para corriente alterna de tensiones asignadas superiores a 1 kV e inferiores o iguales a 52 kV.
- **CEI 60129** **UNE-EN 60129**
Seccionadores y seccionadores de puesta a tierra de corriente alterna.
- **RU 6407B**
Aparamenta prefabricada bajo envolvente metálica con dieléctrico de Hexafloruro de Azufre SF6 para Centros de Transformación de hasta 36 kV.
- **CEI 60265-1** **UNE-EN 60265-1**
Interruptores de Alta Tensión. Parte 1: Interruptores de Alta Tensión para tensiones asignadas superiores a 1 kV e inferiores a 52 kV.
- **CEI 60420** **UNE-EN 60420**
Combinados interruptor - fusible de corriente alterna para Alta Tensión.

Entre d'altres, seran d'aplicació les Normes, Plecs, Instruccions i Recomanacions per la Companyia Subministradora d'Energia Elèctrica.

2. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ. XARXA MITJA TENSÍO

2.1. COMPANYIA SUBMINISTRADORA I TENSÍO DE SERVEI

La xarxa d'electricitat que es planteja parteix de la connexió a la línia de mitja aèria existent amb arribada a la ET. 203 propietat de PEUSA. Aquesta Estació transformadora està ubicada actualment al límit Nord de l'àmbit de projecte a l'alçada del Torrent del Carril.

La nova instal·lació comportarà la construcció de quatre noves estacions transformadores. Dues d'elles es proposa ubicar-les en zona propera a la existent ET203, Aquests nous Centres de Transformació, subministraran electricitat en la zona Nord del sector Sud-1 creant un cercle tancat amb els nous Centres de Transformació. Amb la línia de mitja tensió d'arribada al punt de l'ET203 es realitzarà una conversió aèria – subterrània, per continuar torrent avall i creuar la carretera N-260 en sentit sud fins arribar a la parcel·la reservada per equipaments amb la nomenclatura E-2. Es aquí on es preveu la construcció de dos nous Centres de Transformació per donar subministra a les parcel·les ubicades a la zona sud del sector Sud-1.

L'empresa subministradora de l'energia és PEUSA que alimenta la xarxa objecte del projecte a una tensió de 22KV.

Les característiques de la xarxa són:

Tensió nominal de la xarxa = 22.000 V

Potència de curtcircuit = 500 MVA

Temps màxim de desconexió en cas de defecte = 0,5 seg.

Intensitat permanent màxima curtcircuit = 11.547 A

2.2. CIRCUÏTS ELÈCTRICS

Els conductors per tal de realitzar l'alimentació dels diferents transformadors des del punt de connexió a la xarxa de mitja tensió tenen les següents especificacions tècniques:

Els cables utilitzats per a realitzar l'escomesa corresponen a la tipologia rhz1 12/20 kv 1X240mm² AL, indicant que són cables d'alumini reforçat amb ànima d'acer galvanitzat. Respecte la distribució interna entre els transformadors que conformen la xarxa de mitja tensió es realitza de forma soterrada per mitjà de cablejat d'alumini de secció 240 mm² i amb capacitat de 18/30 KV. Aquest cablejat complirà amb lo especificat en el punt 4.3 de la NTP-LSMT.

El traçat de les línies anirà entubat en tub de PEAD de 160mm. de diàmetre, disposant-se d'un tub per línia i un de reserva, el traçat de les línies discorrerà per terrenys de domini

públic, en paral·lel a les línies principals dels vials per on discorri. Aquestes línies aniran soterrades a mes de 80cm de profunditat i embegudes en un dau de formigó en el cas que discorri per vial i soterrat a una distancia mínima de 60cm. en el cas que discorri per vorera. Sobre qualsevol línia elèctrica, anirà una cinta de senyalització de presència de calbejat en tensió.

A la documentació gràfica s'adjunten els detalls de les rases tipus.

2.3. PREVISIONS DE POTÈNCIA

Per al dimensionat de les necessitats de subministrament d'energia elèctrica s'adopta lo descrit en la ITC-BT10 del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (RD 842/2002) amb els següents criteris:

- Terciari-logístic: 100W/m² (assimilable a ús comercial de la ITC-BT-10)
- Ensenyament: 50 W/m² (assimilable a la meitat d'un ús comercial)
- Serveis tècnics i sociocultural: 100W/m² (assimilable a ús comercial de la ITC-BT-10)

A continuació es relaciona un llistat resum de les potències assignades a cada tipus de parcel·la.

Parcel·la	Ssostre (m²)	Ús	Previsió Potència (W/m²)	Potència (kW)	Pot. reactiva (kVA)	Pot. aparent (kVA)
A1	3.990,90	terciari-logistic	100,00	399,09	246,97	469,32
A2	3.694,25	terciari-logistic	100,00	369,43	228,61	434,44
B1	6.078,88	terciari-logistic	100,00	607,89	376,18	714,87
B2	4.823,40	terciari-logistic	100,00	482,34	298,48	567,22
C1	3.337,20	terciari-logistic	100,00	333,72	206,51	392,45
C2	2.996,90	terciari-logistic	100,00	299,69	185,46	352,43
C3	3.046,14	terciari-logistic	100,00	304,61	188,50	358,22
E1	10.471,03	ensenyament	50,00	523,55	323,99	615,69
E2	1.078,83	servei tècnic	100,00	107,88	66,76	126,87

E3	1.038,40	sociocultural	100,00	103,84	64,26	122,11
EP01	-	-	-	-	5,00	3,09
EP02	-	-	-	-	5,00	3,09

Per al càlcul de la demanda de potència, s'ha emprat com a base de càlcul un factor de potència de 0,85.

3. TRANSFORMADORS DE POTÈNCIA

Per tal de garantir el subministrament elèctric al sector SUD-1 de La Seu d'Urgell es disposa de quatre transformadors les característiques dels quals es descriuen a continuació. Els transformadors són del tipus a situar en centre de transformació en caseta aèrea tipus PFu-4 de la marca Ormazabal. Aquestes casetes estan dimensionades per poder acollir 1 transformador de 630KVA en cadascuna de les casetes.

Es disposa de quatre unitats del següent tipus:

	ALTA TENSIO	BAIXA TENSIO
Tensió (V)	22.000 V	400 V
Potència màxima (KVA)	630 KVA	630KVA

Aquests transformadors es disposaran de tal forma que puguin abastir de forma equitativa l'energia a totes les parcel·les del Sector. Per aquest motiu dos dels transformadors aniran ubicat a la zona Nord dels sector Sud-1 i els altres dos aniran a la zona Sud del Sector Sud-1. Recordem que les zones Nord i Sud estan separades per la carretera N-260.

Els Centres de Transformació de la zona Nord s'ubicaran a la zona verda codificada com a v-2. Mentre que la destinada a la zona Sud s'hi ubicaran a la parcel·la d'equipaments codificada com a E-2.

Cadascun dels transformadors es connecten a la xarxa de mitja tensió amb les proteccions corresponents a base de sistemes de fusibles. La xarxa és de 22 KV i els transformadors permeten passar de mitja tensió, a baixa tensió amb sortida de 400 V. Aquestes estacions transformadores han de complir amb la justificació de la normativa del Ministeri d'Indústria i

Energia respecte al “Reglament sobre Centrals Elèctriques, Subestacions i Centres de Transformació” i les seves Instruccions Tècniques Complementàries MIE-RAT.

Els transformadors dels centres de transformació hauran de ser d'una marca homologada per PEUSA amb les següents característiques:

- Construcció: s/R.U: 5.201-D
- Aïllament en oli sense dipòsit d'expansió.
- Potència 630 kVA.
- Tensions primàries: 23.1kV ±2,5%, ±5%.
- Tensions secundaries B2 (420/242V)
- Grup de connexió tipus Dyn11
- Tensió de curtcircuit 4%.

Els transformadors compliran amb lo especificat a la norma UNE 21.428 i les NTP pròpies de la companyia distribuïdora.

Aquests centres de transformació alimentaran en baixa tensió a les parcel·les amb una previsió de potencia inferior a 250kW. Les parcel·les amb una previsió de potència superior 250 kW es dotarà d'una línia en baixa tensió amb una potència activa de 100kW.

3.1. Característiques elèctriques generals

Les característiques elèctriques generals per a les cel·les i embarrats seran les següents:

- Tensió nominal: 30 / 36 kV
- Tensió de servei de MT: 22 kV
- Tensió més elevada per al material: 24 kV
- Tensió secundària, en càrrega : 400 V
- Nivell d'aïllament de BT: 10 kV
- Intensitat nominal de curta durada 1 s: 16 kA
- Potència de curtcircuit: 500 MVA

3.2. Disposició de les cel·les

En general, les cel·les quedaran disposades de la forma següent:

- Cel·la d'entrada.
- Cel·la de sortida bucle.
- Cel·la de sortida a CT següent.
- Cel·la de protecció general.
- Cel·la de protecció de transformadors.
- Cel·la de seccionament.

Les cel·les estaran compostes pels elements següents:

3.3. Cel·les d'entrada/sortida – bucle

Aparells i materials que la integren:

- Interruptor trifàsic en càrrega autopneumàtic, 30/36 kV, 400 A, comandament motoritzat
- Seccionador trifàsic de posada a terra d'accionament brusc.
- Aïlladors testimonis de presència de tensió.
- Contactes auxiliars.
- Enclavaments de porta, de maniobra i de posada a terra.
- Pany d'enclavament.
- Enclavament del comandament per cadenat.
- Joc de barres tripolar (400 A).
- Sistema de posada a terra.
- Sòl per a con difusor o botella.

3.4. Cel·les de protecció transformador

Aparells i materials que la integren:

- Interruptor trifàsic en càrrega autopneumàtic, 24kV, 400 A, comandament motor.
- Fusibles (3 uts) segons companyia.
- Seccionador trifàsic de posada a terra d'accionament brusc.

- Aïlladors testimoni de presència de tensió.
- Contactes auxiliars.
- Enclavaments de porta, de maniobra i de posada a terra.
- Pany d'enclavament.
- Enclavament del comandament per pany.
- Joc de barres tripolar.
- Sistema de posada a terra.

3.5. Cel·les de transformadors

Es projecta col·locar transformadors trifàsics de potència del tipus sec en oli, construïts segons normes UNE 20.138 i recomanacions UNESA 5.201-C i 5.204-B. Aquests s'ajustaran, a més, al Projecte, a les Instruccions Tècniques MIE RAT i Especificacions Tècniques (Transformadors de Potència Interiors en Oli).

Les característiques elèctriques generals dels transformadors seran les següents:

- Potència nominal: 630 kVA
- Tensió primària: 25 kV
- Tensió secundària: 420/240 V (en buit)
- Freqüència: 50 Hz

3.6. Enclavaments

El tancament frontal de les cel·les de transformadors de potència incorporaran els enclavaments següents:

- Contacte de tancament que en l'obertura del tancament provoqui la desconexió dels corresponents interruptors de protecció en mitja i baixa tensió. L'actuació sobre aquests interruptors es farà a través de bobines a emissió de tensió.

- Sistema d'enclavament mitjançant panys de forma que l'accés a l'interior de la cel·la obligui prèviament a la desconexió dels referits interruptors de protecció en mitja i baixa tensió.

El interruptor de protecció de cada transformador en el costat de mitja tensió disposarà de contactes auxiliars que permetran l'actuació sobre el interruptor de baixa tensió corresponent a aquest mateix transformador, de forma que no puguin arribar a produir-se retorns. Altrament, el interruptor de baixa tensió no podrà connectar-se si abans no es connecta el interruptor de mitja tensió.

3.7. Sistemes de protecció

Totes les instal·lacions hauran d'estar degudament protegides contra els efectes perillosos, tèrmics i dinàmics que puguin originar els corrents de curtcircuit i les de sobrecàrrega quan aquestes puguin produir avaries i danys en les esmentades instal·lacions.

Pels interruptors de protecció de transformador s'utilitzaran unitats de control constituïdes per un relé electrònic i un disparador. Les seves funcions seran:

- Protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits.
- Corbes a temps invers.

La protecció contra sobre-escalfaments als transformadors s'efectuarà mitjançant la col·locació d'una sonda termostàtica amb contacte de màxima temperatura que provocarà la desconexió automàtica de l'interruptor de protecció del transformador quan la temperatura de l'oli excedeixi del valor ajustat.

3.8. Proteccions de Transformadors en mitja i baixa tensió

Els transformadors es protegiran en els costats de mitja i baixa tensió.

En el costat de Mitja Tensió, la protecció es realitzarà utilitzant una cel·la d'interruptor amb fusibles, els quals efectuaran la protecció, en cas d'eventuals curtcircuits. La protecció del fusibles es realitzarà amb corbes de dispar molt més ràpides que en el cas d'interruptors

automàtics, evitant la transmissió de les puntes de corrents de curtcircuit a l'interior del transformador.

A l'hora de fixar les corbes de funcionament dels fusibles, s'haurà de preveure el funcionament continuat en condicions nominals. És a dir, no es produiran dispars durant l'engegada en buit dels transformadors, temps en què la intensitat serà molt superior a la nominal. Tampoc es produiran dispars quan s'arribi a corrents entre 10 i 20 vegades el valor nominal, sempre que la durada sigui inferior a 0,1 segons, i per tant, a causa d'un fenomen transitori, es puguin produir interrupcions en el subministrament

Malgrat tot, els fusibles no protegiran de forma suficient contra les sobrecàrregues, i per tant s'haurà de preveure una protecció tèrmica del transformador, que fixarà la Companyia en funció del consum que prevegi.

En el costat de baixa tensió la protecció s'incorporarà als quadres de les línies de sortida, comptant amb fusibles a totes les sortides, amb una intensitat nominal igual al valor de la intensitat nominal exigida i un poder de tall com a mínim igual al corrent de curtcircuit **corresponent**.

3.9. Ventilació dels transformadors

Les pèrdues per efecte Joule que es produeixen a l'interior dels transformadors hauran de ser evacuades per tal d'evitar sobreescalfaments, i per tant aconseguir un màxim rendiment en el funcionament dels aparells transformadors.

El sistema de ventilació a preveure, totalment natural, afavorirà la convecció d'aire calent entre les capes inferiors del recinte i les reixes de sortida d'aire a col·locar en els trams superiors de les parets de tancament.

Les estacions transformadores que s'indiquen en el projecte son prefabricades amb unes dimensions de les reixes de ventilació estandarditzades ja que seran d'un model homologat. L'homologació recull les condicions de ventilació, que s'ha de suposar que seran del tot satisfactòries.

4. XARXES SOTERRADES DE MITJA I BAIXA TENSIÓ

4.1. Traçat

Les canalitzacions transcorreran per terrenys de domini públic, sota les voreres o calçades, evitant angles pronunciats. El traçat serà el més rectilini possible, paral·lel en tota la seva longitud a les voreres dels vials.

Pel traçat de les rases es tindrà present el radi que s'ha de deixar a la corba d'acord amb la secció del conductor, essent aquest radi mínim $10 \times (D+d)$ (on D és el diàmetre exterior i d és el diàmetre interior del conductor) en el cas de cables de mitja tensió, i $10 \times D$ en el cas de cables de baixa tensió.

4.2. Rases i canalitzacions

Les rases es faran verticals i tindran una fondària suficient per a que la profunditat del cablejat sigui com a mínim de 0,8metres en vial i de 0,6metres en voreres.

El fons de la rasa, establerta la seva fondària, és necessari que estigui en terreny ferm, per a evitar assentaments que sotmetin els cables a esforços per estirament.

En el cas de coincidència de cables de diferents tensions, es situaran en bandes horitzontals a diferents nivells, de forma que a cada banda s'agrupin cables d'igual tensió. La separació entre dues bandes de cables serà com a mínim de 25 cm.

Es disposarà d'un tub corrugat per cada línia, deixant un tub corrugat buit de reserva. Aquest tubs seran de polietilè, de superfície interior llisa i exterior corrugada, essent el diàmetre de 16cm.

La separació entre dos línies dins d'una mateixa banda serà com a mínim de 20 cm. Quan no sigui possible mantenir aquestes distàncies, els cables es separaran amb totxanes.

La fondària de les respectives bandes de cables, correspondrà la més fonda a la mitja tensió. Els creuaments de vials, es realitzaran sota tubs amb les següents condicions:

- Es col·locaran dins de tub corrugat en posició horitzontal i recta, i es formigonaran en la totalitat de la seva llargària.
- Es preveurà, per a futures ampliacions, com a mínim un tub de reserva.
- Els extrems dels tubs d'encreuament, arribaran fins a les vorades, deixant als extrems un envà per a la seva fixació.
- A les sortides, el cable es situarà a la part superior del tub, tancant els orificis amb guix.
- Sempre que la fondària de la rasa sota la calçada sigui inferior a 80 cm, es col·locaran dispositius que assegurin una resistència mecànica equivalent.

A la llera de la rasa s'estendrà una capa de sorra de 3 cm de gruix sobre la que es col·locarà el tub corrugat . Per sobre d'aquests tub , anirà una altra capa de sorra de 22 cm de gruix. Ambdues capes cobriran l'amplada total de la rasa.

Es disposarà d'una làmina plàstica homologada per la companyia, que serveixi per indicar la seva presència allà on siguin en futurs treballs d'excavació.

En els creuaments de vials els tubs es formigonaran en tot el seu recorregut. La unió entre tubs es farà mitjançant maniguets. La col·locació sobre el fons de la rasa es farà sobre un llit de sorra.

Tots els cables hauran de trobar-se degudament senyalitzats, amb una làmina de plàstic homologada, cinta o placa d'avís d'acord amb la Recomanació UNESA 0205, col·locada com a mínim a 20 cm per damunt dels conductors. Aquestes senyalitzacions s'adaptaran a allò que indiqui la companyia subministradora en el seu moment, i serviran per indicar la seva presència en futurs treballs d'excavació.

4.3. Conductors

Les característiques dels cables de mitja tensió són:

- Designació: AI.RHZ1 12/20 kV
- Classe de conductor: segons Norma UNE
- Material: Alumini

- Secció de conductor: 240 mm²
- Aïllament: XLPE, polietilè reticular, segons UNE 21123
- Pantalla: Corona de fils de coure
- Armadura: 2 cintes d'alumini i els seus aliatges
- Coberta: Barreja de PVC tipus ST2, segons UNESA 3305 C
- Color de la coberta: Vermell
- Norma bàsica: UNE 21123. Norma d'assaig: UNE 21123
- Tensió nominal: U_o/U, 18/30 kV
- Tensió a impuls de llamp: 125 kV, cresta
- Temp. Màx. de servei: 90 ° C en el conductor
- Temp. Màx. de curtcircuit: 250 ° C en el conductor
- Temp. Min. per a l'estesa: 10 °C

Les característiques dels cables de baixa tensió:

- Designació RV-U ó RV-R (0,6/1 kV)
- Classe de conductor 1 o 2 segons Norma UNE 21022
- Material: Alumini
- Secció de conductor: 240 mm²
- Aïllament: XLPE, polietilè reticulat, segons UNE 21123
- Coberta: PVC tipus ST2, segons UNE 21123
- Color de la coberta : Negre
- Norma bàsica: UNE21123
- Norma d'assaig: No propagació de la flama UNE 20432 part 1, IEC 332-1, UDE 0472-d,BS 4066-1, NF-C 32070-C2 i CEI 20-35
- No propagació de l'incendi: IEEE 383, UNE 20432 part 3, IEC 332-3 i IEEE 383
- Emissió d'halògens: < 20%, UNE 21147, IEC 754-1
- Tensió nominal: U_o/U, 0,6/1 kV
- Tensió a impuls de llamp: 3,5 kV segons UNE 21123 secció 3
- Temp. Màx. de servei: 90 ° C en el conductor
- Temp. Màx. de curtcircuit: 250 ° C en el conductor
- Temp. Min. per a l'estesa: 10 °C

4.4. Línies de mitja tensió

Les línies d'enllaç entre el centre seccionament i els de transformació, així com les unions entre cel·les de sortida o protecció i cel·les de transformadors estaran constituïdes per conductors unipolars d'alumini de camp radial, aïllament sec termostable, segons Especificacions Tècniques (cables d'alumini amb aïllament sec per a mitja tensió).

Les característiques elèctriques generals d'aquests cables seran les següents:

- Tensió nominal: 18/30 kV
- Tensió de prova a 50 Hz 5 min: 45 kV
- Tensió de cresta a impulsos: 170 kV

Aquestes línies es canalitzaran en safates de PVC rígid quan discorrin per galeries i amb tub de protecció de PVC flexible quan discorrin per rases.

Les línies de mitja tensió que discorrin en superfície per l'interior dels CT es canalitzaran a través d'una canal metàl·lica galvanitzada en calent, blindada, amb tapa registrable i suportacions idònies, formant un conjunt de gran robustesa. Els conductors actius es disposaran en forma de triangle i quedaran subjectats mitjançant brides apropiades adaptades al fons de la canal.

4.5. Posada a terra dels conductors

Totes les pantalles dels cables de mitja tensió, es connectaran amb el terra, als extrems de cada cable i als enllaços, per tal de reduir la resistència global de posada a terra.

En el cas de cables unipolars, o amb pantalles, de mitja tensió, la pantalla es pot connectar a terra en un únic extrem, sempre que, a l'altre extrem, i en connexió amb l'enllaç, s'adoptin proteccions contra la tensió de contacte de les pantalles del cable.

Es posaran a terra les parts metàl·liques de la instal·lació que no estiguin en tensió normalment però que puguin estar-ho a conseqüència d'avaries, accidents o sobretensions

(posada a terra de protecció), altrament es connectarà a terra el neutre dels transformadors de potència (posada a terra de servei).

Les posades a terra de protecció i servei constituïran terres separades i independents pel que es prendran les mesures necessàries per evitar el contacte simultani inadvertit amb elements connectats a instal·lacions de terra diferents, així com la transferència de tensions perilloses d'una a altra instal·lació (MIE RAT-13 del Reglament sobre Centrals Elèctriques, Subestacions i Centres de Transformació).

L'elèctrode de posada a terra de protecció estarà format per piques verticals d'acer-coure de 2 m de longitud i 19 mm de diàmetre enllaçades per conductor de coure descobert de 50 mm² de secció estès horitzontalment pel perímetre interior del local i formant un anell en el que s'intercalerà un mínim de dos punts de connexió amb bloc de proves.

Es connectarà a la terra de protecció els elements següents:

- Xassís i bastidors metàl·lics d'aparells de maniobra.
- Envoltants metàl·lics dels conjunts de cabines.
- Tancaments metàl·lics de les cel·les de transformadors.
- Estructura metàl·lica dels envans separadors de cel·les.
- Carcassa dels transformadors.
- Blindatges metàl·lics dels cables d'alta tensió.
- Xassís dels armaris metàl·lics dels quadres de baixa tensió.
- Reixes de ventilació quan quedin dintre de cel·les amb elements en tensió.
- Malles d'equipotencialitat.
- Terres de protecció en treballs.

L'elèctrode de posada a terra de servei estarà format per piques verticals enllaçades per un conductor de coure aïllat (segons descripció anterior), amb el corresponent registre de connexió i proves.

Per evitar l'aparició de tensions de pas i de contacte en l'interior del local es disposarà una malla electrosoldada que es connectarà a la terra de protecció al menys per dos punts diametralment oposats.

El conjunt de les instal·lacions de posada a terra es realitzaran d'acord amb la Instrucció Tècnica MIE RAT-13 del Reglament sobre Centrals Elèctriques, Subestacions i Centres de Transformació).

5. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ DE BAIXA TENSIÓ

Aquesta és la xarxa que permetrà arribar fins a peu de les parcel·les que ocupen la superfície a desenvolupar pel Pla Parcial del Sector Sud-1 de La Seu on hi haurà les caixes de seccionament i protecció.

Atenent al quadre de potències resultant previst, es proposa fer arribar a cada propietari la línia de M.T. i la línia de B.T (en el cas que la potència a contractar sigui inferior a 250 KW) Per tant les parcel·les que per superfície construïda de sostre puguin disposar de com a mínim 250 KW se'ls hi donarà subministra amb MT i una escomesa de BT de 100 KW com a màxim.

5.1. DEMANDES DE POTÈNCIES PREVISTES.

Agafant com a punt de partida, la definició de possibles usos compatibles amb Pla General d'Ordenació Urbana de la Seu d'Urgell. S'ha elaborat el següent quadre on es reflexa la assignació aleatòria d'usos a cada parcel·la, respectant la regulació de zones i sistemes que estableix el document del Pla parcial del sector Sud-1.

Amb les sol·licitacions de potencia descrites anteriorment, la distribució de potencies per centres de transformació resulta:

	Pot. activa (kW)	Pot. reactiva (kVA)	Pot. aparent (kVA)	Intensitat (A)	parcel·les
ET1	200,00	123,76	235,20	339,88	A1+A2
ET2	308,84	191,12	363,19	524,84	B1+B2+E3+EP01
ET3	307,88	190,53	362,07	523,22	C1+E1+E2
ET4	205,00	126,86	241,08	348,38	C2+C3+EP02

5.2. LÍNIES EN BAIXA TENSÍO

Cadascun dels Centres Transformadors disposa a la seva sortida del corresponent quadre de baixa tensió adaptat per a cadascuna de les potències d'ambdós tipologies de transformadors.

A més, del quadre de control de baixa tensió amb la seva ferramentaria corresponent es disposa dels quadres de baixa tensió preparats per a 6 sortides per a cable de fins a 240 mm².

La distribució de línies resulta:

Estació transformadora	Línia	Pot. Activa (kW)	Pot. Reactiva (kVA)	Pot. Aparent (kVA)	Intensitat (A)	Fusibles Baixa tensió
ET01	L1	100,00	61,88	117,60	169,94	400
ET01	L2	100,00	61,88	117,60	169,94	400
ET01	L3	0,00	0,00	0,00	0,00	400
ET01	L4	0,00	0,00	0,00	0,00	400
ET01	L5	0,00	0,00	0,00	0,00	160
ET02	L1	100,00	61,88	117,60	169,94	400
ET02	L2	100,00	61,88	117,60	169,94	400
ET02	L3	108,84	67,35	127,99	184,96	400
ET02	L4	0,00	0,00	0,00	0,00	400
ET02	L5	0,00	0,00	0,00	0,00	160
ET03	L1	100,00	61,88	117,60	169,94	400
ET03	L2	107,88	66,76	126,87	183,34	400
ET03	L3	100,00	61,88	117,60	169,94	400
ET03	L4	0,00	0,00	0,00	0,00	400
ET03	L5	0,00	0,00	0,00	0,00	160
ET04	L1	100,00	61,88	117,60	169,94	400
ET04	L2	100,00	61,88	117,60	169,94	400
ET04	L3	5,00	3,09	5,88	8,50	400

ET04	L4	0,00	0,00	0,00	0,00	400
ET04	L5	0,00	0,00	0,00	0,00	160

5.2.1. Dimensionat de les línies en baixa tensió

En corrent alterna trifàsica, la formulació utilitzada es la següent:

Intensitat Màxima admissible:

$$I = \frac{S}{\sqrt{3} \cdot U}$$

On:

I: Intensitat màxima admissible (A).

S: Potència Aparent (VA).

U: Tensió (V).

Caiguda de tensió:

$$u = \frac{P \times L}{C \times U \times S}$$

On:

u: Caiguda de tensió (V).

P: Potència (W).

L: Longitud (m).

C: Constant del material

U: Tensió en origen (V).

S: Secció del conductor (mm²)

Caiguda de tensió percentual:

$$u = \frac{P \times L}{C \times U \times S}$$

5.2.1.1. Dimensionat secció segons REBT ITC-BT-07

El dimensionat dels conductors elèctrics segons el procediment marcat en la ITC-BT-07 per a terna de cables unipolars d'alumini enterrats del Reglament electrotècnic de Baixa tensió resulta:

Estació transformadora	Línia	Intensitat (A)	Secció REBT (*)	Secció projecte (mm)	Longitud (m)
ET01	L1	169,94	35	240	85
ET01	L2	169,94	35	240	100
ET01	L3	0,00	-	-	-
ET01	L4	0,00	-	-	-
ET01	L5	0,00	-	-	-
ET02	L1	169,94	35	240	65
ET02	L2	169,94	35	240	150
ET02	L3	184,96	35	240	200
ET02	L4	0,00	-	-	-
ET02	L5	0,00	-	-	-
ET03	L1	169,94	35	240	25
ET03	L2	183,34	35	240	10
ET03	L3	169,94	35	240	75
ET03	L4	0,00	-	-	-
ET03	L5	0,00	-	-	-
ET04	L1	169,94	35	240	35
ET04	L2	169,94	35	240	95
ET04	L3	8,50	16	240	10
ET04	L4	0,00	-	-	-
ET04	L5	0,00	-	-	-

5.2.1.2. Caiguda de tensió en línies

La caiguda de tensió en les línies, amb la secció obtinguda en el punt anterior, segons el procediment marcat en la ITC-BT-19 del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, resulta:

Estació transformadora	Línia	Intensitat (A)	Longitud (m)	Caiguda de tensió (V)	Caiguda de tensió (%)
ET01	L1	169,94	85	2,97	0,74%
ET01	L2	169,94	100	3,50	0,87%
ET01	L3	0,00		0,00	0,00%
ET01	L4	0,00		0,00	0,00%
ET01	L5	0,00		0,00	0,00%
ET02	L1	169,94	65	2,27	0,57%
ET02	L2	169,94	150	5,25	1,31%
ET02	L3	184,96	200	7,62	1,90%
ET02	L4	0,00		0,00	0,00%
ET02	L5	0,00		0,00	0,00%
ET03	L1	169,94	25	0,87	0,22%
ET03	L2	183,34	10	0,38	0,09%
ET03	L3	169,94	75	2,62	0,66%
ET03	L4	0,00		0,00	0,00%
ET03	L5	0,00		0,00	0,00%
ET04	L1	169,94	35	1,22	0,31%
ET04	L2	169,94	95	3,32	0,83%
ET04	L3	8,50	10	0,02	0,00%
ET04	L4	0,00		0,00	0,00%
ET04	L5	0,00		0,00	0,00%

5.3. XARXA BAIXA I MITJA TENSIÓ

La xarxa discorre en tots els punts de forma soterrada. El recorregut de les línies de baixa i mitja tensió es visualitza de forma independent en cadascun dels plànols executats per a cada centre de transformació amb el detall de la rasa on s'especifica: profunditat, separació, distàncies amb altres serveis i senyalització.

5.4. ESCOMESES

Per tal de realitzar l'escomesa corresponent a cadascun dels usuaris o consumidors finals es disposa Caixes de Seccionament i la corresponent Caixa General de Protecció d'acord amb les normatives de la companyia dins d'armaris monobloc, segons premisses de companyia.

PRESSUPOST PEM	256.953,84€
BENEFICI INDUSTRIAL 6%	15.417,23€
DESPESES GENERALS 13%	33.403,99€
PRESSUPOST (Abans d'IVA)	<u>305.775,06€</u>
IVA 18%	55.039,51€
TOTAL PRESSUPOST (IVA Inclòs)	<u>360.814,57€</u>

6. ORGANITZACIÓ DE L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

Les obres s'executaran en una única fase donat que no hi haurà afeccions de trànsit ni de vianants que obliguin a organitzar les obres per àmbits, les diferents tasques s'organitzen a partir de la compatibilitat que hi haurà amb la resta de les Obres d'urbanització del Sector Sud-1.

La duració prevista de les obres d'electrificació del Sector és de 7 mesos. Tot i això, val a dir que aquesta duració depèn també de la tramitació, validació i homologació de projecte per part de PEUSA així com del permís de connexió a la Xarxa existent.

7. PRESSUPOST GENERAL

El pressupost total que s'estableix pel conjunt de les obres per electrificar el SECTOR Sud-1 al terme municipal de La Seu d'Urgell és, IVA inclòs, de **360.814,57 €** (TRES-CENTS SEIXANTA MIL VUIT-CENTS CATORZE EUROS AMB CINQUANTA SET CÈNTIMS).

CÀLCULS

ÍNDEX

1.	INTENSITAT DE MITJA TENSIÓ.....	2
2.	INTENSITAT DE BAIXA TENSIÓ	2
3.	CURTCIRCUITS	2
3.1.	Observacions	2
3.2.	Càlcul de les intensitats de curtcircuit	2
3.2.1.	Curtcircuit en el costat de Mitja Tensió	3
3.2.2.	Curtcircuit al costat de Baixa Tensió	3
4.	DIMENSIONAT DEL EMBARRAT	3
4.1.	Comprovació per densitat de corrent	3
4.2.	Comprovació per sol·licitació electrodinàmica	3
4.3.	Comprovació per sol·licitació tèrmica	3
5.	PROTECCIÓ CONTRA SOBRECARGUES I CURTCIRCUITS	4
6.	DIMENSIONAMENT DELS PONTS DE MT	4
7.	DIMENSIONAT DE LA VENTILACIÓ DEL CENTRE DE TRANSFORMACIÓ.....	5
8.	CÀLCUL DE LES INSTAL·LACIONS DE POSADA A TERRA.....	5
8.1.	Investigació de les característiques del sòl	5
8.2.	Determinació de les corrents màximes de posada a terra i del temps màxim corresponent a l'eliminació del defecte.	5
8.3.	Disseny preliminar de la instal·lació del terra	6
8.3.1.	Càlcul de la resistència del sistema de terra	6
8.3.2.	Càlcul de les tensions de pas en l'interior de la instal·lació.....	8
8.3.3.	Càlcul de les tensions de pas en l'exterior de la instal·lació.....	9
8.3.4.	Càlcul de les tensions aplicades	9
8.3.5.	Investigació de les tensions transferibles al exterior	10
8.3.6.	Correcció i ajustament del disseny inicial	11

1. INTENSITAT DE MITJA TENSIÓ

La intensitat primària a un transformador trifàsic ve donada per la expressió:

$$I_p = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_p} \quad (2.1.a)$$

on:

P	potència del transformador [kVA]
U _p	tensió primària [kV]
I _p	intensitat primària [A]

En el cas que ens ocupa, la tensió primària d'alimentació es de 22 kV.

Pel únic transformador d'aquest Centre de Transformador, la potència és de 630 kVA.

$$\cdot I_p = 16,53 \text{ A}$$

2. INTENSITAT DE BAIXA TENSIÓ

Pel únic transformador d'aquest Centre de Transformador, la potència es de 630 kVA, i la tensió secundària nominal és 400 V.

La intensitat secundària en un transformador trifàsic ve donada per la expressió:

$$I_s = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_s} \quad (2.2.a)$$

on:

P	potència del transformador [kVA]
U _s	tensió al secundari [kV]
I _s	intensitat al secundari [A]

La intensitat a les sortides de 400 V pot arribar al valor

$$\cdot I_s = 909,32 \text{ A.}$$

3. CURTCIRCUITS**3.1. Observacions**

Pel càlcul de les intensitats que origina un curtcircuit. es tindrà en compte la potència de curtcircuit de la xarxa de MT, valor especificat per la companyia elèctrica.

3.2. Càlcul de les intensitats de curtcircuit

Pel càlcul de la corrent de curtcircuit a la instal·lació, s'utilitza l'expressió:

$$I_{ccp} = \frac{S_{cc}}{\sqrt{3} \cdot U_p} \quad (2.3.2.a)$$

on:

S _{cc}	potència de curtcircuit de la xarxa [MVA]
U _p	tensió de servei [kV]
I _{ccp}	corrent de curtcircuit [kA]

Pels curtcircuit secundaris, es va a considerar que la potència de curtcircuit disponible es la teòrica dels transformadors de MT-BT, sent per això més conservadores que a les consideracions reals.

La corrent de curtcircuit del secundari d'un transformador trifàsic, ve donada per la expressió:

$$I_{ccs} = \frac{100 \cdot P}{\sqrt{3} \cdot E_{cc} \cdot U_s} \quad (2.3.2.b)$$

on:

P	potència de transformador [kVA]
E _{cc}	tensió de curtcircuit del transformador [%]
U _s	tensió al secundari [V]
I _{ccs}	corrent de curtcircuit [kA]

3.2.1. Curtcircuit en el costat de Mitja Tensió

Segons especificacions de companyia, aquesta intensitat de curtcircuit en el punt de connexió de la xarxa de distribució es de 2,5 kA.

3.2.2. Curtcircuit al costat de Baixa Tensió

Pel únic transformador d'aquest Centre de Transformació, la potència es de 630 kVA, la tensió percentual del curtcircuit del 6%, i la tensió secundària es de 420 V en buit.

La intensitat de curtcircuit al costat de BT amb 420 V serà, segons la fórmula 2.3.2.b:

$$\cdot I_{ccs} = 14,43 \text{ kA}$$

4. DIMENSIONAT DEL EMBARRAT

Les cel·les fabricades per ORMAZABAL han estat sotmeses a assajos per a certificar els valors indicats a les plaques de característiques, pel que no es necessari realitzar càlculs teòrics ni hipòtesis de comportament de cel·les.

4.1. Comprovació per densitat de corrent

La comprovació per densitat de corrent té per objecte verificar que el conductor indicat es capaç de conduir la corrent nominal màxima sense superar la densitat màxima possible per al material conductor. Això, a més de mitjançant càlculs teòrics, pot comprovar - se realitzant un assaig d'intensitat nominal, que amb objecte de disposar de suficient marge de seguretat, es considerarà que es la intensitat del bucle, que en aquest cas es de 400 A.

4.2. Comprovació per sol·licitació electrodinàmica

La intensitat dinàmica de curtcircuit es valora aproximadament 2,5 vegades la intensitat eficaç de curtcircuit calculada al apartat 2.3.2.a d'aquest capítol, pel que:

$$\cdot I_{cc(din)} = 6.25 \text{ kA}$$

4.3. Comprovació per sol·licitació tèrmica

La comprovació tèrmica té per objectiu comprovar que no es produirà un escalfament excessiu de l'aparamenta per defecte d'un curtcircuit. Aquesta comprovació es pot realitzar mitjançant càlculs teòrics, però preferentment es deu a realitzar un assaig segons la normativa en vigor. En aquest cas, la intensitat considerada es la eficaç de curtcircuit, el seu valor es:

$$\cdot I_{cc(ter)} = 2,5 \text{ kA.}$$

5. PROTECCIÓ CONTRA SOBRECARGUES I CURTCIRCUITS

Els transformadors estan protegits tant a MT com a BT. A MT la protecció la efectuen les cel·les associades a aquests transformadors, i als de BT la protecció s'incorpora als quadres de les Líneas de sortida.

Transformador

La protecció a MT d'aquest transformador es realitza utilitzant una cel·la de interruptor amb fusibles, sent aquests els que efectuen la protecció front eventuais curtcircuits.

Aquests fusibles realitzen la seva funció de protecció de forma ultrarràpida (de temps inferiors als dels interruptors automàtics), ja que la seva fusió evita inclús el pas del màxim de les corrents de curtcircuits per tota la instal·lació.

Els fusibles es seleccionen per a:

- Permetre el funcionament continuat a la intensitat nominal, requerida per aquesta aplicació.
- No produir trets durant l'engegada en buit dels transformadors, temps en el que la intensitat es molt superior a la nominal i d'una duració intermèdia.
- No produir trets quan es produeixen corrents de entre 10 i 20 vegades la nominal, sempre que la seva duració sigui inferior a 0,1 s, evitant així que els fenòmens transitoris provoquin interrupcions del subministrament.

No obstant això, els fusibles no constitueixen una protecció suficient contra les sobrecarregues, que tindran que ser evitades incloent un relé de protecció de transformador, o si no es possible, una protecció tèrmica del transformador.

La intensitat nominal d'aquets fusibles es de 40 A.

- Proteccions en BT

Les sortides de BT compten amb fusibles en totes las sortides, amb una intensitat nominal igual al valor de la intensitat nominal exigida a aquesta sortida i un poder de tall como a mínim igual al corrent de curtcircuit corresponent, segons el calculat en l'apartat 2.3.4.

6. DIMENSIONAMENT DELS PONTS DE MT

Els cables que s'utilitzen en aquesta instal·lació, descrits en la memòria, haurien de poder suportar tant la intensitat nominal com la de curtcircuit.

Transformador 630kVA

La intensitat nominal demandada per aquest transformador es igual a 16,53A, valor inferior al valor màxim admissible pel cable.

Aquest valor és de 420 A per a un cable de secció de 240 mm² de Al segons el fabricant.

-Comprovació de la intensitat de curtcircuit

El càlcul de la secció de cable que permeti el pas d'un corrent de curtcircuit ve donada per la següent expressió:

$$I_{cc}^2 \cdot t = C \cdot S^2 \cdot \Delta T \quad (2.6)$$

On:

- I_{cc}: intensitat de curtcircuit eficaç [A].
- t: temps màxim de desconexió del element de protecció [s] (0,3 s per els fusibles i 0,65 s per a l'interruptor automàtic).

- C: constant del material d'aïllament que per el cas del cable descrit en Al té un valor de 57 i per el Cu de 135.
- T: increment de temperatura admissible per el pas de la intensitat de curtcircuit (160° C per aquest material de aïllament) [°C].

El corrent de curtcircuit en aquesta instal·lació té un valor eficaç de 6,25 kA

La secció mínima resultant per aquestes condicions resulta de 57,76mm², inferior a la projectada.

7. DIMENSIONAT DE LA VENTILACIÓ DEL CENTRE DE TRANSFORMACIÓ.

Per calcular la superfície de la reixa d'entrada d'aire en l'edifici s'utilitza la següent expressió:

$$S_r = \frac{W_{cu} + W_{fe}}{0.24 \cdot K \cdot \sqrt{h \cdot \Delta T^3}} \quad (2.7.a)$$

On:

W_{cu}	pèrdues en el coure del transformador [kW].
W_{fe}	pèrdues en el ferro del transformador [kW].
K	coeficient en funció de la forma de las reixes d'entrada [aproximadament entre 0,35 i 0,40].
h	distància vertical entre les reixes d'entrada i sortida [m].
DT	augment de temperatura de l'aire [°C]
Sr	superfície mínima de las reixes de entrada [m²]

No obstant, i encara que es aplicable aquesta expressió a tots els Edificis Prefabricats de ORMAZABAL, es considera de major interès la realització d'assajos d'homologació dels

Centres de Transformació fins les potencies indicades, deixant la expressió per valors superiors als homologats.

L'edifici emprat en aquesta aplicació ha estat homologat segons els protocols obtinguts en el laboratori Labein (Vizcaya - España):

- 97624-1-E, per ventilació de transformador de potència fins 1000 kVA
- 960124-CJ-EB-01, per ventilació de transformador de potència fins 1600 Kva
-

8. CÀLCUL DE LES INSTAL·LACIONS DE POSADA A TERRA

8.1. Investigació de les característiques del sòl

El Reglamento d'Alta Tensió indica que per instal·lacions de tercera categoria, i de intensitat de curtcircuit a terra inferior o igual a 16 kA no serà imprescindible realitzar la citada investigació prèvia de la resistivitat del sòl, bastant l'examen visual del terreny i podent-se estimar la seva resistivitat, sent necessari mesurar-la per corrents superiors.

Segons la investigació prèvia del terreny on s'instal·larà aquest Centre de Transformació, es determina la resistivitat mitja en 150 Ohm·m.

8.2. Determinació de les corrents màximes de posada a terra i del temps màxim corresponent a l'eliminació del defecte.

En les instal·lacions de MT de tercera categoria, els paràmetres que determinen els càlculs de faltes a terra son les següents:

De la xarxa:

- Tipus de neutre. El neutre de la xarxa pot estar aïllat, rígidament unit al terra, unit a aquesta mitjançant resistències o impedàncies. Això produirà una limitació de el

corrent de la falta, en funció de les longituds de línies o dels valors d'impedàncies en cada cas.

- Tipus de proteccions. Quan es produeix un defecte, aquest s'eliminarà mitjançant l'obertura d'un element de tall que actua per indicació d'un dispositiu relé d'intensitat, que pot actuar en un temps fix (temps fix), o segons una corba de tipus invers (temps dependent). Addicionalment, poden existir reenganxades posteriors al primer disparo, que només influiran en els càlculs si es produeixen en un temps inferior als 0,5 segons.

No obstant, i dada la casuística existent dins de les xarxes de cada companyia subministradora, en ocasions es deu resoldre aquest càlcul considerant la intensitat màxima empírica i un temps màxim de ruptura, valors que, com els altres, deuen ser indicats per la companyia elèctrica.

Intensitat màxima de defecte:

$$I_{d \max \text{ cal.}} = \frac{U_n}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{R_n^2 + X_n^2}} \quad (2.9.2.a)$$

On:

U_n Tensió de servei [kV]

R_n Resistència de posada a terra del neutre [Ohm]

X_n Reactància de posada a terra del neutre [Ohm]

$I_{d \max \text{ cal.}}$ Intensitat màxima calculada [A]

La $I_{d \max}$ en aquest cas serà, segons la fórmula 2.9.2.a :

$$I_{d \max \text{ cal.}} = 169,55 \text{ A}$$

Inferior al valor establert per la companyia elèctrica que es de:

$$I_{d \max} = 400 \text{ A}$$

8.3. Disseny preliminar de la instal·lació del terra

El disseny preliminar de la instal·lació de posada a terra es realitza basant-se en las configuracions tipus presentades en l'annex 2 del mètode de càlcul de instal·lacions de posada a terra de UNESA, que estigui d'acord amb la forma i dimensions del Centre de Transformació, segons el mètode de càlcul desenvolupat per aquest organisme.

8.3.1. Càlcul de la resistència del sistema de terra

Característiques de la xarxa d'alimentació:

- Tensió de servei: $U_r = 22 \text{ kV}$

Posada a terra del neutre:

- Resistència del neutre $R_n = 75 \text{ Ohm}$
- Reactància del neutre $X_n = 1 \text{ Ohm}$
- Limitació de la intensitat a terra $I_{dm} = 400 \text{ A}$

Nivell d'aïllament de les instal·lacions de BT:

- $V_{bt} = 10000 \text{ V}$

Característiques del terreny:

- Resistència de terra $R_o = 150 \text{ Ohm} \cdot \text{m}$

- Resistència del formigó $R_o = 3000 \text{ Ohm}$

- $I_d = 68,38 \text{ A}$

La resistència màxima de la posada a terra de protecció del edifici, i la intensitat del defecte surten de:

$$I_d \cdot R_t \leq V_{bt} \quad (2.9.4.a)$$

On:

I_d	intensitat de falta a terra [A]
R_t	resistència total de posada a terra [Ohm]
V_{bt}	tensió d'aïllament en baixa tensió [V]

La intensitat del defecte es calcula de la següent forma:

$$I_d = \frac{U_n}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{(R_n + R_t)^2 + X_n^2}} \quad (2.9.4.b)$$

On:

U_n	tensió de servei [V]
R_n	resistència de posada a terra del neutre [Ohm]
R_t	resistència total de posada a terra [Ohm]
X_n	reactància de posada a terra del neutre [Ohm]
I_d	intensitat de falta a terra [A]

Operant en aquest cas, el resultat preliminar obtingut es:

La resistència total de posada a terra preliminar:

- $R_t = 111,05 \text{ Ohm}$

Es selecciona l'elèctrode tipus (de entre els inclosos en les taules, i d'aplicació en aquest cas concret, segons les condicions del sistema de terres) que compleix el requisit de tindre una K_r mes propera inferior o igual a la calculada per aquest cas i per aquest centre.

Valor unitari de resistència de posada a terra del elèctrode:

$$K_r \leq \frac{R_t}{R_o} \quad (2.9.4.c)$$

On:

R_t	resistència total de posada a terra [Ohm]
R_o	resistivitat del terreny en [Ohm·m]
K_r	coeficient del elèctrode

- Centre de Transformació

Per el nostre cas particular, i segons els valors avanç indicats:

- $K_r \leq 0,7404$

La configuració adequada per aquest cas té les següents propietats:

- Configuració seleccionada: 50-25/5/42

- Geometria del sistema: Anell rectangular
 - Distància de la xarxa: 5.0x2.5 m
 - Profunditat del elèctrode horitzontal: 0,5 m
 - Número de piques: cuatro
 - Longitud de les piques: 2 metros
- En el cas d'instal·lar les piques en filera, es disposaran alineades amb el front del edifici.
- El valor real de la resistència de posada a terra del edifici serà:
- $$R'_t = K_r \cdot R_o \quad (2.9.4.d)$$
- On:

Paràmetres característics del elèctrode:

- De la resistència $K_r = 0,097$
- De la tensió de pas $K_p = 0,0221$
- De la tensió de contacte $K_c = 0,0483$

K_r coeficient del elèctrode
 R_o resistivitat del terreny en [Ohm·m]
 R'_t resistència total de posada a terra [Ohm]

on per el Centre de Transformació:

- $R'_t = 14,55 \text{ Ohm}$

i la intensitat de defecte real, tal i com indica la fórmula (2.9.4.b):

- $I'd = 143,25 \text{ A}$

Mesures de seguretat addicionals per evitar tensions de contacte.

Per que no apareguin tensions de contacte exteriors ni interiors, s'adapten les següents mesures de seguretat:

- Les portes i reixetes metàl·liques que donen al exterior del Edifici/s no tindran contacte elèctric amb masses conductores susceptibles de quedar en tensió degut a defectes o averies.
- En el piso del Centre de Transformació s'instal·larà un malla electrosoldada coberta per una capa de formigó de 10 cm, connectada a la posada a terra de la mateixa.

8.3.2. Càlcul de les tensions de pas en l'interior de la instal·lació

Adoptant les mesures de seguretat addicionals, no es precís calcular les tensions de pas i contacte en l'interior en els edificis de maniobra interior, ja que aquestes son pràcticament nul·les.

La tensió de defecte vindrà donada per:

$$V'_d = R'_t \cdot I'_d \quad (2.9.5.a)$$

On:

R'_t resistència total de posada a terra [Ohm]

I'_d intensitat de defecte [A]

V'_d tensió de defecte [V]

$$V'_p = K_p \cdot R_o \cdot I'_d \quad (2.9.6.a)$$

On:

on per el Centre de Transformació:

$$\cdot V'_d = 2084,28 \text{ V}$$

K_p coeficient

R_o resistivitat del terreny en [Ohm·m]

I'_d intensitat de defecte [A]

V'_p tensió de pas en l'exterior [V]

La tensió de pas en l'accés serà igual al valor de la tensió màxima de contacte sempre que es disposi d'una malla equipotencial connectada al elèctrode de terra segons la fórmula:

$$V'_c = K_c \cdot R_o \cdot I'_d \quad (2.9.5.b)$$

on, per aquest cas:

$$\cdot V'_p = 474,87 \text{ V en el Centre de Transformació}$$

On:

K_c coeficient

R_o resistivitat del terreny en [Ohm·m]

I'_d intensitat de defecte [A]

V'_c tensió de pas en l'accés [V]

8.3.4. Càlcul de les tensions aplicades

- Centre de Transformació

Els valors admissibles son per una duració total de la falta igual a:

$$\cdot t = 0,7 \text{ seg}$$

$$\cdot K = 72$$

$$\cdot n = 1$$

8.3.3. Càlcul de les tensions de pas en l'exterior de la instal·lació

Adoptant les mesures de seguretat addicionals, no es precis calcular les tensions de contacte en l'exterior de la instal·lació, ja que aquestes seran pràcticament nul·les.

Tensió de pas en l'exterior:

Tensió de pas en l'exterior:

$$V_p = \frac{10 \cdot K}{t^n} \cdot \left(1 + \frac{6 \cdot R_o}{1000} \right) \quad (2.9.7.a)$$

on:

K	coeficient
t	temps total de duració de la falta [s]
n	coeficient
R _o	resistivitat del terreny en [Ohm·m]
V _p	tensió admissible de pas en l'exterior [V]

on, per aquest cas

· $V_p = 1954,29 \text{ V}$

La tensió de pas en l'accés al edifici:

$$V_{p(acc)} = \frac{10 \cdot K}{t^n} \cdot \left(1 + \frac{3 \cdot R_o + 3 \cdot R'_o}{1000} \right) \quad (2.9.7.b)$$

on:

K	coeficient
t	temps total de duració de la falta [s]
n	coeficient
R _o	resistivitat del terreny en [Ohm·m]
R' _o	resistivitat del formigó en [Ohm·m]
V _{p(acc)}	tensió admissible de pas en l'accés [V]

on, per aquest cas

· $V_{p(acc)} = 10748,57 \text{ V}$

Comprovem ara que els valors calculats per el cas d'aquest Centre de Transformació son inferiors als valors admissibles:

Tensió de pas en l'exterior del centre:

· $V'_p = 474,87 \text{ V} < V_p = 1954,29 \text{ V}$

Tensió de pas en l'accés al centre:

· $V'_p(acc) = 1037,84 \text{ V} < V_p(acc) = 10748,57 \text{ V}$

Tensió de defecte:

· $V'_d = 2084,28 \text{ V} < V_{bt} = 10000 \text{ V}$

Intensitat de defecte:

· $I_a = 50 \text{ A} < I_d = 143,25 \text{ A} < I_{dm} = 400 \text{ A}$

·

8.3.5. Investigació de les tensions transferibles al exterior

Per garantir que el sistema de terres de protecció no transfereixi tensions al sistema de terra de servei, evitant així que afectin als usuaris, s'ha d'establir una separació entre els elèctrodes mes pròxims de tots dos sistemes, sempre que la tensió de defecte superi els 1000V.

En aquest cas es imprescindible mantenir aquesta separació, al ser la tensió de defecte superior als 1000 V indicats.

La distància mínima de separació entre els sistemes de terres ve donada per la expressió:

$$D = \frac{R_o \cdot I'_d}{2000 \cdot \pi} \quad (2.9.8.a)$$

On:

R_o	resistivitat del terreny en [Ohm·m]
I'_d	intensitat de defecte [A]
D	distància mínima de separació [m]

Per aquest Centre de Transformació:

- $D = 3,42 \text{ m}$

Es connectarà a aquest sistema de terres de servei el neutre del transformador, així com la terra dels secundaris dels transformadors de tensió e intensitat de la cel·la de mesura.

Les característiques del sistema de terres de servei son les següents:

- Identificació: 5/22 (según método UNESA)
- Geometria: Picas alineadas
- Número de piques: dos
- Longitud entre piques: 2 metros
- Profunditat de les piques: 0,5 m

Els paràmetres segons aquesta configuració de terres son:

- $K_r = 0,201$
- $K_c = 0,0392$

El criteri de selecció de la terra de servei es no ocasionar en l'elèctrode una tensió superior a 24 V quan existeix un defecte a terra en una instal·lació de BT protegida contra contactes indirectes per un diferencial de 650 mA. Per això la resistència de posada a terra de servei ha de ser inferior a 37 Ohm.

$$R_{tserv} = K_r \cdot R_o = 0,201 \cdot 150 = 30,15 < 37 \text{ Ohm}$$

Per mantenir els sistemes de posada a terra de protecció i de servei independents, la posada a terra del neutre es realitzarà amb cable aïllat de 0,6/1 kV, protegit amb tub de PVC de grau de protecció 7 com a mínim, per preveure incidències mecàniques.

8.3.6. Correcció i ajustament del disseny inicial

Segons el procés de justificació del elèctrode de posada a terra seleccionat, no es considera necessària la correcció del sistema projectat.

No obstant, es pot executar qualsevol configuració amb característiques de protecció millors que les calculades, es a dir, atenent a les taules adjuntes al mètode de càlcul de terres de Unesa, amb valors de " K_r " inferiors als calculats, sense necessitat de repetir els càlculs, independentment de que es canviï la profunditat d'enterrament, geometria de la xarxa de terra de protecció, dimensions, número de piques o longitud d'aquestes, ja que els valors de tensió seran inferiors als calculats en aquest cas.

ANNEX NÚM. 11: CÀLCUL XARXA SANEJAMENT

ÍNDEX

1.- INTRODUCCIÓ.....2

2- CÀLCUL DELS CABALS PLUVIALS.....2

 2.1.- *Període de retorn 2*

 2.2.- *Precipitació diària.....2*

 2.3.- *Temps de concentració.....2*

 2.4.- *Definició de les subconques 3*

 2.5.- *Coeficient d'escorrentiu.....3*

 2.6.- *Intensitat de pluja.....3*

 2.7.- *Cabal d'avinguda.....3*

3.- COMPROVACIÓ HIDRÀULICA DELS ELEMENTS DE DRENATGE 4

 3.1.- *Col·lectors d'aigües pluvials.....4*

 3.2.- *Elements de recollida d'aigües 5*

4.- CONCLUSIONS 5

1.- INTRODUCCIÓ

En el present annex es defineix la xarxa de drenatge de les aigües pluvials de l sector SUD 1 al terme municipal de la Seu d'Urgell que compona les obres d'urbanització del present projecte.

2- CÀLCUL DELS CABALS PLUVIALS

Per calcular el cabal d'aigües pluvials s'ha utilitzat el Mètode Racional, molt adequat per a conques petites. Aquest mètode proporciona el cabal Q de càlcul que arribarà a l'element de desguàs, procedent d'una conca de superfície A i coeficient d'escolament C, sotmesa a una pluja d'intensitat I màxima corresponent al període de retorn escollit T i a una duració D.

El mètode consisteix a aplicar a la conca tributària la següent fórmula de càlcul :

$$Q \text{ (m}^3\text{/sg)} = C \text{ (tant per u)} I \text{ (mm/h)} A \text{ (km}^2\text{)} / 3$$

2.1.- Període de retorn

El període de retorn considerat és de 10 anys.

Per al disseny dels elements que s'està realitzant en aquest annex, elements de drenatge superficial de la plataforma i marges, la normativa vigent, "*Instrucción 5.2-IC. Drenaje superficial*", estableix considerar un període de retorn de 10 anys.

2.2.- Precipitació diària

Per obtenir la precipitació màxima diària (Pd) corresponent al període de retorn T s'ha usat la publicació "*Recomanacions sobre mètodes d'estimació d'avingudes màximes*" (1994), de la Junta d'Aigües de la Generalitat de Catalunya.

Per a la llau del Sagristà, a partir del plànol núm.6 Isolínies dels valors mitjans de la pluja diària màxima (font : Servei Meteorològic de Catalunya) obtenim els valors de la pluja diària màxima anual, es pot prendre la isomàxima representant de la conca que s'està estudiant obtenint les àrees que quedin tancades entre isomàximes de precipitació i finalment es calcula el valor de Pd, a partir de la mitjana dels valors del Pd ponderades per les àrees corresponents. La taula següent mostra un resum dels càlcul de la precipitació diària màxima Pd per a la conca a estudiar:

PERÍODE DE RETORN (anys)	5	10	25	50	100	500
Precipitació màxima diària (Pd mm)	79,7	94,32	109,6	121,8	143,84	175,87

Així, es considera Pd (10 anys) = 94,32 mm

2.3.- Temps de concentració

El temps de concentració, T_c , que correspon al temps que triga a arribar al punt estudiat una gota d'aigua caiguda al punt més allunyat de la conca, es calcula amb la fórmula de Témez. Aquesta expressió però, es completa amb un coeficient reductor que distingeix les conques urbanes de les no urbanes i, al seu torn, diferencia les no urbanes entre les rurals i les urbanitzacions:

$$T_c = \frac{1}{1 + \sqrt{\mu(2 - \mu)}} \cdot 0.3 \left(\frac{L}{j^{0.25}} \right)^{0.76}$$

On:

- T_c: Temps de concentració, en h.
- L : Longitud del curs principal, en Km.
- J : Pendent mitjà del curs principal, en tant per u, m/m.
- μ: Grau d'urbanització de la conca km²/km².

En aquest projecte, s'ha considerat un grau d'urbanització del 40% del territori que envolta la carretera i és susceptible de que les aigües que hi cauen circulin cap a la carretera. En la majoria de casos, el temps de concentració obtingut és inferior a trenta minuts, per tant, seguint la normativa vigent "Instrucción 5.2-IC. Drenaje superficial", a efectes pràctics i tenint en compte que l'aigua discorre pels marges de la carretera, s'ha considerat un temps de concentració de deu minuts.

Per tant, $T_c = 10 \text{ minuts} = 0,16 \text{ hores}$.

2.4.- Definició de les sub-conques

Dividirem en cinc sub-conques el tram d'estudi. Actualment existeixen en la carretera dues obres de drenatge transversal i diversos trams del clavegueram existent que creuen la carretera transversalment. Amb aquestes consideracions, s'han considerat cinc punts de desguàs per a la xarxa de drenatge.

2.5.- Coeficient d'escorrentiu

S'entén per coeficient d'escorrentiu, C, el percentatge en tant per u d'aigües de pluja que no s'infiltra ni s'evapora i que, per tant, corre per la superfície del terreny.

En el nostre cas, en el cas de superfície pavimentada, el coeficient d'escolament C val pràcticament 0,94, en la zona verda és de 0,38 i en la zona d'equipaments i parcel·les de 0,74.

Igualment, el llinar d'escorrentiu, P_o , en el cas de paviment bituminós o de formigó, és 1.

2.6.- Intensitat de pluja

La intensitat de pluja màxima s'obté mitjançant la fórmula:

$$I(D=T_c) = \frac{28^{0,1} - D^{0,1}}{0,4} (P_d / 24) (I_1/I_d)$$

On:

I: és la intensitat màxima de pluja corresponent al període de retorn T i a una duració D igual al temps de concentració, T_c , en mm/h..

P_d : és la precipitació màxima en 24 hores corresponent al període de retorn T, en mm.

I_1/I_d : és un coeficient adimensional que depèn de la zona d'estudi. Per a la comarca de l'Urgell, aquest valor val 11.

T_c és el temps de concentració de la conca, expressat en h.

2.7.- Cabal d'avinguda

Amb les dades considerades als apartats anteriors, els resultats per a cadascuna de les sub-conques són:

	CONCA				PARÀMETRES HIDROLÒGICS									
	Sector	Tram	Longitud (km)	Àrea tributària (Km ²)	T _c	I1/Id	Pd	Po	Id	$\frac{(28^{0.1} - t^{0.1})}{(28^{0.1} - 1)}$	Intensitat (Km ²)	C	CABALS PARCIALS (m ³ /s)	CABALS TOTALS (m ³ /s)
SUBCONCA 1	NORD	Carrer de Ronda pk0-180	0,180	0,002	0,16	11	94,32	1	3,93	1,42	119,33	0,94	0,064	0,350
		Horts Carrer Ronda	0,180	0,003	0,16	11	94,32	9	3,93	1,42	119,33	0,38	0,038	
		Parcela Terciari A-1	0,160	0,004	0,16	11	94,32	3	3,93	1,42	119,33	0,74	0,098	
		Parcela Terciari A-2	0,160	0,003	0,16	11	94,32	3	3,93	1,42	119,33	0,74	0,082	
		Vial verd Cv-3	0,175	0,001	0,16	11	94,32	9	3,93	1,42	119,33	0,38	0,017	
		Nacional 260	0,185	0,002	0,16	11	94,32	1	3,93	1,42	119,33	0,94	0,050	
SUBCONCA 2	NORD	Carrer Central	0,080	0,001	0,16	11	94,32	1	3,93	1,42	119,33	0,94	0,030	0,156
		Parcela Terciari B-1	0,080	0,005	0,16	11	94,32	3	3,93	1,42	119,33	0,74	0,126	
SUBCONCA 3	NORD	Carrer de Ronda pk180-390	0,210	0,002	0,16	11	94,32	1	3,93	1,42	119,33	0,94	0,070	0,355
		Carrer de Ronda pk390-460	0,070	0,001	0,16	11	94,32	1	3,93	1,42	119,33	0,94	0,026	
		Zona Verda V-2	0,230	0,007	0,16	11	94,32	9	3,93	1,42	119,33	0,38	0,082	
		Equipaments E-3	0,030	0,001	0,16	11	94,32	3	3,93	1,42	119,33	0,74	0,022	
		Parcela Terciari B-2	0,080	0,004	0,16	11	94,32	3	3,93	1,42	119,33	0,74	0,100	
		Vial verd Cv-2	0,090	0,001	0,16	11	94,32	9	3,93	1,42	119,33	0,38	0,008	
		Nacional 260	0,150	0,002	0,16	11	94,32	1	3,93	1,42	119,33	0,94	0,047	
SUBCONCA 4	SUD	Nacional 260	0,100	0,002	0,16	11	94,32	1	3,93	1,42	119,33	0,94	0,047	0,064
		Vial verd Cv-1	0,175	0,001	0,16	11	94,32	9	3,93	1,42	119,33	0,38	0,017	
SUBCONCA 5	SUD	Equipaments E-2	0,035	0,001	0,16	11	94,32	3	3,93	1,42	119,33	0,74	0,023	0,579
		Parcela Terciari C-1	0,060	0,003	0,16	11	94,32	3	3,93	1,42	119,33	0,74	0,065	
		Parcela Terciari C-2	0,060	0,003	0,16	11	94,32	3	3,93	1,42	119,33	0,74	0,067	
		Parcela Terciari C-3	0,060	0,003	0,16	11	94,32	3	3,93	1,42	119,33	0,74	0,067	
		Zona Verda V-1	0,800	0,002	0,16	11	94,32	9	3,93	1,42	119,33	0,38	0,019	
		Carrer Institut pk0-220	0,220	0,004	0,16	11	94,32	1	3,93	1,42	119,33	0,94	0,112	
		Equipaments E-1	0,190	0,009	0,16	11	94,32	3	3,93	1,42	119,33	0,74	0,226	

	CONCA				PARÀMETRES HIDROLÒGICS									
	Sector	Tram	Longitud (km)	Àrea tributària (Km²)	T _c	11/Id	Pd	Po	Id	$\frac{(28^{0.1} - t^{0.1})}{(28^{0.1} - 1)}$	Intensitat	C	CABALS PARCIALS (m³/s)	CABALS TOTALS (m³/s)
SUBCONCA BARRI SANT ANTONI	NORD	Barri sant Antoni	0,180	0,011	0,16	11	94,32	1	3,93	1,42	119,33	0,94	0,355	0,355

3.- COMPROVACIÓ HIDRÀULICA DELS ELEMENTS DE DRENATGE

3.1.- Collectors d'aigües pluvials

Els col·lectors de recollida de les aigües pluvials, s'han dissenyat amb tub de diàmetre 800, 630, 500, 400 i 315 mm de Polietilè d'Alta densitat, corrugat exteriorment i llis interiorment. Es disposarà d'aquest drenatge al llarg dels vials objecte del present projecte.

A continuació es calcula el calat característic normal d'aquest tub considerant el cabal d'aigües obtingut anteriorment.

Per al càlcul del calat normal s'utilitza la fórmula de Manning:

$$i = \frac{n^2 v^2}{R_h^{4/3}}$$

On:

- i (m/m) és la pendent del tub expressada en tant per u.
- n és el coeficient de manning depenent del material del tub, que en aquest cas, per tractar-se de polietilè, aquesta rugositat és de 0.007.
- v (m/s) és la velocitat del fluid (=Q/Secció).
- R_h és el radi hidràulic de la secció considerada

Amb aquestes consideracions s'obtenen els següents resultats:

SUBCONCA	TRAM	TRAM	CABAL (m3/s)	PENDENT	VELOCITAT (m/s)	RESGUARD %	DIÀMETRE DEL TUB (mm)	LONGITUD (m)
1	Carrer de Ronda pk0-180	TRAM 1	0,102	7,00%	5,39	64	315	
1	Carrer de Ronda pk0-180	TRAM 2	0,102	1,00%	2,60	36	315	
1	Vial verd Cv-3	TRAM3	0,248	0,5%	2,50	35	500	
2	Carrer Central	TRAM 4	0,156	8,90%	6,6	57	315	
3	Carrer de Ronda pk180-300. 50% carrer, 50% zona verda	TRAM 5	0,152	3,30%	4,52	44	315	
3	Carrer de Ronda pk300-390. 100% carrer+ 100% zona verda	TRAM 6	0,304	3,30%	5,37	41	400	
3	Carrer de Ronda pk390-460. 100% carrer+ Equip-E3 +Barri S.Antoni + N260	TRAM 7	0,220	2,30%	4,34	46	400	
3	Vial verd Cv-2	TRAM 8	0,479	1,50%	4,42	29	500	
4	Vial verd Cv-1	TRAM 9	0,064	2,30%	3,17	62	315	
Unió 3-4. fora àmbit projecte	Zona verda existent façana Nord Bombers	TRAM 10	0,543	1,50%	4,48	21	500	
5	Carrer Institut pk100-220. 50% carrer + TercC2 + TercC3 + Zona verda-1	TRAM 11	0,229	3,40%	4,95	25	315	
5	Carrer Institut pk0-100.	TRAM 12	0,598	1,60%	4,62	15	500	
5	Cinyell verd a Riu segre	TRAM 13	1,000	0,50%	3,5	23	800	

3.2.- Elements de recollida d'aigües

Per a recollir les aigües pluvials, es distribueixen una sèrie d'embornals que es connecten amb la xarxa de drenatge disposada al llarg del vial, amb tub de diàmetre 200 mm de polietilè de doble paret.

Al llarg de tot el tram on es disposa el sistema de drenatge esmentat, per tal de facilitar la recollida d'aigües que circulen per la rigola, es disposaran embornals aproximadament cada 20 m atès a què per a aconseguir un pendent longitudinal del vial raonable s'ha hagut de donar pendents ascendents i descendents cada 10 metres .

Per altra banda, i per tal de facilitar el manteniment de la xarxa, es disposaran pous de registre de diàmetre 60 cm, aproximadament cada 50 m. A la zona verda i de sauló s'ha disposat un subdrenatge amb tub de PVC ranurat DN 125 mm que connectarà amb la xarxa de drenatge del vial. Aquestes aportacions d'aigua del subdrenatge ja han estat contemplades en l'estudi hidrològic.

4.- CONCLUSIONS

De l'anàlisi de tota la informació del present annex, s'estima que els càlculs realitzats pel drenatge superficial dels basats en la Instrucció 5.2 - I.C. de “Drenaje superficial”, són els correctes sempre i quan l'obra es realitzi tal i com figura en aquest projecte constructiu.

MODELS SEPARADORS HIDROCARBURS



MEMORIA TECNICA

SEPARADOR BYPASS DE HIDROCARBUROS

Índice

	Página
1 - Presentación de la Compañía	2
2 - Nuestro producto	3
3 - Aplicaciones del Separador BYPASS	5
4 - Características técnicas	6
5 - Capacidad de tratamiento	7
6 - Dimensiones	8
7 - Funcionamiento y mantenimiento	9
8 - Instalación del equipo	12
9 - Calidad y Certificaciones	13
10 - Opciones	14
12 - Gama de productos Klargester	15
13 - Planos del Separador BYPASS	16-17

El fabricante se reserva el derecho a modificar sin previo aviso las características y diseños de sus productos.

1 - Presentación de la Compañía. ¿Quiénes somos?



· El Grupo Kingspan desarrolla y fabrica plantas para el tratamiento de aguas residuales desde 1.963 a través de filiales como Klargester y Titan Pollution Control.

· Sus productos están presentes con distribución oficial en Europa Occidental, Estados Unidos, Caribe, Centro América, África y Oriente Próximo-Medio, aunque también podemos encontrarlos en otros mercados de forma puntual.

· El Grupo Kingspan emplea más de 6.000 personas de forma directa en todo el mundo y cotiza en la bolsa de Londres, estando presente en sectores como medio-ambiente y renovables, acero, paneles para construcción, estructuras, suelos técnicos, construcción de edificios, etc.

· Todos los productos fabricados por el Grupo Kingspan (Klargester & Titan Pollution Control) están fabricados conforme a las normas de calidad **ISO 9001**.

· Tanto Klargester como Titan Pollution Control tienen concedida la Certificación British Board of Agrément Certificate Nº 86/1700 para empresas tecnológicas del sector medio-ambiente.

· Los productos fabricados por la Compañía están desarrollados en su totalidad por el propio departamento de I+D+i.

· Los productos son sometidos a la certificación y control de organismos independientes que tras pruebas y ensayos en laboratorios homologados garantizan su calidad y fiabilidad.

· Klargester y Titan Pollution Control tienen más de 90 Certificaciones y Homologaciones concedidas a sus productos, sistemas, componentes, desarrollos e innovaciones.

· La garantía del fabricante es de 2 años.

· La garantía está sujeta a las condiciones generales de uso y trato de las plantas recogidas en las condiciones generales de venta.

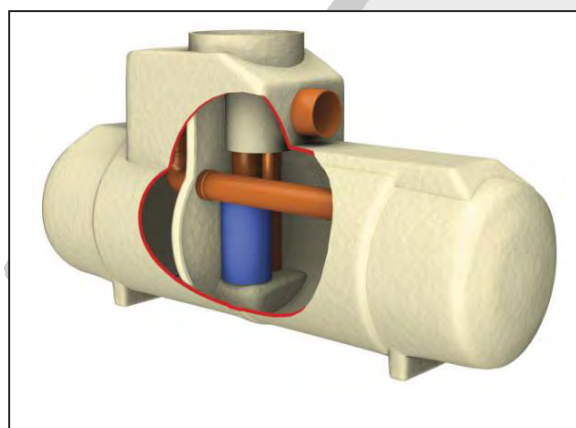
· Los tanques o depósitos tienen una vida útil en condiciones normales de + 20 años, si bien, puede ser incluso muy superior.

2 - Nuestro Producto

Los Separadores BYPASS han sido diseñados por KLARGESTER para ofrecer una solución excelente al tratamiento de las aguas residuales con contaminación por hidrocarburos.

KLARGESTER trabaja para ofrecerles el mejor resultado con unos costes de inversión y mantenimiento muy ajustados.

Se trata de un equipo de excepcional calidad y fiabilidad pensado para garantizar la tranquilidad de los usuarios.



Los sistemas de Retención BYPASS tienen como función capturar y retener los aceites, grasas e hidrocarburos presentes en el agua residual que proviene de aparcamientos, carreteras, áreas de servicio con bajo riesgo, polígonos industriales, zonas comerciales, etc. antes de su entrada en la depuradora, el alcantarillado o su vertido al subsuelo mediante zanjas, pozos, canales, ríos, etc.

Un exceso de estas sustancias en el agua residual resulta muy perjudicial para el medio ambiente y para los equipos de tratamiento de aguas no diseñados específicamente para tratar este tipo de contaminación.

Los hidrocarburos y lodos pueden favorecer o incluso llegar a obturar por sí solos las cañerías de desagüe provocando atascos y malos olores, por lo que es necesario instalar los separadores lo más cerca posible del lugar donde se genera el agua residual.

En los casos en que el agua tratada es vertida a una depuradora, los excesos de grasas y aceites forman una película en la superficie del agua que impide una correcta oxigenación del agua, limitando el proceso biológico de depuración. Los lodos tal y como se ha comentado, obstruyen las tuberías y se acumulan aumentando los fangos decantados y dificultando también el proceso biológico de depuración.

Todo ello se traduce en un incremento del número de vaciado de lodos, con el coste económico que conlleva, malos olores, peor rendimiento de la planta depuradora y por tanto del efluente obtenido (agua tratada en la depuradora), produciendo incluso problemas mecánicos y averías en las depuradoras.

La legislación es muy severa en lo que se refiere a vertidos de aceites, grasas e hidrocarburos por su enorme poder contaminante, por lo que las sanciones económicas que impone la Administración en el caso de falta grave son muy importantes.

Los separadores BYPASS de KLARGESTER / TITAN han sido certificados por laboratorios homologados independientes tras someterlos a rigurosas pruebas de eficacia, rendimiento y calidad constructiva. KLARGESTER / TITAN ha sido la primera empresa británica en obtener dichas certificaciones para toda su gama.

Se han diseñado para cumplir las Normas de Prevención de la Contaminación más exigentes de Europa, PPG-3 Marzo 2000 y EN858 (1) y se fabrican en formatos CLASE 1 (con célula coalescente) y CLASE 2 (sin célula).



3 - Aplicaciones del Separador BYPASS

Todos aquellos lugares donde el agua a tratar arrastre hidrocarburos, lodos, arenas y residuos no biodegradables y se requiera una retención de dichos elementos para mejorar la calidad del vertido.

Especialmente adecuado para el tratamiento de aguas pluviales contaminadas con hidrocarburos.

A título enunciativo y no limitativo podemos reseñar:



Lavaderos de vehículos de todas clases, depósitos de alquiler de maquinaria, puntos de limpieza de trenes, puntos de limpieza de maquinaria o piezas, varaderos de barcos, carreteras, aparcamientos, campos, viales, puertos, aeropuertos, autopistas, áreas de servicio, talleres exteriores, polígonos industriales, almacenes de combustibles, tratamientos de aguas pluviales para reutilización en la industria o en el riego, industrias, etc.

Están específicamente pensados para zonas con riesgo bajo o medio de contaminación por hidrocarburos.

No es adecuado para aguas que contengan jabones y detergentes que provienen de lavaderos y similares, en estos casos es necesario instalar antes del BYPASS un Separador Combinado.

5

4 - Características técnicas

Los separadores para hidrocarburos KLARGESTER / TIAN son ligeros de peso, están fabricados en Polyester reforzado con fibra de vidrio PRFV, material que le aporta un excelente comportamiento mecánico (resistencia) y químico (no se pudre ni oxida).



Son plantas muy fáciles de instalar y mantener, ya que solo requieren una retirada de los hidrocarburos y los lodos acumulados cuando el depósito está lleno.

Disponemos de una amplia gama adaptable a cualquier tipo de necesidad, con entrega en pocos días o semanas (consulte disponibilidad en stock).

Se pueden conectar a un NSBD los bajantes de pluviales cuando existe contaminación por hidrocarburos, pero deberá dimensionarse el equipo correctamente.

6

El diámetro de las tuberías de entrada y salida depende el modelo, consultar cuadro informativo y opciones adicionales disponibles.

Instalación subterránea que evita el impacto visual.

También es posible modificar la orientación de las tuberías de entrada y salida, consulte opciones disponibles.



CUELLOS DE EXTENSIÓN

Cuando por las necesidades de la obra, terreno o las cotas de las tuberías necesitamos colocar el separador a más profundidad de la habitual, podemos suministrar bajo pedido cuellos de extensión hasta un máximo de 2 metros (se fabrican en tramos de 50 cm.).

Los cuellos de extensión se colocan sobre la boca de registro del separador fijándose mediante adhesivo para PRFV (resina) o silicona.

Esta opción reduce los costes de obra civil y facilita la instalación del equipo.

Las áreas de descarga o áreas a drenar para las que puede ser adecuado cada modelo de separador, son las previstas e indicadas según la fórmula dada por la PPG-3 (0.0018) y cuya asunción de tasa de lluvia es 6,5mm/hr – 6,5 litros hora (ver Tabla de Dimensiones y datos técnicos de rendimiento).

Para cálculos basados en una pluviometría de 5 mm/hr – 5 litros hora (0,0014), podemos cubrir superficies mayores de área de descarga.

En estos cálculos se ha aplicado un coeficiente de escorrentía de 1, por lo que la capacidad real de recepción de caudal del Separador, es superior.

Los flujos generados por una tasa superior de agua pasan a través del separador, por el bypass de la cámara principal.

Se recomienda una revisión del separador semestral para comprobar el volumen de lodos e hidrocarburos acumulados.

Algunas unidades tienen más de un pozo de acceso y disponen además de varias células coalescentes (consultar).

Nuestros Separadores NSBD vienen equipados con puntos de ventilación en los cuellos y opcionalmente pueden solicitarse con una tubería separada que contiene una sonda de medición de aceites para controlar los volúmenes acumulados.

Operan sin mecanismos eléctricos, por lo que no tienen consumo energético.

5 - Capacidad de tratamiento

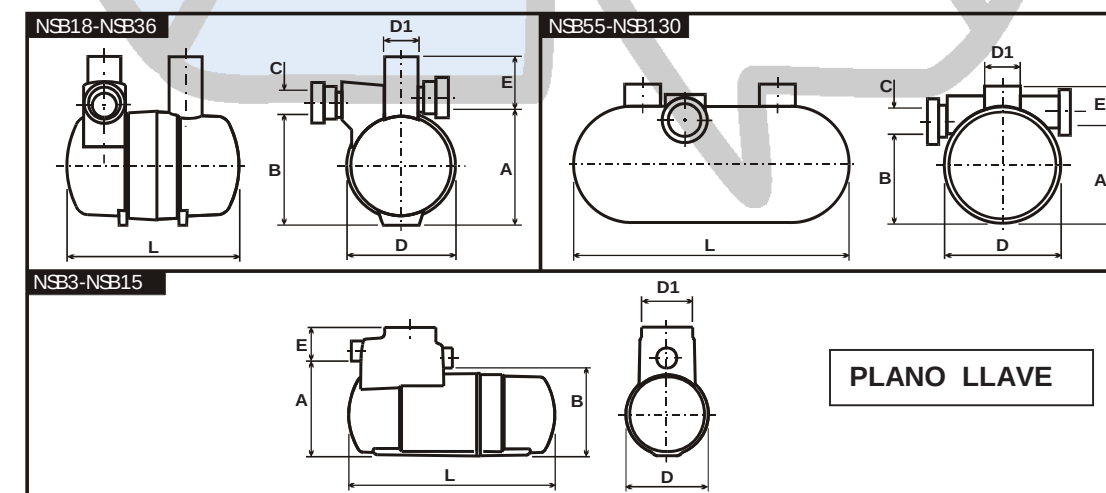
Los Separadores BYPASS de Klargester – TITAN han sido diseñados atendiendo a diversos conceptos, por lo que su capacidad de tratamiento podemos enfocarla desde diversos puntos:

- Flujo de tratamiento en litros /segundo (de 3 a 130 litros/segundo)
- Tasa de Flujo en pico litros/segundo (de 30 a 1.300 litros/segundo)
- Superficie drenada según normas PPG3 (de 1.670m2 a 72.225 m2)
- Superficie drenada con pluviometría 5mm/hr (de 2.160 a 93.600 m2)
- Capacidad de almacenamiento de lodos (de 300 a 13.000 litros)
- Capacidad de almacenamiento de aceites (de 45 a 1.950 litros)

Ver cuadro de **Dimensiones y datos técnicos de rendimiento** para valorar la capacidad de tratamiento de cada modelo.

6 – Dimensiones y datos técnicos rendimiento:

Tamaño Nominal	Flujo (l/s)	Tasa de Flujo en pico (l/s)	Área Drenada (m²) 5mm/hr (0.0014)	Área Drenada (m²) PPG 3 (0.0018)	Capacidad almacén lodos (l.)	Capacidad almacén aceite (l.)	Largo (L)	Ø diámetro (D)	Pozo de Acceso diámetro (D1)	Invers. Entrada a Base (A)	Inversión Salida a Base (B)	Caída	Inversión Mínima Entrada (E)	Ø Tuber. d trabajo Standard DIN (C)
NSBD3	3	30	2160	1.670	300	45	1.765	1225	600	1450	1350	100	500	160
NSBD4	4.5	45	3240	2.500	450	68	1.765	1225	600	1450	1350	100	500	200
NSBD6	6	60	4320	3.335	600	90	1.765	1225	600	1450	1350	100	500	200
NSBD8	8	80	5760	4.445	800	120	3.065	1225	750	1450	1350	100	500	225
NSBD10	10	100	7190	5.560	1.000	150	3.915	1225	750	1450	1350	100	500	300
NSBD12	12	120	8640	6.670	1.200	180	3.915	1225	750	1450	1350	100	500	300
NSBD15	15	150	10800	8.335	1.500	225	3.915	1225	750	1450	1350	100	500	300
NSBD18	18	180	12960	10.000	1.800	270	4.530	1442	600	1530	1430	100	1.000	375
NSBD24	24	240	17280	13.340	2.400	360	3.200	2012	600	2110	2010	100	1.000	375
NSBD30	30	300	21600	16.670	3.000	450	3.945	2012	600	2110	2010	100	1.000	450
NSBD36	36	360	25920	20.000	3.600	540	4.625	2012	600	2110	2010	100	1.000	525
NSBD55	55	550	39600	30.560	5.500	825	5.085	2820	600	2310	2060	250	1.000	600
NSBD72	72	720	51840	40.000	7.200	1.080	5.820	2820	600	2310	2060	250	1.000	675
NSBD84	84	840	60480	46.670	8.400	1.260	6.200	2820	600	2310	2010	300	1.000	750
NSBD96	96	960	69120	53.340	9.600	1.440	7.375	2820	600	2310	2010	300	1.000	825
NSBD110	110	1.100	79200	61.110	11.000	1.650	7.925	2820	600	2360	2010	350	1.000	825
NSBD130	130	1.300	93600	72.225	13.000	1.950	8.725	2820	600	2360	2010	350	1.000	900



7 - Funcionamiento y Mantenimiento

El líquido (hasta el **Flujo** máximo admitido por el diseño de la unidad en **litros/segundo**) pasa a través de la unidad por la cámara de separación.

La cámara de separación retiene la contaminación más ligera que el agua, aceite e hidrocarburo, que se eleva a la superficie. Esta contaminación se almacena dentro del separador, el agua separada se descarga desde la unidad por gravedad.

Si la tasa de flujo aumenta por encima del NS previsto, (hasta el **Flujo** máximo en **pico**), el flujo en exceso se desvía por el dispositivo Bypass y descarga sin pasar a través de la cámara de separación.

Esto garantiza que el exceso de flujo no cause "limpieza hacia afuera" de contaminantes almacenados.

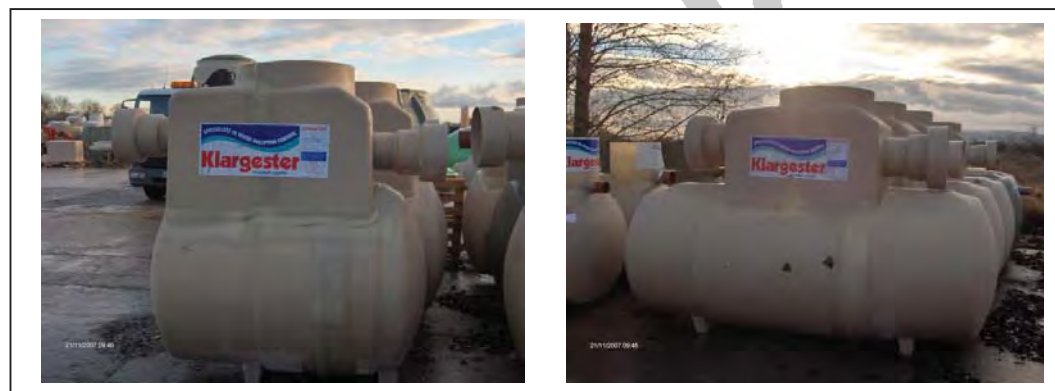
En la Clase 1 se incluye además una o varias células coalescentes montadas para conseguir un efluente de salida de mayor calidad. En las pruebas realizadas por la BSI, nuestras unidades producían un vertido menor del máximo permitido de 5 mg. de aceite por litro de agua (5 ppm).

En la Clase 2 no se encuentra montado ese coalescente y en las pruebas realizadas el efluente de salida tenía menos del máximo permitido en este nivel que es de 100 mg. de aceite por litro de agua (100 ppm).

La célula coalescente actúa a modo de filtro, reteniendo las partículas o gotas de hidrocarburo más pequeñas facilitando que se agrupen entre ellas para formar gotas de mayor tamaño que puedan flotar hasta la superficie del agua quedando por tanto retenidas en el sistema.

El sistema está diseñado para decantar y retener lodos y arenas en un compartimento previsto a tal efecto.

9



Mantenimiento

El residuo de hidrocarburo y lodo se debe retirar periódicamente para garantizar la máxima efectividad de la unidad mediante camión cuba.

Un equipo sin mantenimiento o que no es vaciado de forma periódica puede producir una considerable cantidad de lodos que obligaría a vaciar y limpiar todo el separador, se debe tener en cuenta al diseñar la totalidad del sistema de desagüe y tratar de inspeccionarlo con frecuencia.

La célula (células) coalescente debe ser revisada y limpiada mediante una manguera de agua al mismo tiempo que se retiran los lodos e hidrocarburos del Separador.

Para ello es necesario desmontándola y extraerla del separador (consultar Guía de instalación, mantenimiento y operatividad entregada con el equipo).

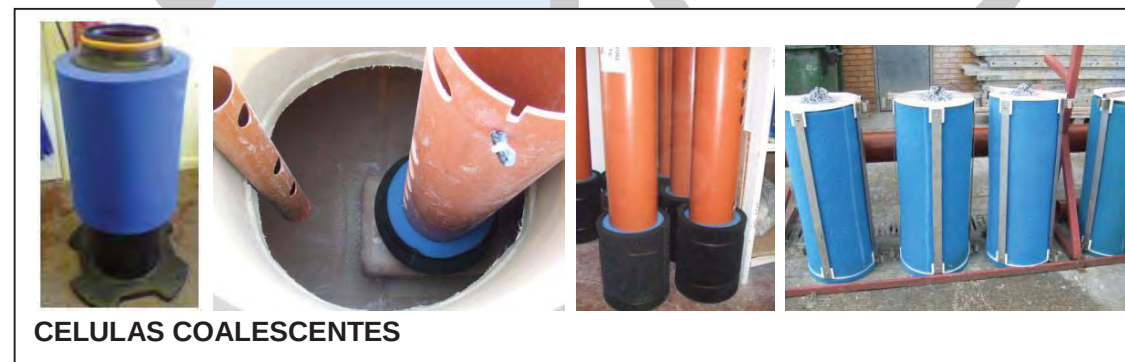
Después de su limpieza, debe volver a colocarse de forma correcta. Cuando se requiera, el coalescente se puede reemplazar solicitando un recambio a AQUATERSUM (la vida media del coalescente es de unos 3-4 años).

Cuando la alarma opcional se ha activado, el separador se debería vaciar de aceite y de sedimento acumulado.

En el caso de máxima contaminación por un derrame, o si se activa la alarma, se deben retirar inmediatamente los contaminantes del separador.

El residuo del Separador es "especial" según los términos del Código Práctico de Dirección de Residuos.

10



Alarma de nivel de aceite-hidrocarburo OPCIONAL



Los sistemas de alarma están disponibles para cumplir las guías del PPG3.

El equipo de alarma (unidad de control) da un aviso audible y visual para indicar cuándo se requiere la retirada del hidrocarburo almacenado.

Existe además la opción de funcionamiento por telemetría, que permite colocar la señal de alarma lejos del Separador sin utilizar cables.

La alarma se dispara por una sonda que se activa cuando el aceite almacenado en el separador alcanza el 90% del volumen de almacenaje permitido. La unidad de Control está disponible con suministro eléctrico, batería o energía solar.

Recomendamos que la sonda del aceite se fije dentro del tubo dedicado a ello, bien en el cuello de la unidad, bien al cuello de acceso.

Esto permite tener un fácil acceso para el mantenimiento y reduce el daño que podría sufrir durante el vaciado y la salida del coalescente. Es importante pedirlo a la vez que el separador.

11



Equipos de gran tamaño (transporte especial por carretera).

8 - Instalación del equipo

Excavar un agujero lo suficientemente grande como para colocar el equipo sin problemas, previendo el espacio necesario para realizar las conexiones de las tuberías y para albergar la base de hormigón sobre la que debe colocarse el equipo con el fin de garantizar su estabilidad y seguridad.



Alrededor del Separador debe colocarse hormigón, cemento pobre, gravilla o similar dependiendo de la consistencia del terreno (recomendamos cemento u hormigón).

Es necesario tener presente el nivel freático en el momento de realizar la instalación y actuar en consecuencia, reforzando si es necesario la base y construyendo en tal caso paredes de hormigón o similar.

Si el separador está en un área con tráfico, se debe colocar una loseta como cubierta especialmente diseñada para garantizar que la carga extra del tráfico no se transmita a la parte superior o pared de la unidad (apoyar la loseta sobre paredes de hormigón conectadas a la base también de hormigón).

Además debe tener ventilación de acuerdo con la Norma BS8301:1985 Guía de Salud y Seguridad en desagües de edificios e instalaciones NOTA HS(G)41, para lo que el equipo viene provisto de una tubería de 110 mm. en su cuello (ver plano).

Los equipos no se suministran con tapas de registro (del tipo fundición), por lo que el cliente debe aprovisionarse de ellas localmente.

Para su colocación se seguirá el procedimiento recomendado por el fabricante de las tapas.

El equipo se suministra con Guías de Instalación detalladas para cada unidad.

12

9 - Calidad y Certificaciones

Los Separadores KLARGESTER / TITAN han sido utilizados ampliamente y especificados por las Autoridades Locales, Cuerpos Regulatorios Medio Ambientales Nacionales y Autoridades Concesionarias, incluidos entre ellos, como ejemplo, todos los Cuerpos de Bomberos de Londres y las Autoridades de Defensa Civil.

Toda la gama KLARGESTER / TITAN está fabricada y acreditada con el Sistema de Calidad BS EN ISO 9001.



CERTIFICACIÓN NORMATIVA BS EN 858-1, PPG3 y DIN EN 1999

Los Separadores sistema BYPASS Klargester – TITAN modelos NSB Clase 1 y Clase 2 están diseñados y certificados en cumplimiento de la Normativa EN 858-1.

Así mismo, los Separadores sistema BYPASS Klargester – TITAN modelos NSBD Clase 1 y Clase 2 están diseñados de acuerdo con la Guía de Prevención de la contaminación de la Agencia Medio Ambiental PPG3 emitida en Marzo del año 2.000.

Las pruebas y certificaciones han sido realizadas y emitidas por el British Standards Institute BSi.

También cumplen la norma internacional DIN EN 1.999.

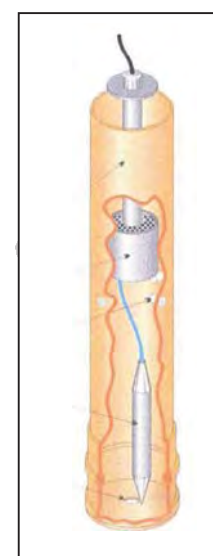


10 – Opciones

Nuestro Departamento Técnico-Comercial puede ayudarle a escoger el equipo que mejor se adapta a sus necesidades, informándole de cuando es aconsejable la colocación de 2 equipos en línea (combinado + NSB / NSF).

En algunos modelos la orientación de las tuberías de entra y salida es opcional.

Sistemas de alarma de nivel de aceite-hidrocarburos



Cumple con la Norma Británica y Europea EN-858-1 y las Guías de Prevención de la contaminación PPG3

Es recomendable solicitar con el pedido de su Separador BYPASS el sistema de alarma con el fin de que esté convenientemente instalado y calibrado.

Puede aplicarse opcionalmente a equipos ya instalados.

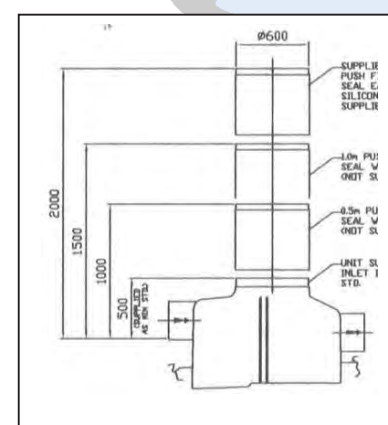
Alarma visual y sonora.

Opcionalmente con sistema telemétrico.

Excelente funcionamiento.

Opcionalmente puede alimentarse mediante placas solares.

Cuellos de Extensión:



Se utilizan para enterrar el separador a más profundidad de la estándar.

Disponibles extensiones hasta un máximo de 2 metros, en tramos de 50 centímetros (pueden recortarse a medida).

Este sistema facilita la obra civil adaptándose al terreno y a las cotas de las tuberías de servicio (canalizaciones).

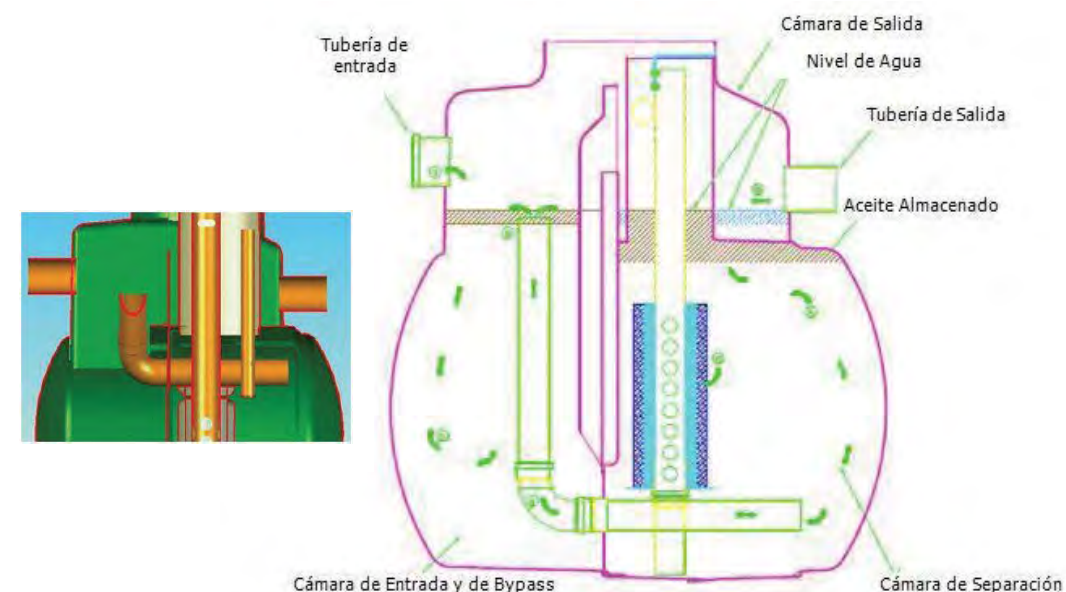
12 - Gama de productos KLARGESTER:

- Depuradoras BioDisc ® de 6 a 360 habitantes equivalentes.
- Depuradoras AirFlow ® de 6 a 375 habitantes equivalentes.
- Depuradoras DELTA de 6 a 400 habitantes equivalentes.
- Depuradoras SIGMA 6 y 12 habitantes equivalentes.
- Rejas de desbaste y arquetas de toma de muestras.
- Fosas sépticas.
- Pozos de bombeo.
- Separadores de grasas.
- Tanques de acumulación.
- Sistemas terciarios.
- Separadores de hidrocarburos.
- Tanques anti-tormentas.
- Sistemas de pluviales.
- Aguas grises.
- Sistemas de drenaje al subsuelo.

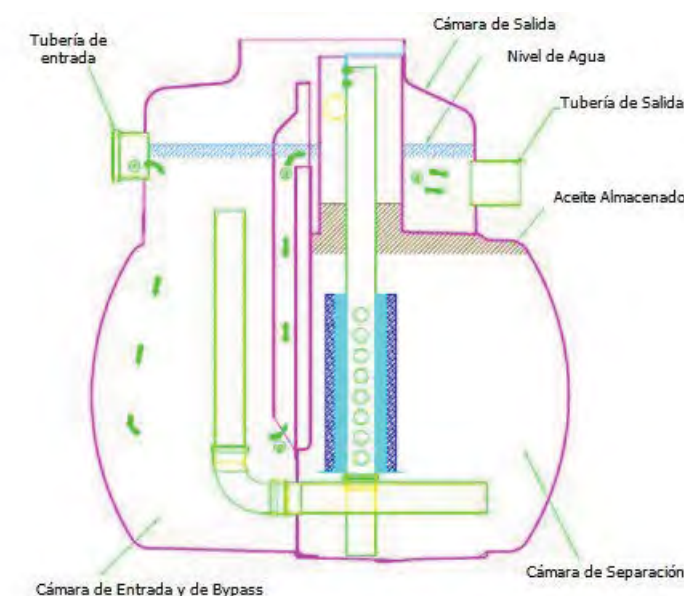


15

12 - DETALLE DE FUNCIONAMIENTO DEL SEPARADOR BYPASS



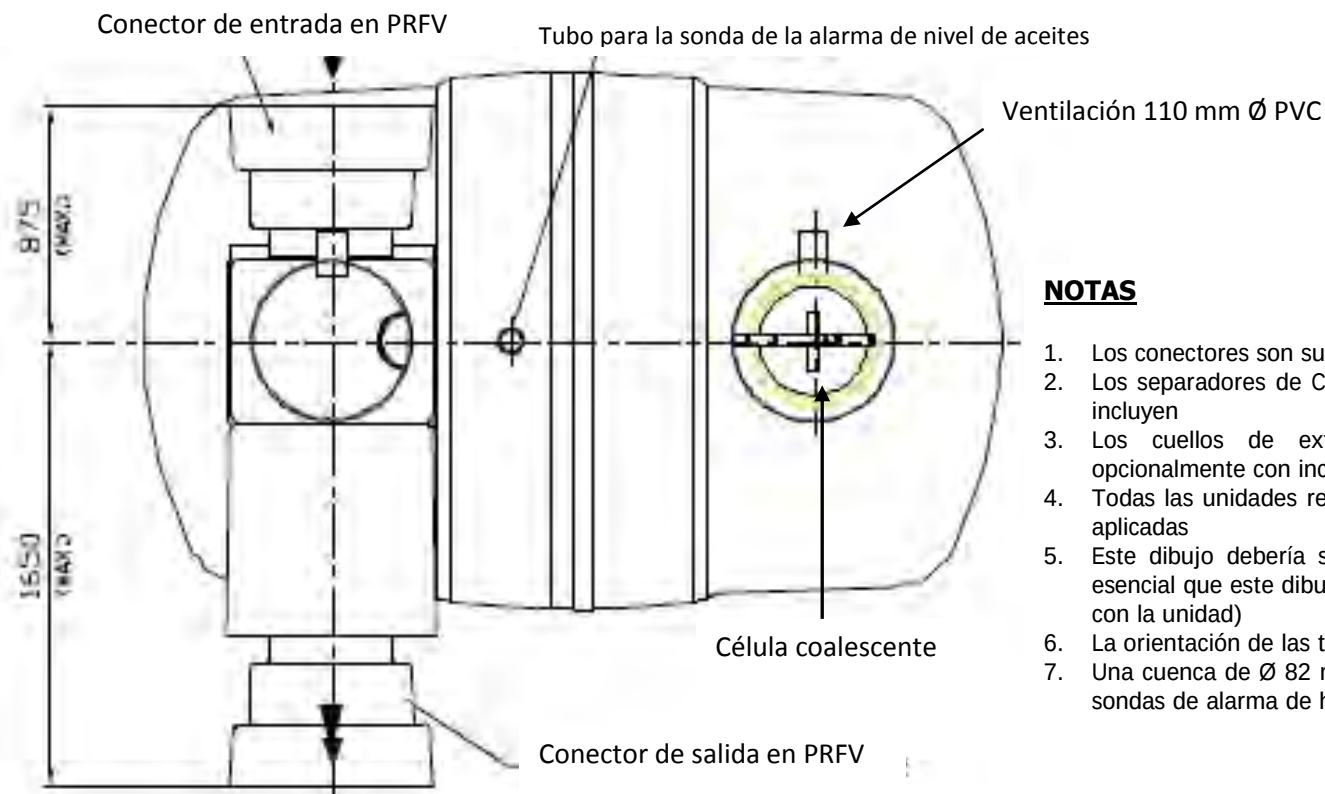
MODO DE FUNCIONAMIENTO BYPASS EN EL FLUJO NORMAL



MODO DE FUNCIONAMIENTO BYPASS EN EL FLUJO ALTO

16

[illegible][illegible]



NOTAS

1. Los conectores son suministrados en PRFV a menos que se ordene otra cosa
2. Los separadores de Clase 1 incluyen coalescente, mientras que los de Clase 2 no lo incluyen
3. Los cuellos de extensión para inversiones más profundas se suministran opcionalmente con incrementos del 0,5 m. para montaje en el mismo sitio.
4. Todas las unidades requieren cubiertas y estructuras apropiadas y aptas para cargas aplicadas
5. Este dibujo debería ser utilizado para información de dimensiones únicamente. Es esencial que este dibujo sea leído en conjunto con la guía de instalación (suministrada con la unidad)
6. La orientación de las tuberías son las mostradas. Consulte otras opciones disponibles.
7. Una cuenca de Ø 82 mm. puede ser suministrada opcionalmente como extra para las sondas de alarma de hidrocarburo.

TABLA DE DIMENSIONES

Ref. Unidad	Tipo Clase	Flujo nominal	Peso appr vacío	Ø mínimo tubería "A"	Longitud "L"
NSB 24	C1 / C2	24 l./seg.	740 Kg.	375 mm.	3.200 mm.
NSB 30	C1 / C2	30 l./seg.	820 Kg.	450 mm.	3.915 mm.
NSB 36	C1 / C2	36 l./seg.	900 Kg.	525 mm.	4.625 mm.

SEPARADOR DE HIDROCARBUROS KLARGESTER

SISTEMA BYPASS

Modelos NSBD24 a NSBD36



Enero 2009

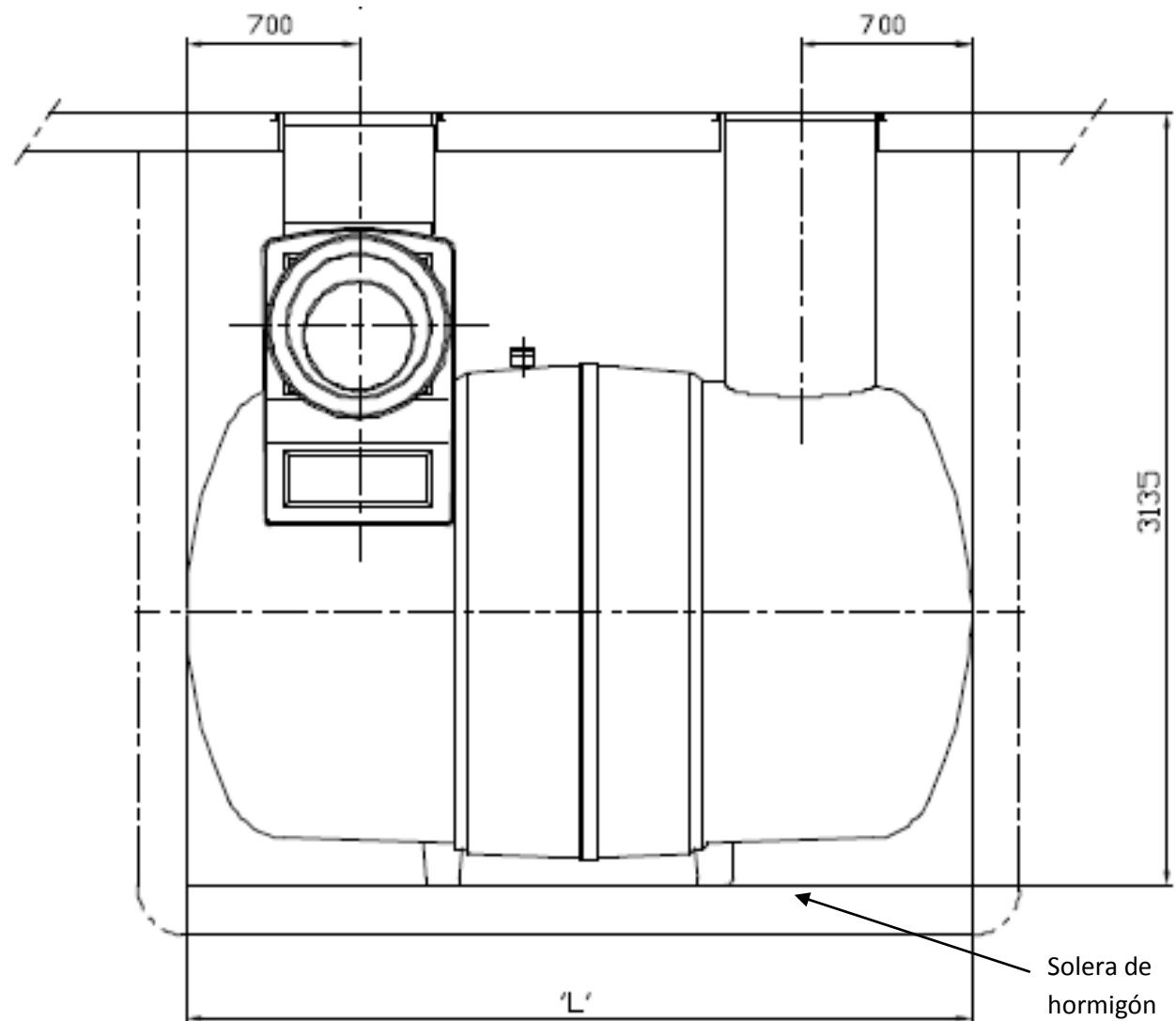
AQUATERSUM, S.L.

Tel. 93.464.80.14 Fax 93.464.80.16

Tel. móvil 615.227.533

www.aquatersum.com

aquatersum@aquatersum.com



SEPARADOR DE HIDROCARBUROS KLARGESTER

SISTEMA BYPASS

Modelos NSBD24 a NSBD36



Enero 2009

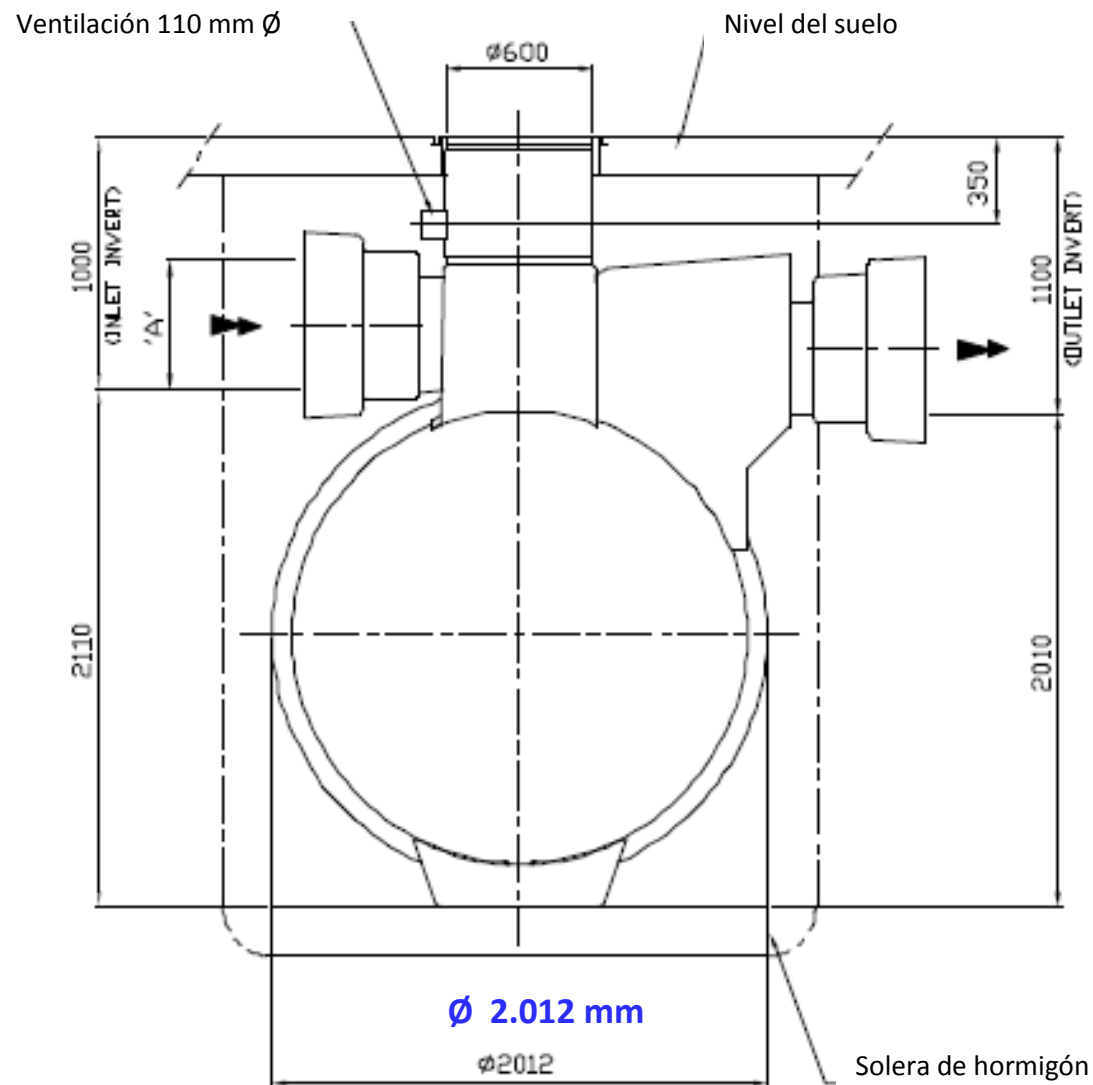
AQUATERSUM, S.L.

Tel. 93.464.80.14 Fax 93.464.80.16

Tel. móvil 615.227.533

www.aquatersum.com

aquatersum@aquatersum.com



Prestar atención al posible nivel freático.

El fabricante se reserva el derecho a modificar los planos o los productos sin previo aviso.

SEPARADOR DE HIDROCARBUROS KLARGESTER

SISTEMA BYPASS

Modelos NSBD24 a NSBD36



Enero 2009

AQUATERSUM, S.L.

Tel. 93.464.80.14 Fax 93.464.80.16

Tel. móvil 615.227.533

www.aquatersum.com

aquatersum@aquatersum.com

SEPARADORES DE HIDROCARBUROS MODELO BYPASS
NSBD24 a NSBD130**GUÍA DE MANTENIMIENTO, INSTALACIÓN Y OPERATIVIDAD****Seguridad e Higiene**

Estas recomendaciones son provistas por el interés de la seguridad. Se deben leer cuidadosamente antes de usar e instalar el equipo.

Es importante que estos documentos sean retenidos con el equipo para futuras referencias. En su caso, también éstos deben ser transmitidos al nuevo propietario, siempre garantizando que todos los elementos relevantes son suministrados en orden a que el nuevo propietario sea consciente del funcionamiento del equipo y de los avisos relevantes.

La instalación debe ser llevada a cabo únicamente por constructores experimentados, siguiendo las guías marcadas con el equipo.

Nosotros recomendamos el uso de máscaras y guantes de seguridad cuando haya componentes de PRFV / GRP cortantes.

Un electricista cualificado debe llevar el tema de la instalación eléctrica, si el equipo lo requiere.

El efluente de las aguas residuales puede llevar microorganismos que sean dañinos para la salud humana. Cualquier persona que lleve el mantenimiento de los equipos debe llevar ropa de protección adecuada, incluyendo guantes. La práctica de la buena higiene debe ser atendida.

Las cubiertas de acceso deben ser seleccionadas teniendo en cuenta la localización de la unidad y las cargas de tráfico a los que se les va a someter. (Normalmente esto no se incluye con el separador y sería un extra).

Es necesario respetar todas las normas de Seguridad e Higiene en el Trabajo y es recomendable designar un responsable de la instalación con el fin de que supervise y haga cumplir todas las especificaciones de seguridad con el fin de evitar accidentes laborales o daños al equipo.

Cuando las cubiertas estén quitadas, tener mucha precaución para que no caiga nadie por el agujero.

Al inspeccionar la operativa del equipo, por favor tener en cuenta las precauciones necesarias, incluidas todas las que se listan debajo, las cuales se aplicarían a los procedimientos de mantenimiento.

Asegurarse y garantizar que estamos familiarizados con los accesos y áreas de trabajo seguras. Comprobar que las áreas de trabajo son adecuadas para ello.

Hay que tener cuidado con las posturas del equipo para el correcto mantenimiento, particularmente cuando son izados. Usar equipamiento de elevación apropiado cuando sea necesario. Mantener apoyado y nivelado en todo momento. Evitar bordes cortantes.

Sistemas de Alarma de Combustibles

La normativa PPG3 recomienda que una alarma de nivel sea montada, probada y puesta en servicio por instaladores competentes. Así se asegura que la sonda de excesivo hidrocarburo almacenado está correctamente calibrada si se activa al llegar al nivel cuando el 90% del volumen almacenado. Esto garantiza un aviso previo antes de que los contaminantes sean transmitidos al medio ambiente. También reducen los costes de limpiezas periódicas en caso de no tener excesivo nivel almacenado.

Mantenimiento

El correcto mantenimiento es esencial para todas las operaciones propias del equipo. No obstante, los operadores que confíen en las alarmas de nivel deben continuar solicitando limpiezas de lodos regulares aunque no se llegue al máximo para evitar aún más los riesgos de contaminación.

La limpieza de lodos debe ser llevada a cabo por una empresa autorizada para ello, con permisos y licencias actualizadas. El que haga el servicio debe tener en cuenta las instrucciones de limpieza contenidas en esta guía.

CONTENIDOS

PÁGINA

Salud y Seguridad	1
1. Introducción	4
2. Manipulación y Almacén.....	4
3. Plan en el lugar de la instalación	5
4. Instalación – General.....	6
Especificación del Hormigón.....	7
5. Instalación del Separador	7
6. Instalación de la Alarma	10
7. Funcionamiento.....	11
8. Mantenimiento	12
9. Emergencias	15

Apéndices:

- ⊕ Hoja Tipo de Control del Mantenimiento

3

1. INTRODUCCIÓN

Estas guías representan la mejor forma de instalación de los Separadores KLARGESTER / TITAN, tras muchos años de experiencia de los especialistas en exitosas instalaciones de miles de unidades. Debe anotarse, sin embargo, que esta Guía tiene una naturaleza general. Es responsabilidad de otros el verificar que son apropiados según las especificaciones particulares del terreno y las cargas dentro del servicio de cada instalación. Similarmente, un especialista cualificado (como una Ingeniería Civil) debería verificar el cumplimiento de los consejos e información dada por AQUATERSUM.

Para la guía de la selección y aplicación del separador, se pueden contemplar los datos más recientes de la Agencia Medio Ambiental en el PPG3. Nuestras unidades han sido independientemente certificadas por la BSI y homologadas en el cumplimiento de todas las normativas.

2. MANIPULACIÓN Y ALMACÉN

- 2.1. Hay que tener mucha precaución para que las unidades no se dañen durante la entrega y la manipulación en el lugar de instalación.
- 2.2. El diseño de los requerimientos de los productos KLARGESTER / TITAN, provoca que el centro de gravedad de la unidad esté compensado. Pero esto no evita que se garantice la estabilidad durante el izado en todo momento. Incluso el agua de lluvia puede almacenarse en la unidad, principalmente cuando han sido almacenados durante un periodo previo a la instalación, añadiendo peso e inestabilidad a la hora de izar el producto. Revisar y retirar esa agua antes de elevarlo.
- 2.3. Cuando se eleve la unidad, utilizar cinchas de especificación adecuada en vez de cadenas.
- 2.4. Una barra extendida adecuadamente garantiza que las unidades estén estables y las cargas queden eventualmente distribuidas durante la elevación. Cuando se izan, estas barras se deben utilizar cuando las cinchas estén a un ángulo superior a 30º a la vertical.
- 2.5. Para seleccionar el equipo de elevación, tener en cuenta el peso de la unidad, longitud y distancia hasta el sitio donde finalmente se va a instalar.
- 2.6. AQUATERSUM no se responsabiliza de las descargas de los equipos.
- 2.7. Si las unidades son almacenadas o movidas en el sitio, garantizar que en este no hay rocas u objetos punzantes, que pudieran dañar la unidad. Se deben igualmente situar en el terreno, que debe ser plano y aguantar toda la base. No hacer rodar el separador.

4

3. PLAN EN EL LUGAR DE LA INSTALACIÓN

Las siguientes recomendaciones se deben tomar antes de instalar el equipo

- 3.1. Los niveles de descarga deben tener el consentimiento el Regulador Medio Ambiental relevante.
- 3.2. El instalador debe tener el plan y la aprobación de la obra.
- 3.3. Considerar la instalación de válvulas de cierre automático para aislar al separador en caso de emergencia o durante las operaciones de limpieza. Ver Guía de la Agencia Ambiental PPG3.
- 3.4. Tener en cuenta la ventilación de la unidad, cumpliendo siempre con las Regulaciones Locales. La ventilación debe ser siempre adecuada. La tubería de ventilación debe ser tan corta como sea posible y terminar a no menos de 2,5 m. sobre la superficie o el pavimento y a no menos de 1 m. de cualquier ventana u otra apertura de un edificio en un radio de 3 m.
- 3.5. Considerar que la instalación de un punto para toma de muestras después de la tubería de salida del separador, pues no se puede poner dentro del mismo.
- 3.6. El agua proveniente de los tejados, debe no incluirse en el separador, porque es agua limpia que provoca agrandar el caudal sin motivo.
- 3.7. Se debe conocer las condiciones del terreno y el nivel freático. Si el nivel freático está por encima de la base del separador en algún momento del año, se debe rellenar el agujero de instalación con hormigón, para evitar riesgos de flotación. En suelos pobres en drenaje también hay que ver la probabilidad de que haya flotación en el espacio que deje libre el separador en el agujero del suelo, debido a que se almacene allí el agua de lluvia durante la instalación.
- 3.8. Si la descarga es a un canal de irrigación habría que ver si es adecuado para el drenaje. El nivel freático debe estar en cualquier caso por debajo de la línea de descarga.
- 3.9. El separador se debe instalar a un nivel que permita las conexiones de entrada y salida. El nivel freático debe estar siempre por debajo del nivel de la tubería de descarga o salida.
- 3.10. No instalar la unidad a una profundidad superior a la necesaria, asegurando en caso de que esa profundidad fuera necesaria que se compren los cuellos de extensión y las fijaciones extras del coalescente. La inversión mínima está mostrada en la documentación de ventas.
- 3.11. Se debe dejar un acceso adecuado para las operaciones de limpieza rutinarias. No se debe permitir el paso a vehículos a una distancia igual a la profundidad de la unidad, a menos que ya se haya realizado las protecciones adecuadas para esas cargas.

5

- 3.12. Debe haber al menos 1 metro de claridad a nivel del suelo alrededor de las cubiertas de acceso para las labores de limpieza rutinarias.
- 3.13. También es esencial que haya un acceso a una manguera de agua para las limpiezas rutinarias y para el rellenado después de la retirada de residuos y líquido.
- 3.14. Debe haber suministro eléctrico en caso de que se contraten alarmas de nivel
- 3.15. La instalación la debería realizar personal con experiencia y cualificación adecuada según las Normas actuales de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Igualmente el trabajo de electricidad lo debe realizar un electricista cualificado.

4. INSTALACIÓN GENERAL

- 4.1. Cuando la unidad está instalada en condiciones de suelo inestable, donde los movimientos del material alrededor de la unidad puedan ocurrir, las conexiones de las tuberías deben estar diseñadas para minimizar ese riesgo de daño.
- 4.2. En separadores con profundidad de enterramiento superior a 1 m. desde el nivel más alto de la cubierta, observar detalladamente las condiciones del lugar, variando el tipo de relleno y previendo las cargas a las que se va a someter a la unidad durante y después de la instalación.
- 4.3. La excavación debe ser suficientemente profunda para poner un colchón de hormigón o asfalto (mínimo de 300 mm. en todas direcciones) y para prever las cubiertas superiores.
- 4.4. En casos donde haya riesgo de que la excavación no mantenga la verticalidad de las paredes, será necesario el apuntalamiento de las paredes laterales con vigas. No quitar totalmente el sistema de apuntalamiento hasta que el rellenado del espacio entre el separador y la cavidad sea completo, aunque siempre antes de que se endurezca totalmente.
- 4.5. En áreas donde el nivel freático esté por encima de la base de la excavación y/o la excavación tenga riesgos de inundación, se debe retirar el agua mediante sistemas de bombeo adecuado y completar hasta que esta instalación sea completa.
- 4.6. Durante la instalación hay que tener mucha precaución y asegurar que todo el cuerpo de la unidad está uniformemente apoyado, evitando cargas superiores en unos puntos u otros. No instalar una unidad rota, si es posible, repararla antes de colocarla.
- 4.7. Las especificaciones del hormigón SK296 son generales y se puede utilizar cualquiera similar.

6

Guía de Especificación del Hormigón según la BS 5328 Partes 1, 2, 3 y 4			
Tipo de Mezcla		Diseño	
Tipo de Cemento Permitido		BS 12 (OPC); BS 12 (RHPC); BS 4027 (SRPC)	
Tipo de aglomerado permitido (grueso/fino)		BS 882	
Tamaño Máximo Nominal de Aglomerado		20 mm.	
Grados:		C30 (30 N/mm ²)	Reforzado y sobre la tierra con pernos de apoyo
		C30 (30 N/mm ²)	Reforzado (por ejemplo tablas de aguas altas)
		C20 (20 N/mm ²)	Sin reforzar (condiciones normales)
Contenido Mínimo de Cemento	C30	270 – 280 Kg./m ³	
	C20	220 – 230 Kg./m ³	
Depresión (no según la norma BS 5328)		25 mm.	
Ratio de muestreo		La mezcla de hormigón preparada debería ser suministrada completa con el recibo de entrega correcto según norma BS5328 Parte 3	
Nota: Las mezclas estándar no deberían ser utilizadas donde existan sulfatos u otros químicos agresivos a las aguas subterráneas			

7

5. INSTALACIÓN DEL SEPARADOR

- 5.1. Excavar un agujero de longitud y espesor suficiente para acomodar el tanque y con un mínimo de 225 mm. de hormigón que lo rodee. Igualmente con una profundidad igual a la del separador más la base de hormigón
- 5.2. Construir una base de hormigón apropiada para las condiciones del lugar. Garantizar que esta base es plana y está nivelada.
- 5.3. Cuando el hormigón está aposentado suficientemente para soportar la carga del separador, bajar la unidad hasta ella utilizando cinchas y equipos elevadores correctos.
- 5.4. Verter agua limpia en la unidad (no más de 300 mm. de profundidad), evitando cargas que creen un shock. No sobrellenar más (la unidad no está diseñada para contener agua si no está estable). Rellenar conjuntamente desde salida y entrada.

- 5.5. Colocar hormigón como relleno en aproximadamente 300 mm. de fondo debajo y a los lados del tanque asegurando un buen nivel de compactación y quitando los vacíos. No utilizar varas vibradoras. Continuar añadiendo hormigón de relleno, simultáneamente mantener el nivel de agua interno con no más de 200 mm. sobre el nivel a rellenar durante todo el tiempo, hasta que el relleno esté justo por debajo del agujero para la tubería de salida, dejando suficiente espacio para conectar las tuberías de entrada y de salida. Es decir, debe rellenarse de agua el interior del tanque a la vez que se va llenando el exterior con hormigón respetando lo indicado en este párrafo con el fin de evitar que la presión del agua o el hormigón puedan romper el tanque.
- 5.6. Conectar las salidas de entrada y salida y las tuberías de ventilación cuando ya sea seguro el acceso al relleno

Conexiones de las tuberías

Garantizar que se mantiene el nivel de la tubería de salida para un correcto funcionamiento (si no se especifica lo contrario, la caída a través de la unidad es la indicada en los esquemas).

Las unidades pequeñas son montadas estándar con **guías de PVC** en ambos (salida y entrada).

Conectar utilizando el mismo tamaño de cuenca de PVC o con un reductor adecuado.

Las unidades mayores son montadas estándar con cuencas de **PRFV / GRP** en ambos (salida/entrada).

La conexión de las tuberías debe ser empujándolas dentro de la cuenca y con una unión hecha para rellenar en el espacio utilizando cuerdas/cáñamo con un mortero de cemento o mezcla similar. Asegurar que el sellado es seguro y resistente al agua antes de continuar con el relleno.

Alternativamente, se pueden obtener los acoples homogéneos flexibles para las juntas para fijar sobre los exteriores de la tubería y de la cuenca de PRFV/GRP. Cuando se usa este método de conexión, se debe conocer que las láminas exteriores de PRFV / GRP no son perfectamente regulares y que se puede necesitar un sellador del diámetro exterior. Tener cuidado de no sobretensar los acoples cuando se están conectando y comprobar que queda seguro antes de tapar con el relleno. La hoja Ein/137 proporciona las dimensiones de nuestras cuencas. El OD es variable, como el espesor de las paredes que puede subir hasta 15–20 mm. Si compramos unos acoples con sellado de hilo para usar con arcilla o hormigón, nosotros sugerimos un tamaño de unos 110 mm. superior a la dimensión seleccionada.

8

Las Unidades Grandes están provistas con un conector de entrada separado el cual debe estar fijado usando masilla de sellado y los acoples provistos. Eventualmente se pueden poner pernos para garantizar el correcto sellado.

- 5.7. **Fijaciones en la Cuenca de la Alarma de Nivel de Hidrocarburo:** Cuando se requiera a la vez que la compra, KLARGESTER / TITAN montará un tubo para colocar la sonda de la alarma. Este tubo da protección y garantiza que la sonda esté situada al nivel correcto al sentido en el que sube el aceite. El diseño del tubo y la sonda asume que la alarma utilizada sea la de KLARGESTER / TITAN, con lo que puede no ser apta para otros modelos de alarma. Se puede fijar el tubo de la sonda tanto en el cuello como en cuerpo del tanque. Deberá posteriormente ser situado por encima del nivel del suelo, por lo que a la hora de rellenar el agujero sobrante habrá que hacer esa previsión. Consultar las instrucciones de la alarma antes de la instalación.
- 5.8. Ver información del proveedor de la alarma y garantizar que la sonda está situada dentro del tubo y puede tener acceso desde el nivel de la superficie.
- 5.9. Continuar rellenando con hormigón sobre el cuerpo del tanque hasta el nivel requerido. Hay que hacer un recubrimiento de un mínimo de 225 mm. de espesor alrededor de los cuellos de acceso. Temporalmente apuntalar los cuellos de acceso para evitar distorsiones.
- 5.10. Donde KLARGESTER / TITAN suministre las cuencas de extensión en requerimientos de inversiones más profundas, siempre se incluye en el suministro un elevador de montaje del coalescente en la Clase 1. En ese caso hay que retirar el coalescente de la unidad antes de montar los cuellos de extensión. Quitar el asidero prefijado, añadir la pieza de extensión y volver a poner el asidero apretando los pernos. Ponerlo de tal manera que puedan ponerse los pernos cerca de la parte más alta del cuello de extensión. Cuando se esté colocando, asegurar que el tubo del coalescente sea correctamente posicionado hasta la base. Las unidades de Clase 2, no requieren de estos mecanismos de extensión.
- 5.11. Si es aconsejable sellar las uniones de los cuellos de extensión (particularmente en los lugares con un alto nivel de agua) con sellador apropiado para laminaciones de PRFV / GRP (si las propiedades de la operativa están disponibles). El apuntalamiento temporal de los cuellos es necesario durante el relleno para evitar la distorsión. En el caso de que se requiera más un cuello de extensión por altura, hay que realizar la operativa sección por sección. Si al final el último cuello queda un poco elevado, se puede recortar utilizando una sierra de diente fino.
- 5.12. En el caso de que se corte la salida de ventilación, habría que hacer otra. La inversión máxima aconsejada es de 2.000 mm. (usando cuellos de extensión de 500 mm.). Si se está instalando una unidad más profunda, entonces el particular tiene que incluir por su parte la diferencia en altura, teniendo en cuenta aumentar los elevadores del coalescente también. Se debe tener también en cuenta la profundidad que llevarán entonces las suspensiones.
- 5.13. Continuar rellenando, garantizando un espesor medio de hormigón de 225 mm. sobre los cuellos de acceso, de extensión y del tubo de acceso a la alarma (como aplicable).

- 5.14. Ver instrucciones a parte para detalles de la instalación de los sistemas de alarma. Tender una conducción de PVC subterránea de unos 82 mm. de diámetro entre panel y sonda de la alarma. Esta conducción debe ir a unos 500 mm. bajo el nivel del suelo y montada con una cuerda para tirar luego e insertar el cable luego. Cualquier cambio de dirección debe ser con curvas de radio largo. Si es necesario, taladrar un acceso adecuado en el cuello de acceso adyacente a la caja del terminal de la sonda de alarma, para aceptar la conducción. Sellar.
- 5.15. En áreas con tráfico se debe construir una loseta de hormigón en la cubierta. Debe aguantar con los cimientos apropiados para no transmitir cargas sobrepuestas a la unidad y a los cuellos de acceso. Las cargas aplicadas a las cubiertas y estructuras, deben aguantar sobre la losa superior, no sobre los cuellos de acceso.
- 5.16. La unidad debería rellenarse con agua limpia hasta el nivel de inversión de la tubería de salida. Garantizar que la unidad de identificación está situada/ marcada dentro de el cuello para futura información. La unidad está ahora preparada para su uso.

6. INSTALACIÓN DE LA ALARMA

- 6.1. Instalar la sonda de la alarma y el panel de control, según las Guías de Instalación de las Alarmas Suministradas. Asegurar que la sonda está situada correctamente según el nivel de hidrocarburo almacenado requerido. La tabla inferior indica el volumen de aceite requerido y la profundidad de hidrocarburo flotando esperada en la cámara del separador

Unidad	Volumen de Almacenaje de Aceite Máximo Recomendado	Máxima Profundidad de Aceite Flotando (100% Estático)
NSB 024	360 litros	185 mm.
NSB 030	450 litros	170 mm.
NSB 036	540 litros	175 mm.
NSB 055	825 litros	150 mm.
NSB 072	1.080 litros	140 mm.
NSB 084	1.260 litros	150 mm.
NSB 096	1.440 litros	155 mm.
NSB 110	1.650 litros	150 mm.
NSB 130	1.950 litros	150 mm.

7. FUNCIONAMIENTO

La unidad es dimensionada bajo un tratamiento en un área y lluvia definida (50 mm./hora) según la normativa europea EN 858 Parte 1 y usando los factores de cálculo de la norma PPG3. La unidad trata el flujo entero para el que se dimensiona; por ejemplo el NSB024 trata el flujo de 24 l./seg., cualquier flujo en exceso pasa a través del Bypass de la cámara principal del separador. Un separador NSB024 trabajará en modo Bypass de 24 a 240 l./seg.. El exceso de flujo volverá al lugar. Durante una tormenta, la lluvia cae llevando todos los escombros, lodos o hidrocarburos hacia el separador. Este primer nivel hasta el tipo de flujo máximo es tratado completamente. Al aumentar la severidad de la tormenta aumenta el flujo. El líquido entrante en esta segunda opción, es más limpio, y por tanto, en aplicaciones de bajo riesgo, está permitido el Bypass para descargas directas.

- 7.1. La unidad Bypass tiene 3 cámaras. El flujo entero hasta los ratios de flujo listados en cada opción es tratado totalmente y pasa a través de todas las cámaras. (Ej. NSB24 trata 24 l./seg.)
- 7.2. El Flujo en exceso pasa directamente, sin ser tratado, la cámara de separación a través del Bypass a la cámara de la tubería de salida.
- 7.3. La primera cámara acumulará lodo y areniscas en un volumen máximo de * 100 (Ej. NSB024 es capaz de retener 2.400 litros de lodos)
- 7.4. La segunda cámara de separación está dimensionada para separar hidrocarburos al tipo de flujo indicado y almacenar el volumen de hidrocarburo requerido. El volumen máximo de almacenaje de hidrocarburo de un NSB024 será de 360 litros. Se puede colocar una sonda de detección cuando no hay flujo o este es muy bajo para ver la acumulación. La sonda se debe situar para que la alarma opere al 90% del volumen de almacenaje requerido.
- 7.5. En condiciones de flujo Bypass, el flujo se mueve directamente desde la cámara de entrada a la de salida, evitando la cámara de separación. (Ver Sección 8)
- 7.6. Los separadores tienen dos rendimientos: Clase 1 y Clase 2. En la Clase 1 incluyen coalescente, que es un compartimento con núcleo de colonia entubado sustituible ubicado dentro de una malla protectora, que mejora la calidad de la descarga. El coalescente requiere mantenimiento.
- 7.7. **Ambas Clases no son efectivas para quitar contaminantes emulsionados o solubles como la mezcla de detergentes con aceite que se genera en túneles de lavado.** En dichos casos es necesario instalar un Separador Combinado antes del BYPASS. Consultar a AQUATERSUM para conocer equipos alternativos.
- 7.8. Ver dibujos, los cuales indican la ruta del flujo en condiciones de flujo normal y Bypass.

11

8. MANTENIMIENTO

Retirada de Residuos y Conservación

- 8.1. El líquido con densidad más ligera se debe retirar cuando se alcance la máxima capacidad
- 8.2. También esta disponible un sistema de alarmas de nivel de hidrocarburos para avisar cuando la separación entre el líquido ligero / agua alcanza el 90% del máximo volumen de hidrocarburo almacenado recomendable.
- 8.3. Los separadores deberían ser inspeccionados al menos cada 6 meses o más a menudo si la experiencia lo dicta así. Se debe llevar un control detallando en todo momento con profundidad de aceite encontrado, volumen de aceite y lodo retirado. Incluimos formulario estándar adjunto
- 8.4. Cada lugar es diferente en la cantidad y tipo de lodo acumulado según el diseño e instalación del desagüe. Frecuentemente el programa de construcción del lugar en sí mismo genera un gran e inusual nivel de lodo y arena. Recomendamos que tras la instalación inicial, se inspeccione el contenido del separador para ver que no hay escombros en el interior. Después, se deben hacer inspecciones a los 3 y 6 meses para eliminar definitivamente el volumen de lodo y aceite acumulado. Se debe luego definir un programa de inspección y vaciado tras los primeros 6 meses. Recomendamos una inspección máxima posterior en intervalos de 6 meses.
- 8.5. Las sondas de alarma deben ser retiradas y limpiadas con agua si se han retirado residuos del separador. La alarma puede alertar hasta que el nivel del líquido sea repuesto.
- 8.6. **El residuo proveniente del separador es considerado "Especial" según el Código Práctico de la Dirección de Residuos. Éste impone duros castigos en los productores del residuo para garantizar que el responsable de la limpieza está registrado como Gestor Autorizado y que la disposición de los residuos va a una finalidad permitida.**
- 8.7. Se debe considerar la contratación de un servicio de mantenimiento, de un instalador completo, que puede incluir revisiones bianuales, retirada de lodos e hidrocarburo, limpieza de la sonda y limpieza y sustitución del coalescente (donde proceda).

Procedimiento de Retirada de Residuos (Hidrocarburos y lodos)

El hidrocarburo debe ser retirado cuando no hay flujo de entrada en el separador. Por ello hay que aislar la unidad y prevenir dicha entrada. Siempre retirar el hidrocarburo antes de intentar quitar el coalescente. Si esto no se realiza, cuando el coalescente esté retirado, cualquier exceso de hidrocarburo podría cubrir la superficie del coalescente y luego contaminar el efluente final.

12

- 8.8. Retirar las cubiertas de acceso y bajar la manguera de limpieza en la cámara de separación. Extraer el hidrocarburo de la superficie.
- 8.9. Bajar la manguera de limpieza hasta la base del tanque y sacar todo el lodo y arena que haya presente. No quitar más agua de la necesaria. Confirmar la limpieza de ambos compartimentos.
- 8.10. Retirar la sonda de alarma, si está montada, limpiar con agua y reponer.
- 8.11. Considerar el período de tiempo que el coalescente ha sido instalado, inspeccionado y retirado (limpieza y reposicionamiento de la colonia del coalescente). Si se tiene que cambiar confirmar que ese cambio se realiza y se sitúa correctamente. Recolocar las cubiertas de acceso. Es mejor bajar el nivel del agua y luego fijarlo.
- 8.12. Rellenar el separador con agua limpia, desde el nivel de salida. Si lleva alarma, desconectar hasta que el separador se vuelva a llenar y luego revisar que funciona correctamente.
- Revisión del armazón del coalescente**
- 8.13. El coalescente debe ser revisado periódicamente o cada vez que haya un derrame importante. Contactar con AQUATERSUM si se desea contratar un coalescente nuevo. Recomendamos vaciar el separador cuando se vaya a cambiar el coalescente porque hay gran diferencia en peso.
- 8.14. Para identificar tipo y tamaño del separador ver el etiquetado en los cuellos de acceso.
- 8.15. Los pesos montados por debajo de 25 kg. se pueden retirar a mano. Pesos superiores deben ser retirados mecánicamente. Cualquier sistema de elevación empleado debe ser capaz de izar:
- ⊗ El exceso del peso máximo de a retirar
 - ⊗ El sistema tiene que estar totalmente fuera de los cuellos de acceso
 - ⊗ Dar una elevación suave y controlada.
 - ⊗ Bascular el mecanismo al otro lado limpio de la cuenca de acceso.

13

Unidad	Peso Estr. sin Filtro SECO /MOJADO	Peso completo Coalescente SECO /MOJADO	Máximo Peso con Lodos	Montajes por Unidad Solo Clase 1	Código Repuestos
NSB 024	18 / 83	20 / 128	230	1	600138
NSB 030				1	
NSB 036				1	
NSB 055	20 / 85	22 / 130	260	1	600135
NSB 072				2	
NSB 084				2	
NSB 096				2	
NSB 110				3	
NSB 130				3	

14

- 8.16. Garantizar que el área alrededor de las cuencas de acceso está limpia y que hay espacio para situar el soporte del coalescente una vez que se ha retirado. Si no hay espacio habría que sujetar el soporte fuera de las cuencas de acceso, por ejemplo con andamios o poleas.
- 8.17. Solo quitar la cubierta de acceso cuando sea necesario quitar el armazón. No dejar las cuencas de acceso sin cubrir y desatendidas a la vez.
- Retirar del armazón del coalescente**
- 8.18. Desatornillar y quitar los pernos y arandelas que fijan el apoyo de elevación al cuello de acceso
- 8.19. Elevar el armazón con un movimiento suave y firme. Los coalescentes en la Clase 1 se van volviendo más ligeros a la vez que se va cayendo el agua de la superficie expuesta. Dejar drenar esa agua. Los armazones bloqueados por lodos finos pueden ser muy pesados.
- 8.20. Una vez totalmente extraído el armazón, posarlo adyacente al cañón de entrada.

Limpieza del armazón del coalescente/ Sustitución de la Colonia

- 8.21. Limpiar con la manguera el armazón con agua limpia a presión normal. (Esta agua se puede retornar al separador, si hay capacidad suficiente). Si está muy contaminado con hidrocarburos y lodos, puede no ser factible de limpiar solo con la manguera. No permitir que se escape agua contaminada fuera del separador. Continuar limpiando hasta que el agua resultante sea limpia.
- 8.22. Quitar la estructura bandeada. Correr la colonia sobre el núcleo del tubo. Asegurarse que todas las aberturas están cubiertas por la malla. Reasegurar y reposicionar las bandas. Considerar la opción de sustituir la malla cada dos años.

Volver a colocar el armazón del coalescente

- 8.23. Colocarlos sobre las cuellos de acceso. Retirar cualquier cubierta de seguridad. Suavemente bajar el armazón a través del cuello de acceso.
- 8.24. Rotar y situar el armazón para que los soportes sobre el mango estén alineados con los pernos prominentes de la cuenca de acceso, y aproximadamente 250 mm. sobre él. Bajar el armazón hasta que el agujero del soporte esté alineado con el perno, y la base del coalescente esté correctamente situada. Asegurar el mango a la cuenca de acceso.
- 8.25. Volver a poner la cubierta de acceso.

9. EMERGENCIAS

- 9.1. Para todos los lugares donde haya un alto riesgo de derrame, hay un kit especial con sellado de drenaje, materiales absorbentes, contenedores de disposición y otro equipamiento apropiado para estas ocasiones. En un suceso como un derrame en el lugar, habría que aplicar los materiales anteriormente descritos (en caso de no tenerlos, se pueden utilizar tierra o arena) y comunicarlo inmediatamente al Gestor Autorizado para la retirada en el separador.

GUÍA DE MANTENIMIENTO DEL SEPARADOR

Dirección del Lugar:

Tipo de Separador:

Flujo Nominal:

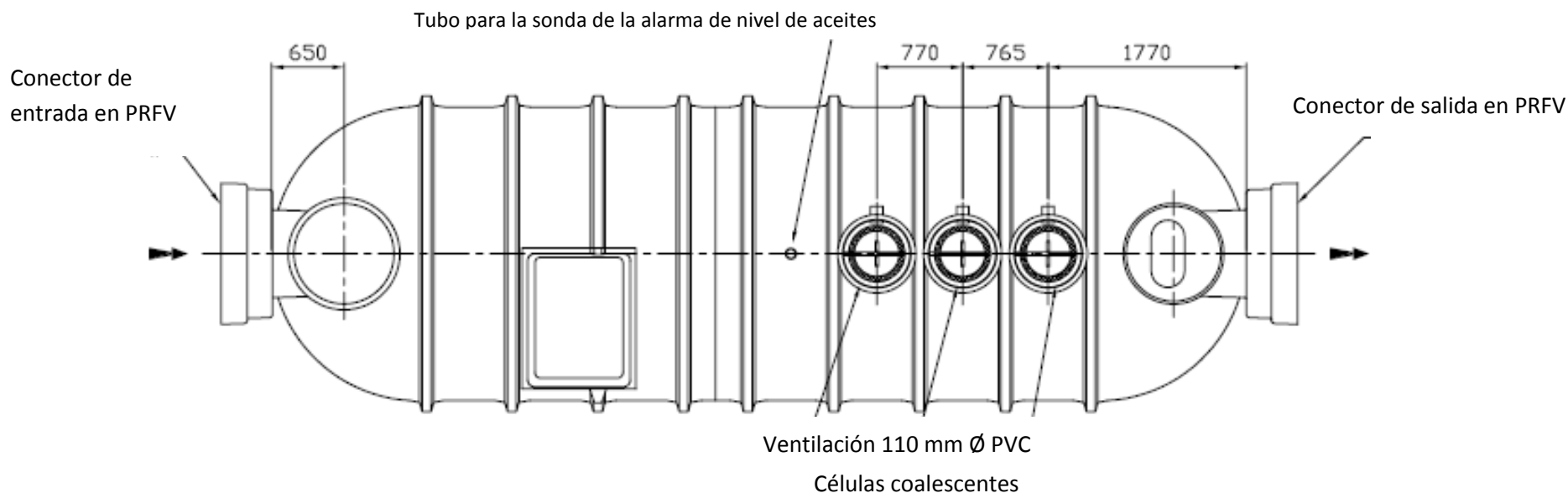
Capacidad Total:

[illegible]



SISTEMAS PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

[illegible]



Ref. Unid	Tipo Clase	Flujo Nomin al	Capac. Separ. Nomin.	Peso Aprox	"L" Total Largo	"A" Base Entr.	"B" Suprf. Entr.	"C" Suprf. Salid.	"D" Ø Tb Entr.	"E" Base Salid.	Caída por la Unid	Tipo conec.	Cue. llo. 1	Cue. llo. 2	Cue. llo. 3	Nº Coal escentes
NSB 55	C1	55	9.075 litros	1.850 Kg.	5.820 mm.	2.310 mm.	1.000 mm.	1.250 mm.	600 mm.	2.060 mm.	250 mm.	GRP	NO	NO	SI	1
	C2	l./seg.											NO	NO	SI	0
NSB 72	C1	72	11.880 litros	1.850 Kg.	5.820 mm.	2.310 mm.	1.500 mm.	1.750 mm.	675 mm.	2.060 mm.	250 mm.	GRP	NO	SI	SI	2
	C2	l./seg.											NO	NO	SI	0
NSB 84	C1	84	13.860 litros	1.970 Kg.	6.200 mm.	2.310 mm.	1.500 mm.	1.800 mm.	750 mm.	2.010 mm.	300 mm.	GRP	NO	SI	SI	2
	C2	l./seg.											NO	NO	SI	0
NSB 96	C1	96	15.840 litros	2.200 Kg.	7.375 mm.	2.310 mm.	1.500 mm.	1.800 mm.	825 mm.	2.010 mm.	300 mm.	GRP	NO	SI	SI	2
	C2	l./seg.											NO	NO	SI	0
NSB 110	C1	110	18.150 litros	2.450 Kg.	7.925 mm.	2.360 mm.	1.500 mm.	1.850 mm.	825 mm.	2.010 mm.	350 mm.	GRP	SI	SI	SI	3
	C2	l./seg.											NO	NO	SI	0
NSB 130	C1	130	21.450 litros	2.620 Kg.	8.725 mm.	2.360 mm.	1.500 mm.	1.850 mm.	900 mm.	2.010 mm.	350 mm.	GRP	SI	SI	SI	3
	C2	l./seg.											NO	NO	SI	0

SEPARADOR DE HIDROCARBUROS KLARGESTER

SISTEMA BYPASS FRONTAL

Modelos NSBD55 a NSBD130



Enero 2009

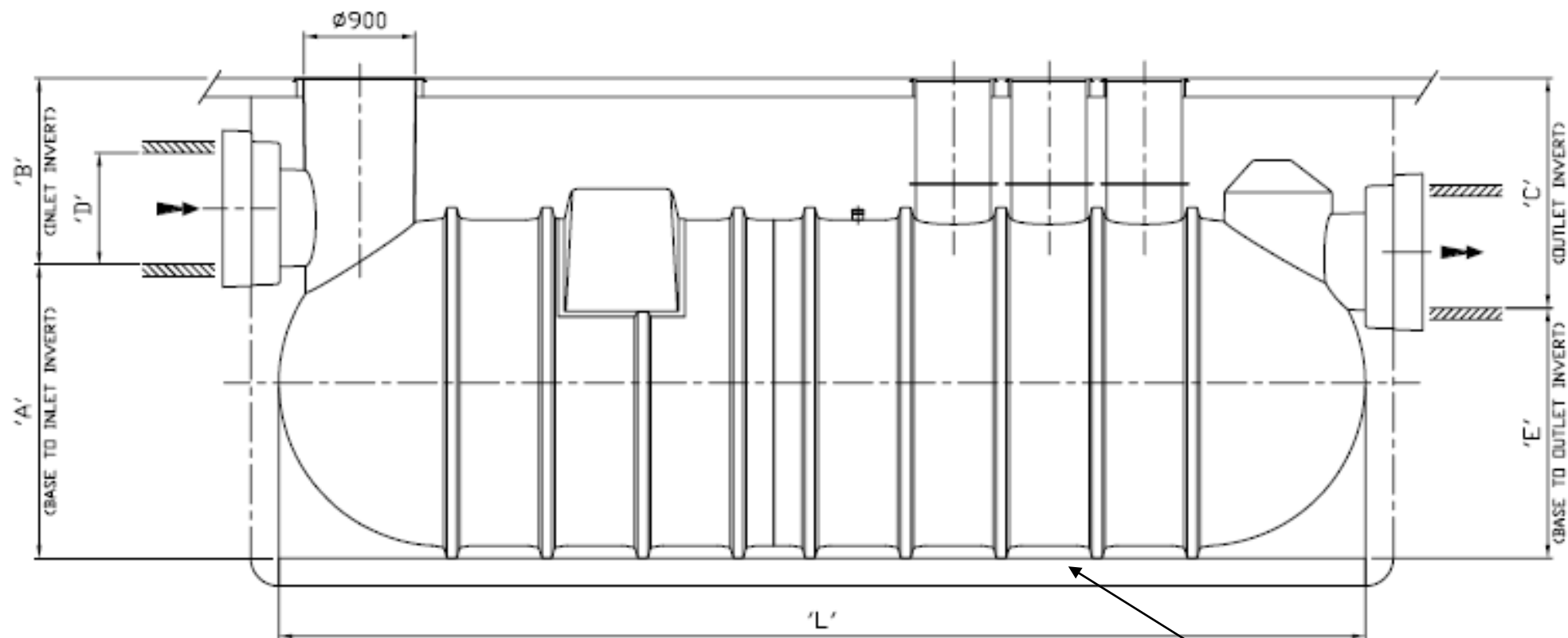
AQUATERSUM, S.L.

Tel. 93.464.80.14 Fax 93.464.80.16

Tel. móvil 615.227.533

www.aquatersum.com

aquatersum@aquatersum.com



Solera de
hormigón

SEPARADOR DE HIDROCARBUROS KLARGESTER

SISTEMA BYPASS FRONTAL

Modelos NSBD55 a NSBD130



Enero 2009

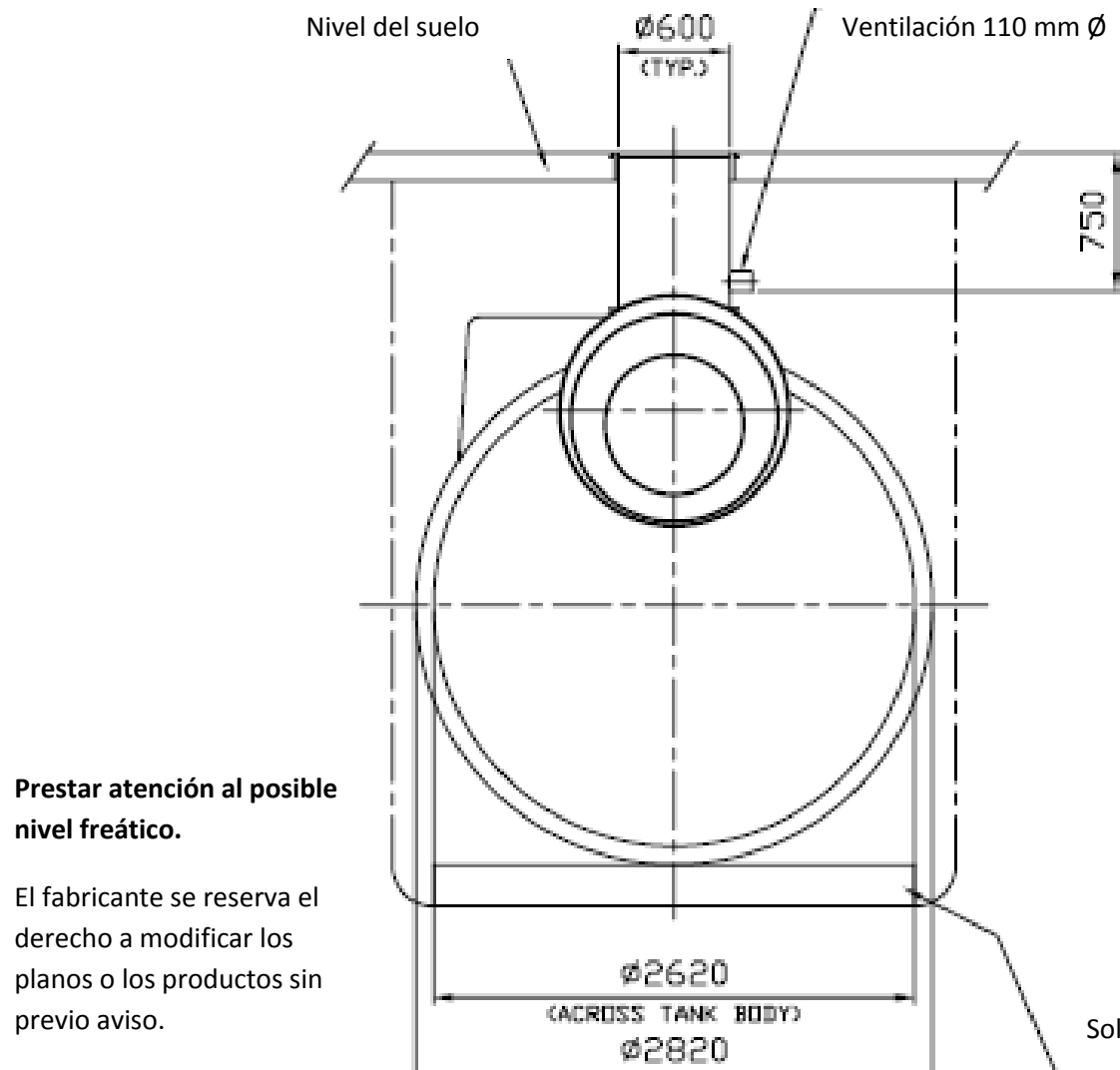
AQUATERSUM, S.L.

Tel. 93.464.80.14 Fax 93.464.80.16

Tel. móvil 615.227.533

www.aquatersum.com

aquatersum@aquatersum.com



Prestar atención al posible nivel freático.

El fabricante se reserva el derecho a modificar los planos o los productos sin previo aviso.

NOTAS

1. Los conectores son suministrados en PRFV a menos que se ordene otra cosa
2. Los cuellos de extensión para inversiones más profundas pueden ser suministrados opcionalmente con incrementos del 0,5 m. para montaje en el mismo sitio, con un máximo de 2,0 m. recomendado
3. Todas las unidades requieren cubiertas y estructuras apropiadas y aptas para las cargas aplicadas
4. Este dibujo debería ser utilizado para información de dimensiones únicamente. Es esencial que este dibujo sea leído en conjunto con la guía de instalación.
5. La orientación de las tuberías son las mostradas. Consultar las opciones disponibles.
6. Una cuenca de Ø 82 mm. puede ser suministrada opcionalmente como extra para las sondas de alarma de hidrocarburo.

Diámetro máximo del tanque 2.820 mm

SEPARADOR DE HIDROCARBUROS KLARGESTER

SISTEMA BYPASS FRONTAL

Modelos NSBD55 a NSBD130



Enero 2009

AQUATERSUM, S.L.

Tel. 93.464.80.14 Fax 93.464.80.16

Tel. móvil 615.227.533

www.aquatersum.com

aquatersum@aquatersum.com

ANNEX NÚM. 12: CÀLCULS ESTRUCTURALS

ESCULLERA

ESTRUCTURES

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte del present annex és el càlcul, la justificació i la definició de les diferents estructures que s'han de realitzar com a part de les obres del condicionament de la parcel·la on hi ha previst l'execució d'un institut de primària.

2. CÀLCUL ESTRUCTURAL DE MURS D'ESCULLERA

El mur d'escullera tindrà una alçada variable amb una alçada màxima de 2,5 metres, dels quals 50 cm seran soterrats. La coronació del mur d'escullera es dota d'una amplada de 1,10 metres d'acord amb la "Guia per al projecte i l'execució de murs d'escullera" del Ministeri de Foment (que diu que sigui major de 1,1 m en murs d'alçada de 2,5 m) i, seguint les especificacions d'aquesta, els talussos tindran un pendent màxim de H/V=1/3 essent aquest el pendent interior i H/V=1/3 també el pendent exterior, pendents que permeten el compliment de les diverses comprovacions als diferents tipus de col·lapse de l'estructura.

La sabata tindrà una puntera de 50 cm, així com un cantell mínim de 75 cm essent el pendent inferior H/V=3/1, dimensions que ens permeten obtenir unes tensions en el terreny admissibles.

El mur d'escullera es diferenciarà el seu tram alçat del seu tram de fonamentació donat que aquest darrer consistirà en escullera formigonada mentre que l'alçat estarà constituït tan sols per l'escullera.

A continuació es presenten els llistats de càlcul i en els plànols corresponents es grafia la solució.

CÀLCULS MUR D' ESCULLERA H=2,5 metres

Dades inicials

Característiques generals geomètriques

a=	1.1 m		
B=	1.43 m		
Beta=	18.43 graus	0.32 radians	
H=	3.66 m		
h2	0.75 m		
d	0.5 m		
h	2.5 m		
H	2.5 m		
g=	3.01 m		
c (cantell fonam)=	0.92 m		
c/d =	1.83	sabata rígida (comprovació)	
sobrecàrrega	4 kN/m2		

Característiques generals dels materials

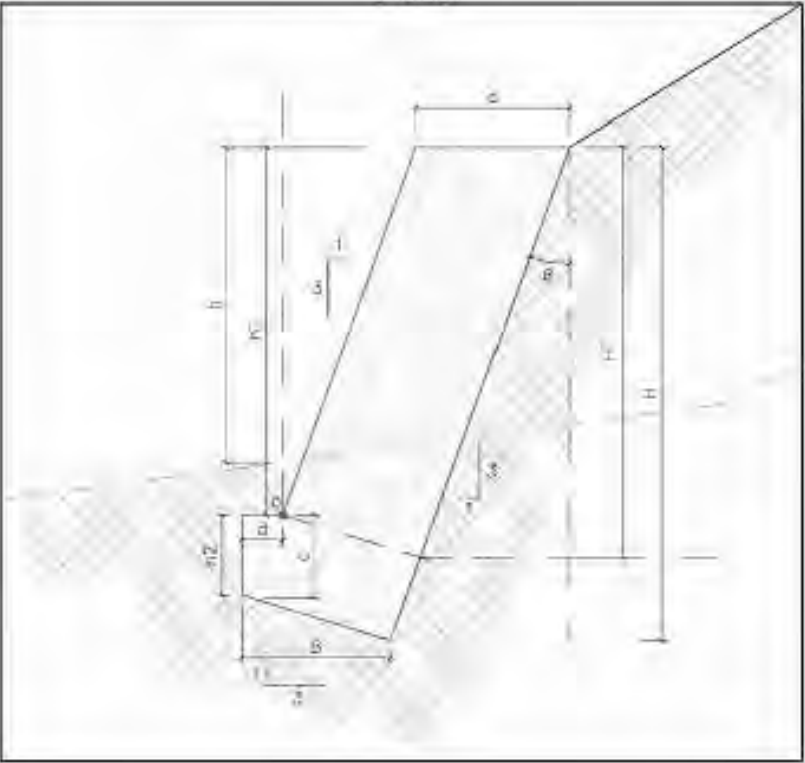
Escullera

Densitat blocs	27 kN/m3		
Densitat escullera	19 kN/m3		
porositat escullera	0.25<n<=0.35		
Densitat escullera formigonada	28 kN/m3		
Angle fregament intern (granit)	41 graus	0.72 radians	
Angle fregament terreny-fonament	35 graus	0.61 radians	
Angle fregament terreny-mur	23 graus		

Terreny

Densitat	20 kN/m3		
Angle fregament intern	37 graus	0.65 radians	

FIGURA 1



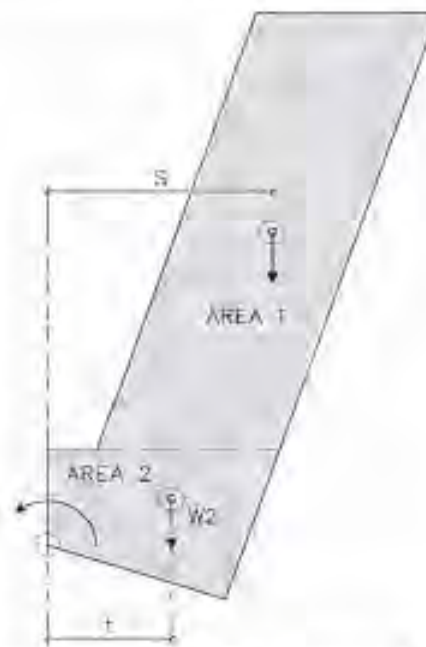
Comprovacions a realitzar

Ka=	0,22
Kp=	4,63

Ea=	8,45 kN/m
Ep=	117,93 kN/m
Ea=	101,95 kN/m
MaxEp=	11,79

Area1=	10,27 (Figura 2)
Area2=	6,25 (Figura 2)

FIGURA 2



W1=	287,02 kN/m
W2=	118,75 kN/m

Centres gravetat Àrea 2

a1	8,25	y1	0	x1	1,56
a2	0,00	y2	0	x2	0
a3	0,00	y3	0	x3	0

I=	X	1,560
	Y	0,000

Volcament del conjunt del mur d'escullera

Mvolcadors=	310,93 kNm/m
Mestabilitzadors=	638,39 kNm/m

Fs=	2,05 >2
-----	---------

Lliscament del conjunt del mur d'escullera

Fllisc=	124,38 kN/m
Fest=	385,77 kN/m

Fs=	2,34 >1,5
-----	-----------

Càlcul de les tensions del terreny

w=	385,77 kN/m
Mo=	-84,02 kNm/m

tens max=	26,27 kN/m ²	
tens med=	21,01	0,21 kg/cm ²

Trencament alçat mur d'escullera

W2=	118,75 kN/m
E's=	4,41 kN/m
E'a=	55,17 kN/m
Fs=	1,73 >1,50

Trencament alçat mur d'escullera

W2=	118,75 kN/m
Ea=	4,41 kN/m
Ea=	55,17 kN/m
Mvolc=	102,99 kNm/m

Mest=	357,44 kNm/m
-------	--------------

Fs=	3,47 >2
-----	---------

MURS DE CONTENCIÓ

ÍNDICE
1.- NORMA Y MATERIALES
2.- ACCIONES
3.- DATOS GENERALES
4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO
5.- GEOMETRÍA
6.- ESQUEMA DE LAS FASES
7.- RESULTADOS DE LAS FASES
8.- COMBINACIONES
9.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO
10.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA
11.- MEDICIÓN

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-98 (España)
Hormigón: HA-30, Control estadístico
Acero de barras: B 500 S, Control Normal
Tipo de ambiente: Clase IIa
Recubrimiento en el intradós del muro: 3.0 cm
Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.0 cm
Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm
Tamaño máximo del árido: 20 mm

2.- ACCIONES

Empuje en el intradós: Pasivo
Empuje en el trasdós: Activo

3.- DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m
Altura del muro sobre la rasante: 0.50 m
Enrase: Trasdós
Longitud del muro en planta: 9.83 m
Separación de las juntas: 9.83 m
Tipo de cimentación: Zapata corrida

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %
Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %
Evacuación por drenaje: 100 %
Porcentaje de empuje pasivo: 50 %
Cota empuje pasivo: 0.50 m
Tensión admisible: 1.00 Kp/cm2
Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.58

ESTRATOS			
Referencias	Cota superior	Descripción	Coefficientes de empuje
1 - RELLENO	0.00 m	Densidad aparente: 2.10 Kg/dm3 Densidad sumergida: 1.10 Kg/dm3 Ángulo rozamiento interno: 24.00 grados Cohesión: 0.00 Tn/m2	Activo trasdós: 0.42 Pasivo intradós: 2.37

RELLENO EN INTRADÓS		
Referencias	Descripción	Coefficientes de empuje
Relleno	Densidad aparente: 1.80 Kg/dm3 Densidad sumergida: 1.10 Kg/dm3 Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 Tn/m2	Activo trasdós: 0.33 Pasivo intradós: 3.00

RELLENO EN TRASDÓS		
Referencias	Descripción	Coefficientes de empuje
Relleno	Densidad aparente: 1.80 Kg/dm3 Densidad sumergida: 1.10 Kg/dm3 Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 Tn/m2	Activo trasdós: 0.33 Pasivo intradós: 3.00

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Muros en ménsula de hormigón armado\HULES160.mct

Fecha:09/07/09

MUR CARRER CINYELL VERD TRAM 1,35-1,60

5.- GEOMETRÍA

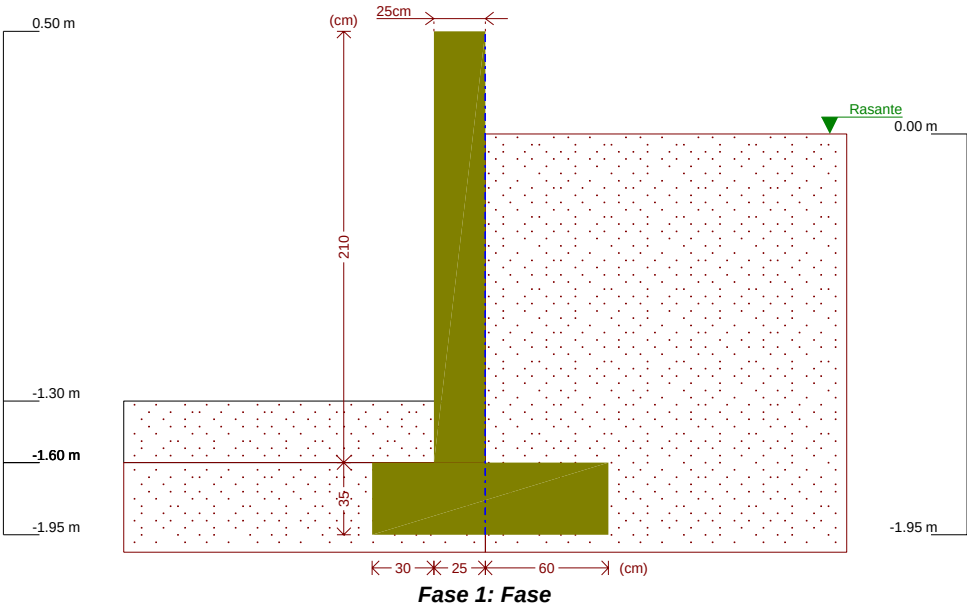
MURO

Altura: 2.10 m
Espesor superior: 25.0 cm
Espesor inferior: 25.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Con puntera y talón
Canto: 35 cm
Vuelos intradós / trasdós: 30.0 / 60.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

6.- ESQUEMA DE LAS FASES



7.- RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Muros en ménsula de hormigón armado\HULES160.mct

Fecha:09/07/09

MUR CARRER CINYELL VERD TRAM 1,35-1,60

FASE 1: FASE

PESO PROPIO Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (Tn/m)	Ley de cortantes (Tn/m)	Ley de momento flector (mTn/m)	Ley de empujes (Tn/m2)	Presión hidrostática (Tn/m2)
0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.30	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00
0.09	0.26	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.12	0.39	0.01	0.00	0.10	0.00
-0.33	0.52	0.05	0.01	0.29	0.00
-0.54	0.65	0.13	0.02	0.47	0.00
-0.75	0.78	0.25	0.06	0.66	0.00
-0.96	0.91	0.40	0.13	0.85	0.00
-1.17	1.04	0.60	0.23	1.03	0.00
-1.38	1.17	0.84	0.38	1.22	0.00
-1.59	1.31	1.11	0.59	1.40	0.00
Máximos	1.31 Cota: -1.60 m	1.13 Cota: -1.60 m	0.60 Cota: -1.60 m	1.42 Cota: -1.60 m	0.00 Cota: 0.50 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.50 m	0.00 Cota: 0.50 m	0.00 Cota: 0.50 m	0.00 Cota: 0.50 m	0.00 Cota: 0.50 m

8.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

- 1 - Peso propio
- 2 - Empuje de tierras

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

Combinación	Hipótesis	
	1	2
1	1.00	1.00
2	1.50	1.00
3	1.00	1.60
4	1.50	1.60

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

Combinación	Hipótesis	
	1	2
1	1.00	1.00

9.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN				
Armadura superior: 2 Ø12				
Anclaje intradós / trasdós: 16 / 16 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/30 Solape: 0.25 m	Ø12c/25	Ø10c/15 Solape: 0.35 m	Ø12c/25
ZAPATA				
Armadura		Longitudinal	Transversal	
Superior		Ø12c/30	Ø12c/30 Patilla Intradós / Trasdós: 15 / 15 cm	
Inferior		Ø12c/30	Ø12c/30 Patilla intradós / trasdós: 15 / 15 cm	
Longitud de pata en arranque: 30 cm				

10.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: HULES160 (MUR CARRER CINYELL VERD TRAM 1,35-1,60)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro:	Máximo: 14.01 Tn/m Calculado: 1.8 Tn/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: <i>Norma EHE. Artículo 66.4.1 (pag.235).</i>	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 23.8 cm Calculado: 23.8 cm	Cumple Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: <i>Norma EHE, artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE</i>	Mínimo: 0.0016 Calculado: 0.0018 Calculado: 0.0018	Cumple Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: <i>Criterio J.Calavera. Muros de contención y muros de sótano. (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)</i>	Calculado: 0.0018 Mínimo: 0.00041 Mínimo: 0.0002	Cumple Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-1.60 m): <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE</i>	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00209	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-1.60 m): <i>Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)</i>	Mínimo: 0.00184 Calculado: 0.00209	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-1.60 m): <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE</i>	Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.00104	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-1.60 m): <i>Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)</i>	Mínimo: 0 Calculado: 0.00104	Cumple

Referencia: Muro: HULES160 (MUR CARRER CINYELL VERD TRAM 1,35-1,60)		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía máxima geométrica de armadura vertical total: - (0.50 m): <i>EC-2, art. 5.4.7.2</i>	Máximo: 0.04 Calculado: 0.00314	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: <i>Norma EHE. Artículo 66.4.1 (pag.235).</i>	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 13 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 42.3.1 (pag.149).</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple
Comprobación a flexión compuesta: <i>Comprobación realizada por unidad de longitud de muro</i>		Cumple
Comprobación a cortante: <i>Artículo 44.2.3.2.1 (EHE-98)</i>	Máximo: 10.17 Tn/m Calculado: 1.34 Tn/m	Cumple
Comprobación de fisuración: <i>Artículo 49.2.4 de la norma EHE</i>	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0.031 mm	Cumple
Longitud de solapes: <i>Artículo 66.6.2 de la norma EHE</i>	Mínimo: 0.35 m Calculado: 0.35 m Mínimo: 0.25 m Calculado: 0.25 m	Cumple Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: <i>Criterio J.Calavera. Muros de contención y muros de sótano.</i>	Calculado: 16 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 0 cm	Cumple Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: <i>J.Calavera (Muros de contención y muros de sótano)</i>	Mínimo: 2.2 cm2 Calculado: 2.2 cm2	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -1.60 m - Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -1.60 m - Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -1.60 m, Md: 0.96 mTn/m, Nd: 1.31 Tn/m, Vd: 1.80 Tn/m, Tensión máxima del acero: 0.756 Tn/cm2 - Sección crítica a cortante: Cota: -1.39 m - Sección con la máxima abertura de fisuras: Cota: -1.60 m, M: 0.60 mTn/m, N: 1.31 Tn/m		
Referencia: Zapata corrida: HULES160 (MUR CARRER CINYELL VERD TRAM 1,35-1,60)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 1.8 Calculado: 2.66	Cumple
- Coeficiente de seguridad al vuelco:	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.68	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento:		
Canto mínimo: - Zapata: <i>Norma EHE. Artículo 59.8.1.</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Máximo: 1 Kp/cm2 Calculado: 0.391 Kp/cm2 Máximo: 1.25 Kp/cm2 Calculado: 0.745 Kp/cm2	Cumple Cumple
- Tensión media:		
- Tensión máxima:		

Referencia: Zapata corrida: HULES160 (MUR CARRER CINYELL VERD TRAM 1,35-1,60)		
Comprobación	Valores	Estado
Flexión en zapata: <i>Comprobación basada en criterios resistentes</i> - Armado superior trasdós: - Armado inferior trasdós: - Armado superior intradós: - Armado inferior intradós:	Calculado: 3.77 cm2/m Mínimo: 0.73 cm2/m Mínimo: 0 cm2/m Mínimo: 0 cm2/m Mínimo: 0.38 cm2/m	Cumple Cumple Cumple Cumple
Esfuerzo cortante: <i>Norma EHE. Artículo 44.2.3.2.1.</i> - Trasdós: - Intradós:	Máximo: 10.37 Tn/m Calculado: 1.5 Tn/m Calculado: 0 Tn/m	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Norma EHE. Artículo 66.5.</i> - Arranque trasdós: - Arranque intradós: - Armado inferior trasdós (Patilla): - Armado inferior intradós (Patilla): - Armado superior trasdós (Patilla): - Armado superior intradós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 27 cm Mínimo: 17 cm Calculado: 27 cm Mínimo: 0 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 0 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Recubrimiento: <i>Norma EHE. Artículo 37.2.4.</i> - Inferior: - Lateral: - Superior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 5 cm Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm Mínimo: 3.5 cm Calculado: 5 cm	Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo: <i>Norma EHE. Artículo 59.8.2.</i> - Armadura transversal inferior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal superior:	Mínimo: Ø12 Calculado: Ø12 Calculado: Ø12 Calculado: Ø12 Calculado: Ø12	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 42.3.1 (pag.149).</i> - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior:	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.16 (pag.129).</i> - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior:	Mínimo: 10 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros.</i> - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.00107 Calculado: 0.00107	Cumple Cumple

Referencia: Zapata corrida: HULES160 (MUR CARRER CINYELL VERD TRAM 1,35-1,60)		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00107 Calculado: 0.00107	Cumple Cumple
Cuantía mecánica mínima: - Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EHE. Artículo 56.2.</i> - Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE. Artículo 56.2.</i> - Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE. Artículo 42.3.2.</i> - Armadura transversal superior: <i>Norma EHE. Artículo 42.3.2.</i>	Calculado: 0.00107 Mínimo: 0.00026 Mínimo: 0.00026 Mínimo: 0.00016 Mínimo: 0.0003	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 0.90 mTn/m - Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 0.48 mTn/m		

11.- MEDICIÓN

Referencia: Muro		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø10	Ø12	
Armado base transversal	Longitud (m)	34x2.21		75.14
	Peso (Kg)	34x1.36		46.33
Armado longitudinal	Longitud (m)		10x9.69	96.90
	Peso (Kg)		10x8.60	86.03
Armado base transversal	Longitud (m)	66x2.21		145.86
	Peso (Kg)	66x1.36		89.93
Armado longitudinal	Longitud (m)		10x9.69	96.90
	Peso (Kg)		10x8.60	86.03
Armado viga coronación	Longitud (m)		2x9.69	19.38
	Peso (Kg)		2x8.60	17.21
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)		34x1.30	44.20
	Peso (Kg)		34x1.15	39.24
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)		5x9.69	48.45
	Peso (Kg)		5x8.60	43.01
Armadura superior - Transversal	Longitud (m)		34x1.30	44.20
	Peso (Kg)		34x1.15	39.24
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)		5x9.69	48.45
	Peso (Kg)		5x8.60	43.01
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m)	34x0.82		27.88
	Peso (Kg)	34x0.51		17.19
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m)	66x0.92		60.72
	Peso (Kg)	66x0.57		37.44
Totales	Longitud (m)	309.60	398.48	
	Peso (Kg)	190.89	353.77	544.66
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	340.56	438.33	
	Peso (Kg)	209.98	389.15	599.13

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, CN (Kg)			Hormigón (m3)	
	Ø10	Ø12	Total	HA-30, Control estadístico	Limpieza
Referencia: Muro	209.98	389.15	599.13	9.12	1.13
Totales	209.98	389.15	599.13	9.12	1.13

MARCS

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\Aleta-250.mrc

PASO1 MODULO DE 2.50 CON ALETAS

Fecha:14/07/09

ÍNDICE

- 1.- NORMA Y MATERIALES
- 2.- GEOMETRÍA
- 3.- TERRENOS
- 4.- ACCIONES
- 5.- MÉTODO DE CÁLCULO
- 6.- RESULTADOS
- 7.- COMBINACIONES
- 8.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO
- 9.- COMPROBACIÓN
- 10.- MEDICIÓN

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\Aleta-250.mrc

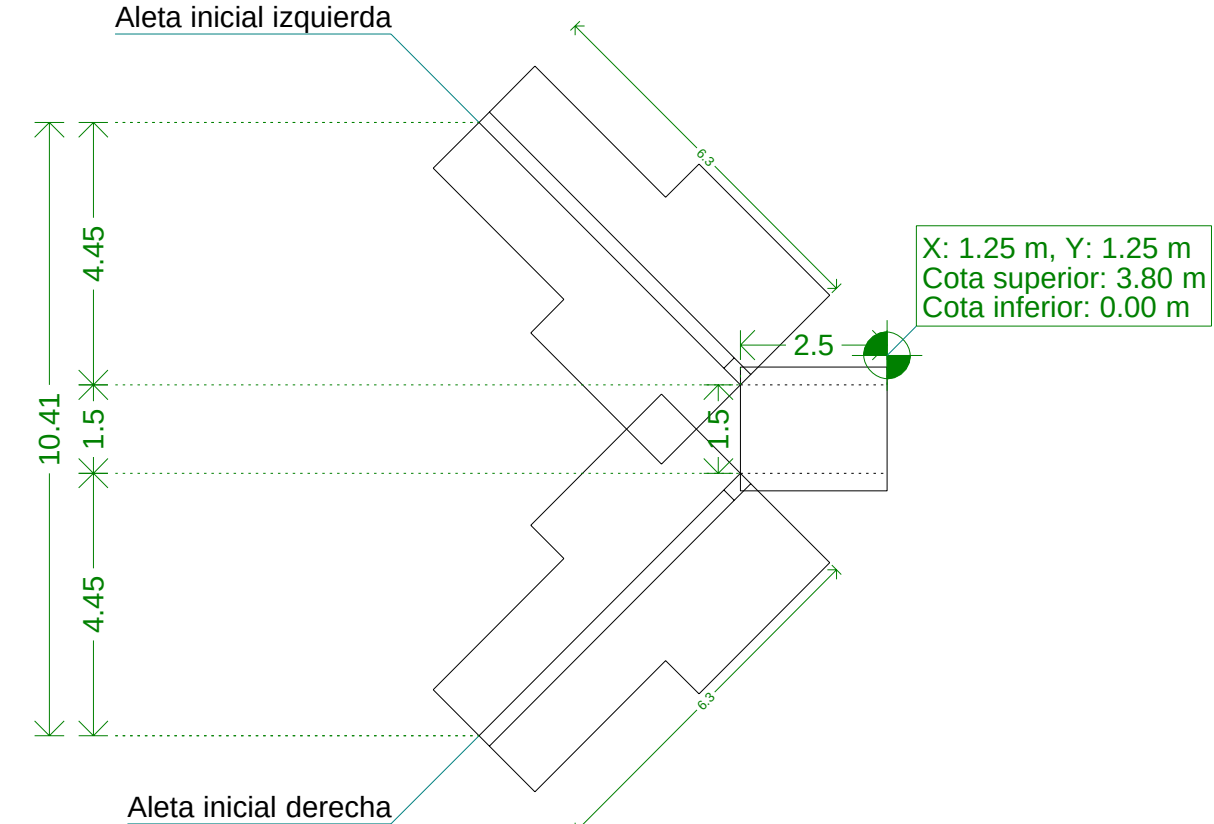
PASO1 MODULO DE 2.50 CON ALETAS

Fecha:14/07/09

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-98 (España)
Hormigón: HA-30, Control estadístico
Acero de barras: B 500 S, Control Normal
Recubrimiento exterior: 3.5 cm
Recubrimiento interior: 3.5 cm

2.- GEOMETRÍA



Plano superior módulo: Por gálibo (2.00 m)

MÓDULO

Espesores	Hastiales: 30 cm
	Losas: 30 cm

ALETA INICIAL IZQUIERDA

Longitud total: 6.30 m Longitud superior: 0.40 m Canto en el extremo: 0.30 m Sobrecarga del terreno en el trasdós: 0.71 Tn/m2 Espesor del muro: 0.25 m Canto de la zapata: 0.60 m		
Tramo	Longitud	Vuelos zapata
1	3.15 m	Trasdós: 1.90 m Intradós: 1.90 m
2	3.15 m	Trasdós: 1.10 m Intradós: 1.10 m

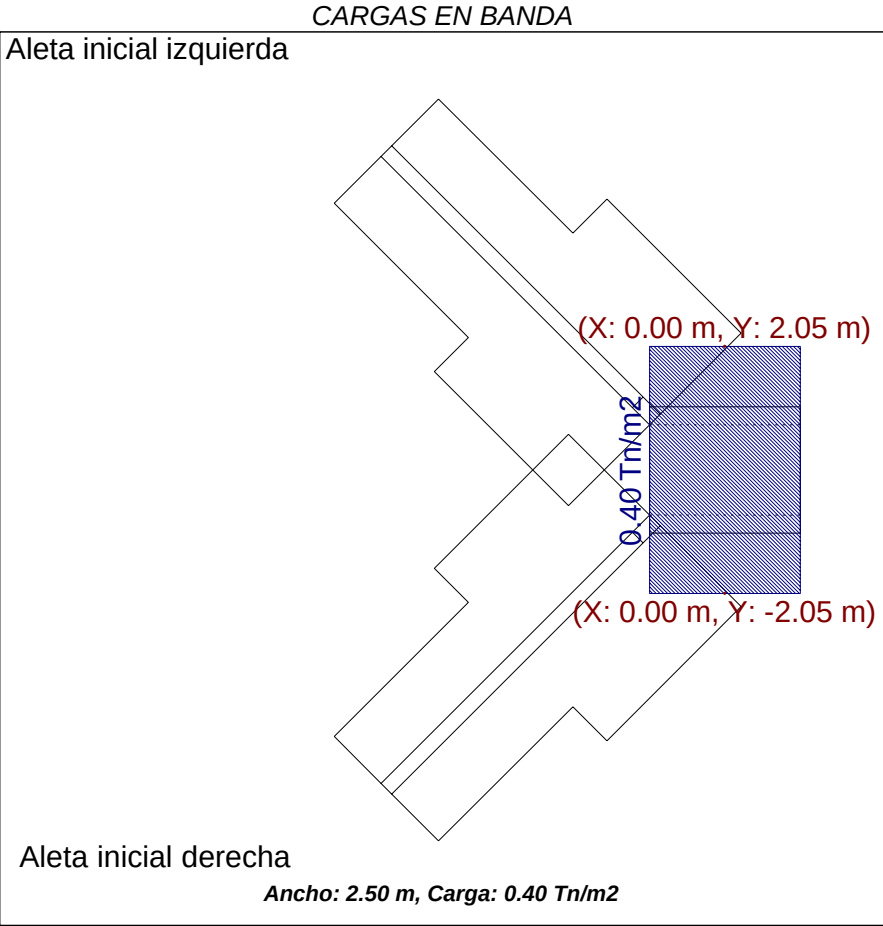
ALETA INICIAL DERECHA		
Longitud total: 6.30 m		
Longitud superior: 0.40 m		
Canto en el extremo: 0.30 m		
Sobrecarga del terreno en el trasdós: 0.71 Tn/m2		
Espesor del muro: 0.25 m		
Canto de la zapata: 0.60 m		
Tramo	Longitud	Vuelos zapata
1	3.15 m	Trasdós: 1.90 m Intradós: 1.90 m
2	3.15 m	Trasdós: 1.10 m Intradós: 1.10 m

3.- TERRENOS

Módulo de balasto: 3500.0 Tn/m3
Tensión admisible base: 11.00 Tn/m2
Densidad aparente: 2.0 Kg/dm3
Ángulo rozamiento interno: 24 grados
Cohesión: 0.00 Tn/m2
Porcentaje de rozamiento terreno-muro: 0 %
Ángulo de transmisión de las cargas: 45 grados

4.- ACCIONES

Sin sobrecarga superior
Sin sobrecarga inferior
Con sobrecarga hidráulica:
- Plano de la superficie libre del agua: Por calado (1.70 m)



5.- MÉTODO DE CÁLCULO

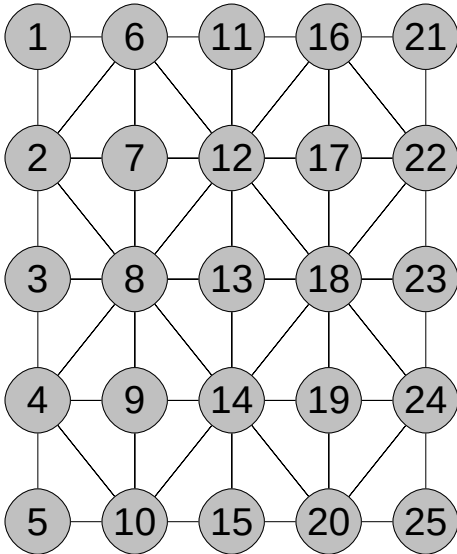
El modelo de cálculo utilizado es por elementos finitos triangulares tipo lámina gruesa tridimensional, que considera la deformación por cortante. Están formados por seis nodos, en los vértices y en los puntos medios de los lados, con seis grados de libertad cada uno. Se realiza un mallado del marco en función de las dimensiones (espesores y luces). En cada nodo se obtienen, mediante un análisis elástico y lineal, ocho esfuerzos con los que se comprueba y dimensiona la sección de hormigón y el armado. A partir de los desplazamientos se comprueba la flecha, tensiones sobre el terreno, despegue de la losa de cimentación, etc.

Selección de listados

6.- RESULTADOS

Módulo

Hastial izquierdo.



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	Tn/m
Ny	Axil Y	Tn/m
Nxy	Axil XY	Tn/m
Mx	Flector X	mTn/m
My	Flector Y	mTn/m
Mxy	Flector XY	mTn/m
Qx	Cortante X	Kp/m
Qy	Cortante Y	Kp/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

PESO PROPIO

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-2.40	-0.47	0.24	-0.28	-0.06	0.04	-50.10	-252.56	0.00	0.00	-0.85	-0.03	0.00	0.00
3	-2.23	-0.24	-0.00	-0.29	-0.06	-0.00	191.51	-0.00	-0.00	0.00	-0.85	-0.03	-0.00	0.00
5	-2.40	-0.47	-0.24	-0.28	-0.06	-0.04	-50.11	252.56	-0.00	0.00	-0.85	-0.03	-0.00	-0.00
11	-1.44	0.00	-0.01	-0.16	0.00	-0.04	159.01	21.76	-0.00	0.01	-0.85	0.00	0.00	-0.00
13	-1.57	-0.05	-0.00	-0.16	-0.03	0.00	127.34	0.00	0.00	0.02	-0.85	0.00	0.00	0.00
15	-1.44	0.00	0.01	-0.16	0.00	0.04	159.01	-21.76	0.00	0.01	-0.85	0.00	0.00	0.00
21	-0.84	-0.17	-0.10	-0.04	-0.00	-0.03	217.09	-155.20	0.00	0.00	-0.85	0.02	-0.00	0.00
23	-0.75	-0.08	-0.00	-0.05	0.00	0.00	59.35	0.00	0.00	0.00	-0.85	0.02	0.00	0.00
25	-0.84	-0.17	0.10	-0.04	-0.00	0.03	217.09	155.20	-0.00	0.00	-0.85	0.02	0.00	-0.00

Selección de listados

EMPUJE DE TIERRAS

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-3.15	-0.16	0.16	-0.82	-0.29	-0.13	3432.76	452.35	-0.00	-0.01	-0.85	0.04	0.00	0.00
3	-3.35	0.05	-0.00	-0.75	-0.31	0.00	3606.14	0.01	-0.00	-0.01	-0.85	0.04	-0.00	0.00
5	-3.15	-0.16	-0.16	-0.82	-0.29	0.13	3432.81	-452.32	0.00	-0.01	-0.85	0.04	-0.00	-0.00
11	-3.04	0.00	0.00	0.91	0.09	0.05	-247.85	93.36	0.00	-0.06	-0.85	-0.00	0.00	0.00
13	-3.20	0.03	-0.00	0.93	0.14	-0.00	-265.84	-0.00	-0.06	-0.06	-0.85	-0.01	0.00	0.00
15	-3.04	0.00	-0.00	0.91	0.09	-0.05	-247.86	-93.37	-0.00	-0.06	-0.85	-0.00	0.00	-0.00
21	-3.13	-0.19	-0.14	-0.86	-0.28	0.10	-2748.24	347.95	-0.00	-0.01	-0.86	-0.04	0.00	0.00
23	-3.34	-0.02	-0.00	-0.79	-0.30	0.00	-2853.02	0.00	0.00	-0.01	-0.86	-0.03	-0.00	0.00
25	-3.13	-0.19	0.14	-0.86	-0.28	-0.10	-2748.24	-347.94	0.00	-0.01	-0.86	-0.04	-0.00	-0.00

SOBRECARGA HIDRÁULICA

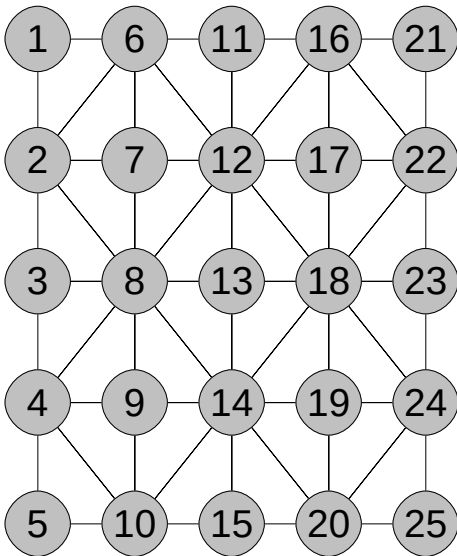
Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.03	-0.07	0.05	0.16	0.06	0.04	-1023.67	-133.22	0.00	0.00	-0.35	-0.02	0.00	-0.00
3	0.05	-0.10	0.00	0.14	0.07	-0.00	-1033.36	-0.00	0.00	0.00	-0.35	-0.02	0.00	-0.00
5	-0.03	-0.07	-0.05	0.16	0.06	-0.04	-1023.68	133.21	-0.00	0.00	-0.35	-0.02	-0.00	0.00
11	0.02	0.00	-0.00	-0.24	-0.02	-0.03	146.06	-11.82	-0.00	0.02	-0.35	0.00	0.00	-0.00
13	-0.01	-0.02	0.00	-0.24	-0.04	0.00	172.51	0.00	-0.00	0.02	-0.35	0.00	0.00	-0.00
15	0.02	0.00	0.00	-0.24	-0.02	0.03	146.06	11.82	0.00	0.02	-0.35	0.00	0.00	0.00
21	-0.03	-0.06	-0.03	0.11	0.04	-0.03	408.90	-116.73	0.00	0.00	-0.35	0.01	-0.00	-0.00
23	0.05	-0.04	0.00	0.09	0.04	-0.00	342.52	-0.00	0.00	0.00	-0.35	0.01	-0.00	-0.00
25	-0.03	-0.06	0.03	0.11	0.04	0.03	408.90	116.73	-0.00	0.00	-0.35	0.01	0.00	0.00

CARGA EN BANDA 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.16	-0.04	0.02	-0.02	-0.00	0.00	-3.98	8.23	-0.00	0.00	-0.04	-0.00	0.00	0.00
3	-0.14	-0.02	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00	10.44	36.29	-0.00	0.00	-0.04	-0.00	-0.00	0.00
5	-0.16	-0.02	-0.01	-0.02	-0.00	-0.00	-11.93	45.00	-0.00	0.00	-0.04	-0.00	-0.00	0.00
11	-0.14	-0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.27	2.18	-0.00	0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00
13	-0.15	-0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.14	1.91	0.00	0.00	-0.04	-0.00	0.00	0.00
15	-0.14	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.00	-0.67	-2.06	0.00	0.00	-0.04	-0.00	0.00	0.00
21	-0.15	-0.04	-0.02	-0.02	-0.00	-0.00	4.89	8.95	-0.00	0.00	-0.04	0.00	-0.00	0.00
23	-0.15	-0.02	0.00	-0.02	-0.00	0.00	-10.79	38.71	-0.00	0.00	-0.04	0.00	-0.00	0.00
25	-0.16	-0.02	0.01	-0.02	-0.00	0.00	10.50	47.34	-0.00	0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00

Selección de listados

Hastial derecho.



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	Tn/m
Ny	Axil Y	Tn/m
Nxy	Axil XY	Tn/m
Mx	Flector X	mTn/m
My	Flector Y	mTn/m
Mxy	Flector XY	mTn/m
Qx	Cortante X	Kp/m
Qy	Cortante Y	Kp/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

PESO PROPIO

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-2.40	-0.47	0.24	-0.28	-0.06	0.04	-50.11	-252.56	-0.00	-0.00	-0.85	0.03	-0.00	0.00
3	-2.23	-0.24	0.00	-0.29	-0.06	0.00	191.51	0.00	0.00	-0.00	-0.85	0.03	-0.00	0.00
5	-2.40	-0.47	-0.24	-0.28	-0.06	-0.04	-50.11	252.56	0.00	-0.00	-0.85	0.03	0.00	-0.00
11	-1.44	0.00	-0.01	-0.16	0.00	-0.04	159.01	21.76	0.00	-0.01	-0.85	-0.00	0.00	-0.00
13	-1.57	-0.05	-0.00	-0.16	-0.03	0.00	127.34	0.00	0.00	-0.02	-0.85	-0.00	0.00	0.00
15	-1.44	0.00	0.01	-0.16	0.00	0.04	159.01	-21.76	-0.00	-0.01	-0.85	-0.00	0.00	0.00
21	-0.84	-0.17	-0.10	-0.04	-0.00	-0.03	217.09	-155.20	-0.00	-0.00	-0.85	-0.02	0.00	0.00
23	-0.75	-0.08	-0.00	-0.05	0.00	0.00	59.35	0.00	0.00	-0.00	-0.85	-0.02	0.00	0.00
25	-0.84	-0.17	0.10	-0.04	-0.00	0.03	217.09	155.20	0.00	-0.00	-0.85	-0.02	-0.00	-0.00

Selección de listados

EMPUJE DE TIERRAS

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-3.15	-0.16	0.16	-0.82	-0.29	-0.13	3432.76	452.35	0.00	0.01	-0.85	-0.04	-0.00	0.00
3	-3.35	0.05	0.00	-0.75	-0.31	0.00	3606.14	0.01	0.00	0.01	-0.85	-0.04	-0.00	0.00
5	-3.15	-0.16	-0.16	-0.82	-0.29	0.13	3432.81	-452.32	-0.00	0.01	-0.85	-0.04	0.00	-0.00
11	-3.04	0.00	0.00	0.91	0.09	0.05	-247.85	93.36	-0.00	0.06	-0.85	0.00	0.00	0.00
13	-3.20	0.03	-0.00	0.93	0.14	-0.00	-265.84	-0.00	-0.00	0.06	-0.85	0.01	0.00	0.00
15	-3.04	0.00	-0.00	0.91	0.09	-0.05	-247.86	-93.37	0.00	0.06	-0.85	0.00	0.00	-0.00
21	-3.13	-0.19	-0.14	-0.86	-0.28	0.10	-2748.24	347.94	0.00	0.01	-0.86	0.04	-0.00	0.00
23	-3.34	-0.02	-0.00	-0.79	-0.30	0.00	-2853.02	0.00	0.00	0.01	-0.86	0.03	-0.00	0.00
25	-3.13	-0.19	0.14	-0.86	-0.28	-0.10	-2748.24	-347.94	-0.00	0.01	-0.86	0.04	0.00	-0.00

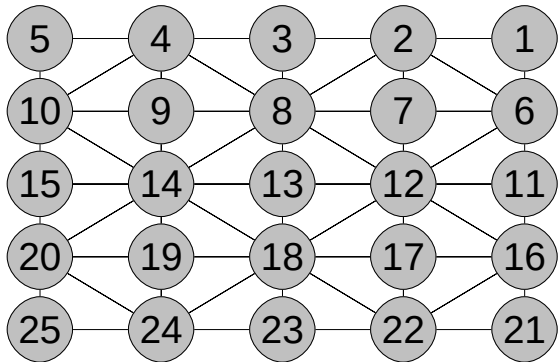
SOBRECARGA HIDRÁULICA

	Esfuerzos								Desplazamientos						
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz	
1	-0.03	-0.07	0.05	0.16	0.06	0.04	-1023.67	-133.22	-0.00	-0.00	-0.35	0.02	-0.00	-0.00	
3	0.05	-0.10	-0.00	0.14	0.07	-0.00	-1033.36	-0.00	-0.00	-0.00	-0.35	0.02	0.00	-0.00	
5	-0.03	-0.07	-0.05	0.16	0.06	-0.04	-1023.68	133.21	0.00	-0.00	-0.35	0.02	0.00	0.00	
11	0.02	0.00	-0.00	-0.24	-0.02	-0.03	146.06	-11.82	0.00	-0.02	-0.35	-0.00	0.00	-0.00	
13	-0.01	-0.02	0.00	-0.24	-0.04	0.00	172.51	0.00	0.00	-0.02	-0.35	-0.00	0.00	-0.00	
15	0.02	0.00	0.00	-0.24	-0.02	0.03	146.06	11.82	-0.00	-0.02	-0.35	-0.00	0.00	0.00	
21	-0.03	-0.06	-0.03	0.11	0.04	-0.03	408.90	-116.73	-0.00	-0.00	-0.35	-0.01	0.00	-0.00	
23	0.05	-0.04	0.00	0.09	0.04	-0.00	342.52	-0.00	-0.00	-0.00	-0.35	-0.01	0.00	-0.00	
25	-0.03	-0.06	0.03	0.11	0.04	0.03	408.90	116.73	0.00	-0.00	-0.35	-0.01	-0.00	0.00	

CARGA EN BANDA 1

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.16	-0.04	0.02	-0.02	-0.00	0.00	-3.98	8.23	0.00	-0.00	-0.04	0.00	-0.00	0.00
3	-0.14	-0.02	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00	10.44	36.29	0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00
5	-0.16	-0.02	-0.01	-0.02	-0.00	-0.00	-11.93	45.00	0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00
11	-0.14	-0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.27	2.18	0.00	-0.00	-0.04	-0.00	0.00	0.00
13	-0.15	-0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.14	1.91	-0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00
15	-0.14	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.00	-0.67	-2.06	-0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00
21	-0.15	-0.04	-0.02	-0.02	-0.00	-0.00	4.89	8.95	0.00	-0.00	-0.04	-0.00	0.00	0.00
23	-0.15	-0.02	0.00	-0.02	-0.00	0.00	-10.79	38.71	0.00	-0.00	-0.04	-0.00	0.00	0.00
25	-0.16	-0.02	0.01	-0.02	-0.00	0.00	10.50	47.34	0.00	-0.00	-0.04	-0.00	-0.00	0.00

Losa superior.



Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\ALETA-250.mrc

Fecha:14/07/09

PASO1 MODULO DE 2.50 CON ALETAS

Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	Tn/m
Ny	Axil Y	Tn/m
Nxy	Axil XY	Tn/m
Mx	Flector X	mTn/m
My	Flector Y	mTn/m
Mxy	Flector XY	mTn/m
Qx	Cortante X	Kp/m
Qy	Cortante Y	Kp/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

PESO PROPIO

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.20	0.08	0.03	0.03	-0.02	-0.03	-190.92	632.18	0.00	0.00	-0.85	0.02	0.00	-0.00
3	0.07	0.10	0.00	0.02	-0.03	0.00	-0.00	577.19	0.00	0.00	-0.85	0.02	0.00	0.00
5	0.20	0.08	-0.03	0.03	-0.02	0.03	190.92	632.19	-0.00	0.00	-0.85	0.02	-0.00	0.00
11	-0.00	0.06	0.00	-0.02	-0.25	0.00	-5.41	0.00	-0.00	0.00	-0.86	0.00	0.00	-0.00
13	0.03	0.14	0.00	-0.04	-0.25	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.86	0.00	0.00	0.00
15	-0.00	0.06	-0.00	-0.02	-0.25	-0.00	5.41	-0.00	0.00	-0.00	-0.86	0.00	-0.00	-0.00
21	0.20	0.08	-0.03	0.03	-0.02	0.03	-190.92	-632.19	0.00	-0.00	-0.85	-0.02	0.00	0.00
23	0.07	0.10	-0.00	0.02	-0.03	0.00	0.00	-577.19	0.00	-0.00	-0.85	-0.02	0.00	0.00
25	0.20	0.08	0.03	0.03	-0.02	-0.03	190.92	-632.19	-0.00	-0.00	-0.85	-0.02	-0.00	-0.00

EMPUJE DE TIERRAS

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.13	-3.07	-0.06	0.25	0.88	0.01	176.66	1808.51	0.00	-0.00	-0.85	-0.04	-0.00	-0.00
3	-0.15	-2.87	0.00	0.25	0.85	0.00	-0.00	2490.14	0.00	-0.00	-0.85	-0.03	-0.00	0.00
5	-0.13	-3.07	0.06	0.25	0.88	-0.01	-176.67	1808.54	-0.00	-0.00	-0.85	-0.04	0.00	0.00
11	0.00	-2.84	0.00	-0.07	-0.07	0.00	-157.20	0.00	0.00	0.00	-0.85	0.00	-0.01	-0.00
13	-0.12	-2.85	0.00	0.01	-0.09	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.85	0.00	0.00	0.00
15	0.00	-2.84	-0.00	-0.07	-0.07	-0.00	157.20	-0.00	-0.00	-0.00	-0.85	0.00	0.01	0.00
21	-0.13	-3.07	0.06	0.25	0.88	-0.01	176.66	-1808.53	0.00	0.00	-0.85	0.04	-0.00	0.00
23	-0.15	-2.87	-0.00	0.25	0.85	0.00	-0.00	-2490.15	0.00	0.00	-0.85	0.03	-0.00	0.00
25	-0.13	-3.07	-0.06	0.25	0.88	0.01	-176.66	-1808.53	-0.00	0.00	-0.85	0.04	0.00	-0.00

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\ALETA-250.mrc

Fecha:14/07/09

PASO1 MODULO DE 2.50 CON ALETAS

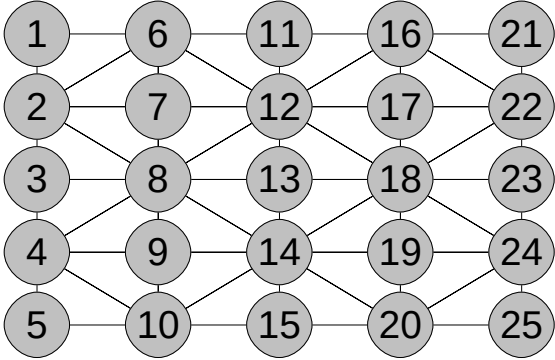
SOBRECARGA HIDRÁULICA

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.12	0.39	0.02	-0.02	-0.13	-0.02	-118.94	99.61	0.00	0.00	-0.35	0.01	0.00	0.00
3	0.06	0.38	0.00	-0.02	-0.13	-0.00	-0.00	-18.79	0.00	0.00	-0.35	0.01	-0.00	-0.00
5	0.12	0.39	-0.02	-0.02	-0.13	0.02	118.94	99.61	-0.00	0.00	-0.35	0.01	-0.00	-0.00
11	-0.00	0.35	-0.00	0.00	-0.13	-0.00	17.90	0.00	-0.00	-0.00	-0.36	0.00	0.00	-0.00
13	0.03	0.40	0.00	-0.02	-0.12	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.36	-0.00	-0.00	0.00
15	-0.00	0.35	0.00	0.00	-0.13	-0.00	-17.90	-0.00	0.00	0.00	-0.36	-0.00	-0.00	-0.00
21	0.12	0.39	-0.02	-0.02	-0.13	0.02	-118.94	-99.61	0.00	-0.00	-0.35	-0.01	0.00	-0.00
23	0.06	0.38	0.00	-0.02	-0.13	-0.00	0.00	18.79	-0.00	-0.00	-0.35	-0.01	0.00	-0.00
25	0.12	0.39	0.02	-0.02	-0.13	-0.02	118.94	-99.61	-0.00	-0.00	-0.35	-0.01	-0.00	0.00

CARGA EN BANDA 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.04	-0.01	0.00	0.01	0.01	-0.00	-25.47	113.85	-0.00	0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00
3	0.01	-0.01	-0.00	0.01	0.00	-0.00	-1.61	109.82	-0.00	-0.00	-0.04	0.00	-0.00	0.00
5	0.02	-0.01	-0.00	0.01	0.01	0.00	31.13	108.00	-0.00	-0.00	-0.04	0.00	-0.00	0.00
11	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.04	-0.00	-2.57	0.61	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.00	-0.00
13	0.00	-0.00	0.00	-0.01	-0.04	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00
15	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.04	-0.00	2.57	-0.61	-0.00	-0.00	-0.04	-0.00	-0.00	-0.00
21	0.02	-0.01	-0.00	0.01	0.01	0.00	-31.13	-108.00	0.00	0.00	-0.04	-0.00	0.00	0.00
23	0.01	-0.01	-0.00	0.01	0.00	-0.00	1.61	-109.82	0.00	0.00	-0.04	-0.00	0.00	0.00
25	0.04	-0.01	0.00	0.01	0.01	-0.00	25.47	-113.85	0.00	-0.00	-0.04	-0.00	-0.00	0.00

Losa inferior.



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	Tn/m
Ny	Axil Y	Tn/m
Nxy	Axil XY	Tn/m
Mx	Flector X	mTn/m
My	Flector Y	mTn/m
Mxy	Flector XY	mTn/m
Qx	Cortante X	Kp/m
Qy	Cortante Y	Kp/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad

Abreviatura	Significado	Unidades
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

PESO PROPIO

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.49	-0.26	-0.07	-0.11	-0.14	-0.07	-375.59	-1663.69	-0.00	0.00	-0.84	-0.03	0.00	0.00
3	0.00	-0.29	0.00	0.05	0.54	0.00	-44.10	-0.00	-0.00	-0.00	-0.82	0.00	0.00	0.00
5	0.49	-0.26	0.07	-0.11	-0.14	0.07	-375.59	1663.71	-0.00	-0.00	-0.84	0.03	0.00	-0.00
11	0.15	-0.13	-0.00	-0.09	-0.10	0.00	-0.00	-1673.66	-0.00	-0.00	-0.84	-0.03	-0.00	0.00
13	0.06	-0.04	0.00	0.08	0.55	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.82	-0.00	0.00	0.00
15	0.15	-0.13	0.00	-0.09	-0.10	0.00	-0.00	1673.67	0.00	0.00	-0.84	0.03	-0.00	0.00
21	0.49	-0.26	0.07	-0.11	-0.14	0.07	375.58	-1663.72	0.00	0.00	-0.84	-0.03	-0.00	-0.00
23	0.00	-0.29	0.00	0.05	0.54	0.00	44.10	0.00	0.00	0.00	-0.82	-0.00	-0.00	0.00
25	0.49	-0.26	-0.07	-0.11	-0.14	-0.07	375.58	1663.72	0.00	-0.00	-0.84	0.03	-0.00	0.00

EMPUJE DE TIERRAS

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.23	-3.84	0.08	-0.26	-0.95	0.02	360.78	-1778.64	-0.00	-0.00	-0.86	0.04	0.00	0.00
3	0.00	-3.55	0.00	0.07	-0.00	0.00	-169.31	-0.00	-0.00	-0.00	-0.86	0.00	-0.01	-0.00
5	-0.23	-3.84	-0.08	-0.26	-0.95	-0.02	360.78	1778.67	-0.00	0.00	-0.86	-0.04	0.00	-0.00
11	-0.22	-3.61	-0.00	-0.27	-0.93	0.00	-0.00	-2544.83	-0.00	-0.00	-0.86	0.04	-0.00	0.00
13	-0.16	-3.62	0.00	-0.03	0.02	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.86	-0.00	0.00	0.00
15	-0.22	-3.61	-0.00	-0.27	-0.93	0.00	-0.00	2544.85	0.00	0.00	-0.86	-0.04	-0.00	0.00
21	-0.23	-3.84	-0.08	-0.26	-0.95	-0.02	-360.79	-1778.67	0.00	-0.00	-0.86	0.04	-0.00	-0.00
23	0.00	-3.55	0.00	0.07	-0.00	0.00	169.31	0.00	0.00	0.00	-0.86	-0.00	0.01	0.00
25	-0.23	-3.84	0.08	-0.26	-0.95	0.02	-360.80	1778.67	0.00	0.00	-0.86	-0.04	-0.00	0.00

SOBRECARGA HIDRÁULICA

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.20	1.08	-0.06	0.05	0.24	-0.02	-220.22	250.83	0.00	0.00	-0.35	-0.02	0.00	-0.00
3	-0.00	0.95	-0.00	-0.01	0.08	-0.00	39.26	0.00	0.00	0.00	-0.34	-0.00	0.00	-0.00
5	0.20	1.08	0.06	0.05	0.24	0.02	-220.22	-250.83	0.00	-0.00	-0.35	0.02	0.00	0.00
11	0.13	1.06	0.00	0.06	0.24	-0.00	-0.00	459.37	0.00	0.00	-0.35	-0.02	0.00	-0.00
13	0.07	1.08	-0.00	0.02	0.08	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.34	0.00	-0.00	0.00
15	0.13	1.06	0.00	0.06	0.24	-0.00	0.00	-459.37	-0.00	-0.00	-0.35	0.02	0.00	-0.00
21	0.20	1.08	0.06	0.05	0.24	0.02	220.22	250.83	-0.00	0.00	-0.35	-0.02	-0.00	0.00
23	-0.00	0.95	-0.00	-0.01	0.08	-0.00	-39.26	-0.00	-0.00	-0.00	-0.34	0.00	-0.00	-0.00
25	0.20	1.08	-0.06	0.05	0.24	-0.02	220.22	-250.83	-0.00	-0.00	-0.35	0.02	-0.00	-0.00

CARGA EN BANDA 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.02	-0.01	-0.00	-0.01	-0.01	-0.00	-28.71	-108.43	-0.00	-0.00	-0.04	-0.00	0.00	0.00
3	0.00	-0.02	-0.00	0.00	0.04	-0.00	-2.53	-0.50	-0.00	-0.00	-0.04	-0.00	0.00	-0.00
5	0.04	-0.01	0.00	-0.01	-0.01	0.00	-23.47	111.41	0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00
11	0.01	-0.01	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	1.47	-108.69	-0.00	-0.00	-0.04	-0.00	-0.00	0.00
13	0.00	0.00	0.00	0.01	0.04	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.04	-0.00	0.00	0.00
15	0.01	-0.01	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	-1.47	108.69	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00
21	0.04	-0.01	0.00	-0.01	-0.01	0.00	23.47	-111.41	-0.00	0.00	-0.04	-0.00	-0.00	0.00
23	0.00	-0.02	-0.00	0.00	0.04	-0.00	2.53	0.50	0.00	0.00	-0.04	0.00	-0.00	0.00
25	0.02	-0.01	-0.00	-0.01	-0.01	-0.00	28.71	108.43	0.00	0.00	-0.04	0.00	-0.00	0.00

7.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Peso propio
2 - Empuje de tierras
3 - Sobrecarga hidráulica
4 - Carga en banda 1

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

Combinación	Hipótesis			
	1	2	3	4
1	1.00	1.00		
2	1.00	1.00	1.50	
3	1.00	1.00		1.50
4	1.00	1.00	1.50	1.50
5	1.35	1.00		
6	1.35	1.00	1.50	
7	1.35	1.00		1.50
8	1.35	1.00	1.50	1.50
9	1.00	1.50		
10	1.00	1.50	1.50	
11	1.00	1.50		1.50
12	1.00	1.50	1.50	1.50
13	1.35	1.50		
14	1.35	1.50	1.50	
15	1.35	1.50		1.50
16	1.35	1.50	1.50	1.50

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

Combinación	Hipótesis			
	1	2	3	4
1	1.00	1.00		
2	1.00	1.00	1.00	
3	1.00	1.00		1.00
4	1.00	1.00	1.00	1.00

8.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

MÓDULO

Paño	Posición	Dirección	Armado base
Losa superior	Superior	Longitudinal	Ø12c/30, patilla=30cm
		Transversal Perpendicular hastial derecho	Ø12c/30, patilla=31cm
	Inferior	Longitudinal	Ø10c/30, patilla=25cm
		Transversal Perpendicular hastial derecho	Ø10c/30, patilla= - cm
Losa inferior	Inferior	Longitudinal	Ø12c/30, patilla=30cm
		Transversal Perpendicular hastial derecho	Ø12c/30, patilla=18cm
	Superior	Longitudinal	Ø12c/30, patilla=30cm
		Transversal Perpendicular hastial derecho	Ø12c/30, patilla=16cm
Hastial izquierdo	Trasdós	Vertical	Ø10c/25, patilla=10cm - Espera=0.35 m - Longitud patilla en arranque=10 cm
		Horizontal	Ø8c/30, patilla=29cm
	Intradós	Vertical	Ø10c/25, patilla= - cm - Espera=0.35 m - Longitud patilla en arranque=10 cm
		Horizontal	Ø8c/15, patilla=29cm
Hastial derecho	Trasdós	Vertical	Ø10c/25, patilla=10cm - Espera=0.35 m - Longitud patilla en arranque=10 cm
		Horizontal	Ø8c/30, patilla=29cm
	Intradós	Vertical	Ø10c/25, patilla= - cm - Espera=0.35 m - Longitud patilla en arranque=10 cm
		Horizontal	Ø8c/15, patilla=29cm

ALETA INICIAL IZQUIERDA

Armado horizontal: Ø10c/30 Armado longitudinal inferior: Ø16c/30, patilla=15cm Armado longitudinal superior: Ø16c/30, patilla=15cm		
Tramo	Armado vertical	Armado zapata
1	Armado vertical trasdós: Ø12c/15 - Solape=0.45m - Patilla=20cm - Anclaje coronación=0.12m Armado vertical intradós: Ø10c/30 - Solape=0.25m - Patilla=20cm - Anclaje coronación=0.12m	Transversal inferior: Ø16c/30 Transversal superior: Ø16c/30
2	Armado vertical trasdós: Ø10c/15 - Solape=0.35m - Patilla=20cm - Anclaje coronación=0.12m Armado vertical intradós: Ø10c/30 - Solape=0.25m - Patilla=20cm - Anclaje coronación=0.12m	Transversal inferior: Ø16c/30 Transversal superior: Ø16c/30

ALETA INICIAL DERECHA

Armado horizontal: Ø10c/30 Armado longitudinal inferior: Ø16c/30, patilla=15cm Armado longitudinal superior: Ø16c/30, patilla=15cm		
Tramo	Armado vertical	Armado zapata
1	Armado vertical trasdós: Ø12c/15 - Solape=0.45m - Patilla=20cm - Anclaje coronación=0.12m Armado vertical intradós: Ø10c/30 - Solape=0.25m - Patilla=20cm - Anclaje coronación=0.12m	Transversal inferior: Ø16c/30 Transversal superior: Ø16c/30
2	Armado vertical trasdós: Ø10c/15 - Solape=0.35m - Patilla=20cm - Anclaje coronación=0.12m Armado vertical intradós: Ø10c/30 - Solape=0.25m - Patilla=20cm - Anclaje coronación=0.12m	Transversal inferior: Ø16c/30 Transversal superior: Ø16c/30

9.- COMPROBACIÓN

Referencia: Aleta inicial izquierda		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> : - Coeficiente de seguridad al vuelco:	Mínimo: 1.8 Calculado: 6.57	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.56	Cumple
Canto mínimo: - Zapata: <i>Norma EHE. Artículo 59.8.1.</i> - Muro: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm Mínimo: 20 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple

Referencia: Aleta inicial izquierda		
Comprobación	Valores	Estado
Separación libre mínima armaduras horizontales: <i>Norma EHE. Artículo 66.4.1 (pag.235).</i>	Mínimo: 2.5 cm	
Muro: - Trasdós: - Intradós:	Calculado: 29 cm Calculado: 29 cm	Cumple Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: <i>Norma EHE, artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
Muro: - Trasdós: - Intradós:	Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE</i>	Mínimo: 0.0008	
Muro: - Trasdós (0.00 m): - Intradós (0.00 m):	Calculado: 0.00104 Calculado: 0.00104	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 42.3.1 (pag.149).</i>	Máximo: 30 cm	
- Zapata: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior:	Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple
- Muro (Tramo 1): - Armadura vertical Trasdós: - Armadura vertical Intradós:	Calculado: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple
- Zapata (Tramo 1): - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior:	Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple
- Muro (Tramo 2): - Armadura vertical Trasdós: - Armadura vertical Intradós:	Calculado: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple
- Zapata (Tramo 2): - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior:	Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.16 (pag.129).</i>	Mínimo: 10 cm	
- Zapata: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior:	Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple
- Zapata (Tramo 1): - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior:	Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple
- Zapata (Tramo 2): - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior:	Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros.</i>	Mínimo: 0.001	
- Zapata: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.00111 Calculado: 0.00111	Cumple Cumple
- Zapata (Tramo 1): - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00111 Calculado: 0.00111	Cumple Cumple
- Zapata (Tramo 2):		

Referencia: Aleta inicial izquierda		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00111 Calculado: 0.00111	Cumple Cumple
Comprobación a rasante en arranque muro: - Muro (Tramo 1): - Muro (Tramo 2):	Máximo: 13.7 Tn/m Calculado: 6.91 Tn/m Máximo: 13.68 Tn/m Calculado: 2.32 Tn/m	Cumple Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: <i>Criterio J.Calavera. Muros de contención y muros de sótano. (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)</i>	Calculado: 0.00104	
- Muro (Tramo 1): - Trasdós: - Intradós:	Mínimo: 0.0006 Mínimo: 0.0002	Cumple Cumple
- Muro (Tramo 2): - Trasdós: - Intradós:	Mínimo: 0.00041 Mínimo: 0.0002	Cumple Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE</i>	Mínimo: 0.0009	
- Muro (Tramo 1). Trasdós (0.00 m):	Calculado: 0.00301	Cumple
- Muro (Tramo 2). Trasdós (0.00 m):	Calculado: 0.00209	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: <i>Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)</i>	Mínimo: 0.00184	
- Muro (Tramo 1). Trasdós (0.00 m):	Calculado: 0.00301	Cumple
- Muro (Tramo 2). Trasdós (0.00 m):	Calculado: 0.00209	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE</i>	Mínimo: 0.00027	
- Muro (Tramo 1). Intradós (0.00 m):	Calculado: 0.00104	Cumple
- Muro (Tramo 2). Intradós (0.00 m):	Calculado: 0.00104	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: <i>Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)</i>	Mínimo: 0	
- Muro (Tramo 1). Intradós (0.00 m):	Calculado: 0.00104	Cumple
- Muro (Tramo 2). Intradós (0.00 m):	Calculado: 0.00104	Cumple
Cuantía máxima geométrica de armadura vertical total: <i>EC-2, art. 5.4.7.2</i>	Máximo: 0.04	
- Muro (Tramo 1). (2.30 m):	Calculado: 0.00406	Cumple
- Muro (Tramo 2). (1.37 m):	Calculado: 0.00314	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: <i>Norma EHE. Artículo 66.4.1 (pag.235).</i>	Mínimo: 2.5 cm	
- Muro (Tramo 1): - Trasdós: - Intradós:	Calculado: 12.6 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
- Muro (Tramo 2): - Trasdós: - Intradós:	Calculado: 13 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Comprobación a flexión compuesta: <i>Comprobación realizada por unidad de longitud de muro</i>		

Referencia: Aleta inicial izquierda		
Comprobación	Valores	Estado
- Muro (Tramo 1):		Cumple
- Muro (Tramo 2):		Cumple
Comprobación a cortante: <i>Artículo 44.2.3.2.1 (EHE-98)</i>		
- Muro (Tramo 1):	Máximo: 11.31 Tn/m Calculado: 5.88 Tn/m	Cumple
- Muro (Tramo 2):	Máximo: 10.01 Tn/m Calculado: 1.63 Tn/m	Cumple
Comprobación de fisuración: <i>Artículo 49.2.4 de la norma EHE</i>		
- Muro (Tramo 1):	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0.237 mm	Cumple
- Muro (Tramo 2):	Calculado: 0.036 mm	Cumple
Longitud de solapes: <i>Artículo 66.6.2 de la norma EHE</i>		
- Muro (Tramo 1):		
- Base trasdós:	Mínimo: 0.42 m Calculado: 0.45 m	Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.25 m Calculado: 0.25 m	Cumple
- Muro (Tramo 2):		
- Base trasdós:	Mínimo: 0.35 m Calculado: 0.35 m	Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.25 m Calculado: 0.25 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación:		
- Muro (Tramo 1):		
- Trasdós:	Mínimo: 12.4 cm Calculado: 12.4 cm	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 12.5 cm Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Muro (Tramo 2):		
- Trasdós:	Mínimo: 12.5 cm Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Comprobación basada en criterios resistentes.</i>		
- Zapata (Tramo 1):		
- Tensión media:	Máximo: 1.1 Kp/cm2 Calculado: 0.38 Kp/cm2	Cumple
- Tensión máxima:	Máximo: 1.375 Kp/cm2 Calculado: 0.51 Kp/cm2	Cumple
- Zapata (Tramo 2):		
- Tensión media:	Máximo: 1.1 Kp/cm2 Calculado: 0.307 Kp/cm2	Cumple
- Tensión máxima:	Máximo: 1.375 Kp/cm2 Calculado: 0.4 Kp/cm2	Cumple
Flexión en zapata: <i>Comprobación basada en criterios resistentes</i>		
- Zapata (Tramo 1):		
- Armado superior trasdós:	Mínimo: 1.63 cm2/m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0 cm2/m	Cumple
- Armado superior intradós:	Mínimo: 0 cm2/m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 1.62 cm2/m	Cumple
- Zapata (Tramo 2):		
- Armado superior trasdós:	Mínimo: 0.1 cm2/m	Cumple

Referencia: Aleta inicial izquierda		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0.1 cm2/m	Cumple
- Armado superior intradós:	Mínimo: 0 cm2/m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 0.36 cm2/m	Cumple
Esfuerzo cortante: <i>Norma EHE. Artículo 44.2.3.2.1.</i>		
- Zapata (Tramo 1):	Máximo: 16.82 Tn/m	
- Trasdós:	Calculado: 2.83 Tn/m	Cumple
- Intradós:	Calculado: 2.8 Tn/m	Cumple
- Zapata (Tramo 2):		
- Trasdós:	Calculado: 0.28 Tn/m	Cumple
- Intradós:	Calculado: 0.65 Tn/m	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Norma EHE. Artículo 66.5.</i>		
- Zapata (Tramo 1):		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 21 cm Calculado: 53 cm	Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 25 cm Calculado: 53 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado superior intradós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Zapata (Tramo 2):		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 17 cm Calculado: 53 cm	Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 25 cm Calculado: 53 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado superior intradós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
Diámetro mínimo: <i>Norma EHE. Artículo 59.8.2.</i>		
- Zapata (Tramo 1):	Mínimo: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø16	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø16	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø16	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø16	Cumple
- Zapata (Tramo 2):		
- Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø16	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø16	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø16	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø16	Cumple
Cuantía mecánica mínima: <i>Norma EHE. Artículo 42.3.2.</i>		
- Zapata (Tramo 1):	Calculado: 0.00111	

Referencia: Aleta inicial izquierda		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura transversal inferior:	Mínimo: 0.00038	Cumple
- Armadura transversal superior:	Mínimo: 0.00038	Cumple
- Zapata (Tramo 2):		
- Armadura transversal inferior:	Mínimo: 8e-005	Cumple
- Armadura transversal superior:	Mínimo: 2e-005	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: Aleta inicial derecha		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> :		
- Coeficiente de seguridad al vuelco:	Mínimo: 1.8 Calculado: 6.57	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.56	Cumple
Canto mínimo:		
- Zapata: <i>Norma EHE. Artículo 59.8.1.</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
- Muro: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: <i>Norma EHE. Artículo 66.4.1 (pag.235).</i>	Mínimo: 2.5 cm	
Muro:		
- Trasdós:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 29 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: <i>Norma EHE, artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
Muro:		
- Trasdós:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 30 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE</i>	Mínimo: 0.0008	
Muro:		
- Trasdós (0.00 m):	Calculado: 0.00104	Cumple
- Intradós (0.00 m):	Calculado: 0.00104	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 42.3.1 (pag.149).</i>	Máximo: 30 cm	
- Zapata:		
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Muro (Tramo 1):		
- Armadura vertical Trasdós:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Zapata (Tramo 1):		
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Muro (Tramo 2):		
- Armadura vertical Trasdós:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Zapata (Tramo 2):		
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple

Referencia: Aleta inicial derecha		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura transversal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.16 (pag.129).</i>	Mínimo: 10 cm	
- Zapata:		
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Zapata (Tramo 1):		
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Zapata (Tramo 2):		
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros.</i>	Mínimo: 0.001	
- Zapata:		
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.00111	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.00111	Cumple
- Zapata (Tramo 1):		
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00111	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00111	Cumple
- Zapata (Tramo 2):		
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00111	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00111	Cumple
Comprobación a rasante en arranque muro:		
- Muro (Tramo 1):	Máximo: 13.7 Tn/m Calculado: 6.91 Tn/m	Cumple
- Muro (Tramo 2):	Máximo: 13.68 Tn/m Calculado: 2.32 Tn/m	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: <i>Criterio J.Calavera. Muros de contención y muros de sótano. (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)</i>	Calculado: 0.00104	
- Muro (Tramo 1):		
- Trasdós:	Mínimo: 0.0006	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Muro (Tramo 2):		
- Trasdós:	Mínimo: 0.00041	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE</i>	Mínimo: 0.0009	
- Muro (Tramo 1). Trasdós (0.00 m):	Calculado: 0.00301	Cumple
- Muro (Tramo 2). Trasdós (0.00 m):	Calculado: 0.00209	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: <i>Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)</i>	Mínimo: 0.00184	
- Muro (Tramo 1). Trasdós (0.00 m):	Calculado: 0.00301	Cumple
- Muro (Tramo 2). Trasdós (0.00 m):	Calculado: 0.00209	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE</i>	Mínimo: 0.00027	
- Muro (Tramo 1). Intradós (0.00 m):	Calculado: 0.00104	Cumple

Referencia: Aleta inicial derecha		
Comprobación	Valores	Estado
- Muro (Tramo 2). Intradós (0.00 m):	Calculado: 0.00104	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: <i>Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)</i>	Mínimo: 0	
- Muro (Tramo 1). Intradós (0.00 m):	Calculado: 0.00104	Cumple
- Muro (Tramo 2). Intradós (0.00 m):	Calculado: 0.00104	Cumple
Cuantía máxima geométrica de armadura vertical total: <i>EC-2, art. 5.4.7.2</i>	Máximo: 0.04	
- Muro (Tramo 1). (2.30 m):	Calculado: 0.00406	Cumple
- Muro (Tramo 2). (1.37 m):	Calculado: 0.00314	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: <i>Norma EHE. Artículo 66.4.1 (pag.235).</i>	Mínimo: 2.5 cm	
- Muro (Tramo 1):		
- Trasdós:	Calculado: 12.6 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Muro (Tramo 2):		
- Trasdós:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 28 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta: <i>Comprobación realizada por unidad de longitud de muro</i>		
- Muro (Tramo 1):		Cumple
- Muro (Tramo 2):		Cumple
Comprobación a cortante: <i>Artículo 44.2.3.2.1 (EHE-98)</i>		
- Muro (Tramo 1):	Máximo: 11.31 Tn/m Calculado: 5.88 Tn/m	Cumple
- Muro (Tramo 2):	Máximo: 10.01 Tn/m Calculado: 1.63 Tn/m	Cumple
Comprobación de fisuración: <i>Artículo 49.2.4 de la norma EHE</i>	Máximo: 0.3 mm	
- Muro (Tramo 1):	Calculado: 0.237 mm	Cumple
- Muro (Tramo 2):	Calculado: 0.036 mm	Cumple
Longitud de solapes: <i>Artículo 66.6.2 de la norma EHE</i>		
- Muro (Tramo 1):		
- Base trasdós:	Mínimo: 0.42 m Calculado: 0.45 m	Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.25 m Calculado: 0.25 m	Cumple
- Muro (Tramo 2):		
- Base trasdós:	Mínimo: 0.35 m Calculado: 0.35 m	Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.25 m Calculado: 0.25 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación:		
- Muro (Tramo 1):		
- Trasdós:	Mínimo: 12.4 cm Calculado: 12.4 cm	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 12.5 cm Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Muro (Tramo 2):	Mínimo: 12.5 cm	

Referencia: Aleta inicial derecha		
Comprobación	Valores	Estado
- Trasdós:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Comprobación basada en criterios resistentes.</i>		
- Zapata (Tramo 1):		
- Tensión media:	Máximo: 1.1 Kp/cm2 Calculado: 0.38 Kp/cm2	Cumple
- Tensión máxima:	Máximo: 1.375 Kp/cm2 Calculado: 0.51 Kp/cm2	Cumple
- Zapata (Tramo 2):		
- Tensión media:	Máximo: 1.1 Kp/cm2 Calculado: 0.307 Kp/cm2	Cumple
- Tensión máxima:	Máximo: 1.375 Kp/cm2 Calculado: 0.4 Kp/cm2	Cumple
Flexión en zapata: <i>Comprobación basada en criterios resistentes</i>	Calculado: 6.7 cm2/m	
- Zapata (Tramo 1):		
- Armado superior trasdós:	Mínimo: 1.63 cm2/m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0 cm2/m	Cumple
- Armado superior intradós:	Mínimo: 0 cm2/m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 1.62 cm2/m	Cumple
- Zapata (Tramo 2):		
- Armado superior trasdós:	Mínimo: 0.1 cm2/m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0.1 cm2/m	Cumple
- Armado superior intradós:	Mínimo: 0 cm2/m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 0.36 cm2/m	Cumple
Esfuerzo cortante: <i>Norma EHE. Artículo 44.2.3.2.1.</i>	Máximo: 16.82 Tn/m	
- Zapata (Tramo 1):		
- Trasdós:	Calculado: 2.83 Tn/m	Cumple
- Intradós:	Calculado: 2.8 Tn/m	Cumple
- Zapata (Tramo 2):		
- Trasdós:	Calculado: 0.28 Tn/m	Cumple
- Intradós:	Calculado: 0.65 Tn/m	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Norma EHE. Artículo 66.5.</i>		
- Zapata (Tramo 1):		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 21 cm Calculado: 53 cm	Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 25 cm Calculado: 53 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado superior intradós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Zapata (Tramo 2):		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 17 cm Calculado: 53 cm	Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 25 cm Calculado: 53 cm	Cumple

Referencia: Aleta inicial derecha		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado superior intradós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
Diámetro mínimo: <i>Norma EHE. Artículo 59.8.2.</i>	Mínimo: Ø12	
- Zapata (Tramo 1):		
- Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø16	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø16	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø16	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø16	Cumple
- Zapata (Tramo 2):		
- Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø16	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø16	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø16	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø16	Cumple
Cuantía mecánica mínima: <i>Norma EHE. Artículo 42.3.2.</i>	Calculado: 0.00111	
- Zapata (Tramo 1):		
- Armadura transversal inferior:	Mínimo: 0.00038	Cumple
- Armadura transversal superior:	Mínimo: 0.00038	Cumple
- Zapata (Tramo 2):		
- Armadura transversal inferior:	Mínimo: 8e-005	Cumple
- Armadura transversal superior:	Mínimo: 2e-005	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
Losa superior:		
- Armado (Longitudinal):		
- Cuantía mínima superior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima inferior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Transversal):		
- Cuantía mínima superior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima inferior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 2.11 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 23546	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
- Longitudinal:	Calculado: 1181	Cumple
- Transversal:	Calculado: 708	Cumple

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 24	Cumple
- Longitud de anclaje: <i>Norma EHE. Artículo 66.5.</i>		
- Armado base transversal exterior:	Mínimo: 31 cm Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Mínimo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple
- Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 66.4.1 (pag.235).</i>	Mínimo: 2.5 cm	
- Armado base transversal exterior:	Calculado: 28.8 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Calculado: 28.8 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado exterior - interior:	Calculado: 18.6 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 42.3.1 (pag.149).</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado base transversal exterior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Losa inferior:		
- Armado (Longitudinal):		
- Cuantía mínima superior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima inferior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Transversal):		
- Cuantía mínima superior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima inferior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 2.08 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 15264	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
- Longitudinal:	Calculado: 717	Cumple
- Transversal:	Calculado: 1196	Cumple
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 24	Cumple
- Longitud de anclaje: <i>Norma EHE. Artículo 66.5.</i>		
- Armado base transversal exterior:	Mínimo: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado base longitudinal exterior:	Mínimo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Mínimo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 66.4.1 (pag.235).</i>	Mínimo: 2.5 cm	
- Armado base transversal exterior:	Calculado: 28.8 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Calculado: 28.8 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Calculado: 28.8 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Calculado: 28.8 cm	Cumple
- Armado exterior - interior:	Calculado: 18.2 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 42.3.1 (pag.149).</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado base transversal exterior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Hastial izquierdo:		
- Armado (Vertical):		
- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Horizontal):		
- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 0.04 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 7969	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
- Vertical:	Calculado: 55987	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 44789	Cumple
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 30	Cumple
- Longitud de anclaje: <i>Norma EHE. Artículo 66.5.</i>		
- Armado base vertical exterior:	Mínimo: 10 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Espera armado base exterior:	Mínimo: 10 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Espera armado base interior:	Mínimo: 0 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Mínimo: 29 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Mínimo: 29 cm Calculado: 29 cm	Cumple

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Longitud de solapes: <i>Norma EHE. Artículo 66.6.2.</i>	Mínimo: 0.35 m	
- Espera armado base exterior:	Calculado: 0.35 m	Cumple
- Espera armado base interior:	Calculado: 0.35 m	Cumple
- Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 66.4.1 (pag.235).</i>	Mínimo: 2.5 cm	
- Armado base vertical exterior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Calculado: 29.2 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Calculado: 14.2 cm	Cumple
- Armado exterior - interior:	Calculado: 19.4 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 42.3.1 (pag.149).</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado base vertical exterior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Calculado: 15 cm	Cumple
Hastial derecho:		
- Armado (Vertical):		
- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Horizontal):		
- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 0.04 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 7969	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
- Vertical:	Calculado: 55987	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 44789	Cumple
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 30	Cumple
- Longitud de anclaje: <i>Norma EHE. Artículo 66.5.</i>		
- Armado base vertical exterior:	Mínimo: 10 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Espera armado base exterior:	Mínimo: 10 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Espera armado base interior:	Mínimo: 0 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Mínimo: 29 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Mínimo: 29 cm Calculado: 29 cm	Cumple

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Longitud de solapes: <i>Norma EHE. Artículo 66.6.2.</i> - Espera armado base exterior: - Espera armado base interior: - Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 66.4.1 (pag.235).</i> - Armado base vertical exterior: - Armado base vertical interior: - Armado base horizontal exterior: - Armado base horizontal interior: - Armado exterior - interior: - Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 42.3.1 (pag.149).</i> - Armado base vertical exterior: - Armado base vertical interior: - Armado base horizontal exterior: - Armado base horizontal interior:	Mínimo: 0.35 m	
	Calculado: 0.35 m	Cumple
	Calculado: 0.35 m	Cumple
	Mínimo: 2.5 cm	
	Calculado: 24 cm	Cumple
	Calculado: 24 cm	Cumple
	Calculado: 29.2 cm	Cumple
	Calculado: 14.2 cm	Cumple
	Calculado: 19.4 cm	Cumple
	Máximo: 30 cm	
Terreno: - Despegue: - Tensión admisible:	Cumplimiento al 100%	Cumple
	Máximo: 11 Tn/m2	
	Calculado: 7.31422 Tn/m2	Cumple
	Se cumplen todas las comprobaciones	

10.- MEDICIÓN

Referencia: Aleta inicial izquierda		B 500 S, CN			Total
Nombre de armado		Ø10	Ø12	Ø16	
Muro - Armadura intradós - Horizontal	Longitud (m)	8x(1.07-6.53)			31.12
	Peso (Kg)	8x(0.66-4.03)			19.19
Muro - Armadura trasdós - Horizontal	Longitud (m)	8x(1.10-6.53)			31.36
	Peso (Kg)	8x(0.68-4.03)			19.33
Zapata - Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)			15x(3.36-6.51)	78.75
	Peso (Kg)			15x(5.30-10.27)	124.29
Zapata - Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)			15x(3.36-6.51)	78.75
	Peso (Kg)			15x(5.30-10.27)	124.29
Zapata - Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)			12x3.98	47.76
	Peso (Kg)			12x6.28	75.38
Zapata - Armadura superior - Transversal	Longitud (m)			12x3.98	47.76
	Peso (Kg)			12x6.28	75.38
Zapata - Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)			12x2.38	28.56
	Peso (Kg)			12x3.76	45.08
Zapata - Armadura superior - Transversal	Longitud (m)			12x2.38	28.56
	Peso (Kg)			12x3.76	45.08
Muro - Armadura trasdós - Vertical	Longitud (m)		22x(1.47-2.39)		43.78
	Peso (Kg)		22x(1.31-2.12)		38.87
Muro - Armadura trasdós - Vertical - Espera	Longitud (m)		22x1.18		25.96
	Peso (Kg)		22x1.05		23.05
Muro - Armadura trasdós - Vertical	Longitud (m)	21x(0.40-1.42)			19.11
	Peso (Kg)	21x(0.25-0.88)			11.78
Muro - Armadura trasdós - Vertical - Espera	Longitud (m)	21x(1.00-1.08)			22.68
	Peso (Kg)	21x(0.62-0.67)			13.98
Muro - Armadura intradós - Vertical	Longitud (m)	12x(1.47-2.39)			23.76
	Peso (Kg)	12x(0.91-1.47)			14.65
Muro - Armadura intradós - Vertical - Espera	Longitud (m)	12x0.98			11.76
	Peso (Kg)	12x0.60			7.25
Muro - Armadura intradós - Vertical	Longitud (m)	11x(0.40-1.37)			9.79
	Peso (Kg)	11x(0.25-0.84)			6.04
Muro - Armadura intradós - Vertical - Espera	Longitud (m)	11x0.98			10.78
	Peso (Kg)	11x0.60			6.65
Totales	Longitud (m)	160.36	69.74	310.14	
	Peso (Kg)	98.87	61.92	489.50	650.29
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	176.40	76.71	341.15	
	Peso (Kg)	108.76	68.11	538.45	715.32

Referencia: Aleta inicial derecha		B 500 S, CN			Total
Nombre de armado		Ø10	Ø12	Ø16	
Muro - Armadura intradós - Horizontal	Longitud (m)	8x(1.07-6.53)			31.12
	Peso (Kg)	8x(0.66-4.03)			19.19
Muro - Armadura trasdós - Horizontal	Longitud (m)	8x(1.10-6.53)			31.36
	Peso (Kg)	8x(0.68-4.03)			19.33
Zapata - Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)			15x(3.36-6.51)	78.75
	Peso (Kg)			15x(5.30-10.27)	124.29
Zapata - Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)			15x(3.36-6.51)	78.75
	Peso (Kg)			15x(5.30-10.27)	124.29
Zapata - Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)			12x3.98	47.76
	Peso (Kg)			12x6.28	75.38
Zapata - Armadura superior - Transversal	Longitud (m)			12x3.98	47.76
	Peso (Kg)			12x6.28	75.38
Zapata - Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)			12x2.38	28.56
	Peso (Kg)			12x3.76	45.08

Referencia: Aleta inicial derecha		B 500 S, CN			Total
Nombre de armado		Ø10	Ø12	Ø16	
Zapata - Armadura superior - Transversal	Longitud (m)			12x2.38	28.56
	Peso (Kg)			12x3.76	45.08
Muro - Armadura trasdós - Vertical	Longitud (m)		22x(1.47-2.39) 22x(1.31-2.12)		43.78
	Peso (Kg)				38.87
Muro - Armadura trasdós - Vertical - Espera	Longitud (m)		22x1.18 22x1.05		25.96
	Peso (Kg)				23.05
Muro - Armadura trasdós - Vertical	Longitud (m)	21x(0.40-1.42) 21x(0.25-0.88)			19.11
	Peso (Kg)				11.78
Muro - Armadura trasdós - Vertical - Espera	Longitud (m)	21x(1.00-1.08) 21x(0.62-0.67)			22.68
	Peso (Kg)				13.98
Muro - Armadura intradós - Vertical	Longitud (m)	12x(1.47-2.39) 12x(0.91-1.47)			23.76
	Peso (Kg)				14.65
Muro - Armadura intradós - Vertical - Espera	Longitud (m)	12x0.98 12x0.60			11.76
	Peso (Kg)				7.25
Muro - Armadura intradós - Vertical	Longitud (m)	11x(0.40-1.37) 11x(0.25-0.84)			9.79
	Peso (Kg)				6.04
Muro - Armadura intradós - Vertical - Espera	Longitud (m)	11x0.98 11x0.60			10.78
	Peso (Kg)				6.65
Totales	Longitud (m)	160.36 98.87	69.74 61.92	310.14 489.50	650.29
	Peso (Kg)				
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	176.40 108.76	76.71 68.11	341.15 538.45	715.32
	Peso (Kg)				

Referencia: Módulo		B 500 S, CN			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø10	Ø12	
Armado losa superior - Interior - Transversal	Longitud (m)		9x1.99 9x1.23		17.91
	Peso (Kg)				11.04
Armado losa superior - Exterior - Transversal	Longitud (m)			9x2.61 9x2.32	23.49
	Peso (Kg)				20.85
Armado losa superior - Interior - Longitudinal	Longitud (m)		5x2.97 5x1.83		14.85
	Peso (Kg)				9.16
Armado losa superior - Exterior - Longitudinal	Longitud (m)			7x3.02 7x2.68	21.14
	Peso (Kg)				18.77
Armado losa inferior - Exterior - Transversal	Longitud (m)			9x2.31 9x2.05	20.79
	Peso (Kg)				18.46
Armado losa inferior - Interior - Transversal	Longitud (m)			9x2.35 9x2.09	21.15
	Peso (Kg)				18.78
Armado losa inferior - Exterior - Longitudinal	Longitud (m)			5x3.02 5x2.68	15.10
	Peso (Kg)				13.41
Armado losa inferior - Interior - Longitudinal	Longitud (m)			7x3.02 7x2.68	21.14
	Peso (Kg)				18.77
Armado hastial izquierdo - Exterior - Horizontal	Longitud (m)	9x3.00 9x1.18			27.00
	Peso (Kg)				10.65
Armado hastial izquierdo - Interior - Horizontal	Longitud (m)	14x3.00 14x1.18			42.00
	Peso (Kg)				16.57
Armado hastial derecho - Exterior - Horizontal	Longitud (m)	9x3.00 9x1.18			27.00
	Peso (Kg)				10.65
Armado hastial derecho - Interior - Horizontal	Longitud (m)	14x3.00 14x1.18			42.00
	Peso (Kg)				16.57
Armado hastial izquierdo - Exterior - Vertical	Longitud (m)		10x2.34 10x1.44		23.40
	Peso (Kg)				14.43
Armado hastial izquierdo - Exterior - Vertical - Espera	Longitud (m)		10x0.69 10x0.43		6.90
	Peso (Kg)				4.25
Armado hastial izquierdo - Interior - Vertical	Longitud (m)		10x2.25 10x1.39		22.50
	Peso (Kg)				13.87

Referencia: Módulo		B 500 S, CN			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø10	Ø12	
Armado hastial izquierdo - Interior - Vertical - Espera	Longitud (m)		10x0.69 10x0.43		6.90
	Peso (Kg)				4.25
Armado hastial derecho - Exterior - Vertical	Longitud (m)		10x2.34 10x1.44		23.40
	Peso (Kg)				14.43
Armado hastial derecho - Exterior - Vertical - Espera	Longitud (m)		10x0.69 10x0.43		6.90
	Peso (Kg)				4.25
Armado hastial derecho - Interior - Vertical	Longitud (m)		10x2.25 10x1.39		22.50
	Peso (Kg)				13.87
Armado hastial derecho - Interior - Vertical - Espera	Longitud (m)		10x0.69 10x0.43		6.90
	Peso (Kg)				4.25
Totales	Longitud (m)	138.00 54.44	152.16 93.80	122.81 109.04	257.28
	Peso (Kg)				
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	151.80 59.88	167.38 103.18	135.09 119.95	283.01
	Peso (Kg)				

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

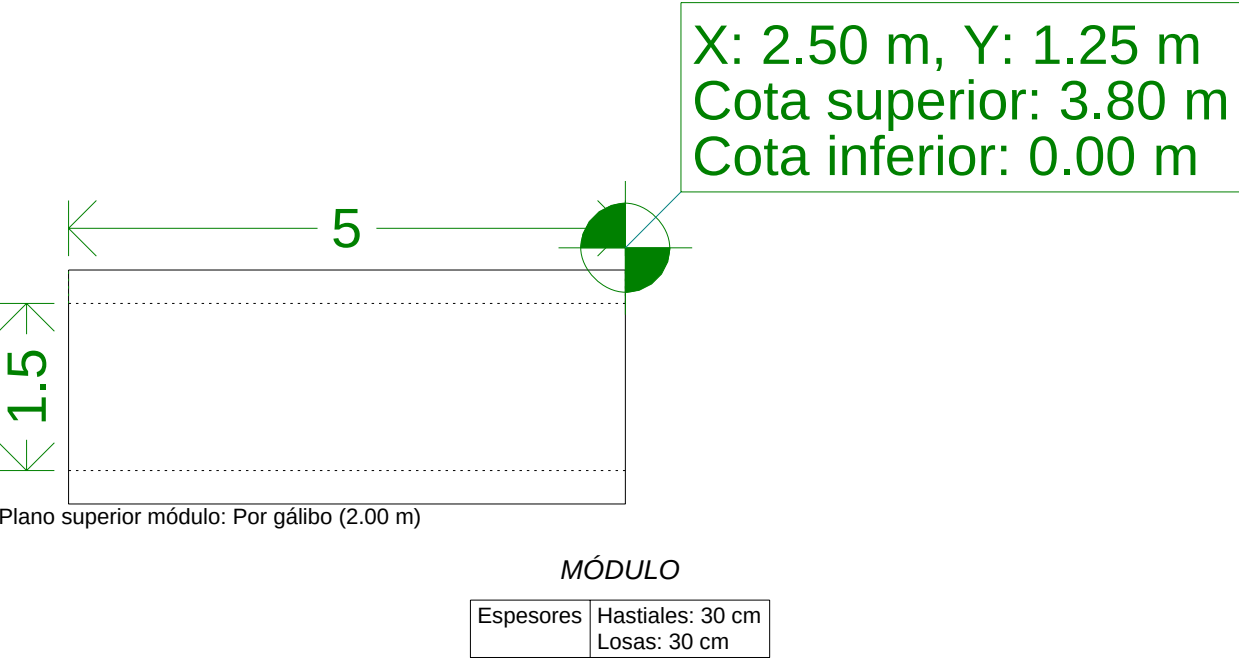
Elemento	B 500 S, CN (Kg)					Hormigón (m3)
	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Total	HA-30, Control estadístico
Referencia: Aleta inicial izquierda		108.76	68.11	538.45	715.32	14.43
Referencia: Aleta inicial derecha		108.76	68.11	538.45	715.32	14.43
Referencia: Módulo	59.89	103.18	119.94		283.01	6.15
Totales	59.89	320.70	256.16	1076.90	1713.65	35.02

ÍNDICE
1.- NORMA Y MATERIALES
2.- GEOMETRÍA
3.- TERRENOS
4.- ACCIONES
5.- MÉTODO DE CÁLCULO
6.- RESULTADOS
7.- COMBINACIONES
8.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO
9.- COMPROBACIÓN
10.- MEDICIÓN

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-98 (España)
Hormigón: HA-30, Control estadístico
Acero de barras: B 500 S, Control Normal
Recubrimiento exterior: 3.5 cm
Recubrimiento interior: 3.5 cm

2.- GEOMETRÍA



3.- TERRENOS

Módulo de balasto: 3500.0 Tn/m3
Tensión admisible base: 12.10 Tn/m2
Densidad aparente: 2.0 Kg/dm3
Ángulo rozamiento interno: 24 grados
Cohesión: 0.00 Tn/m2
Porcentaje de rozamiento terreno-muro: 0 %
Ángulo de transmisión de las cargas: 45 grados

4.- ACCIONES

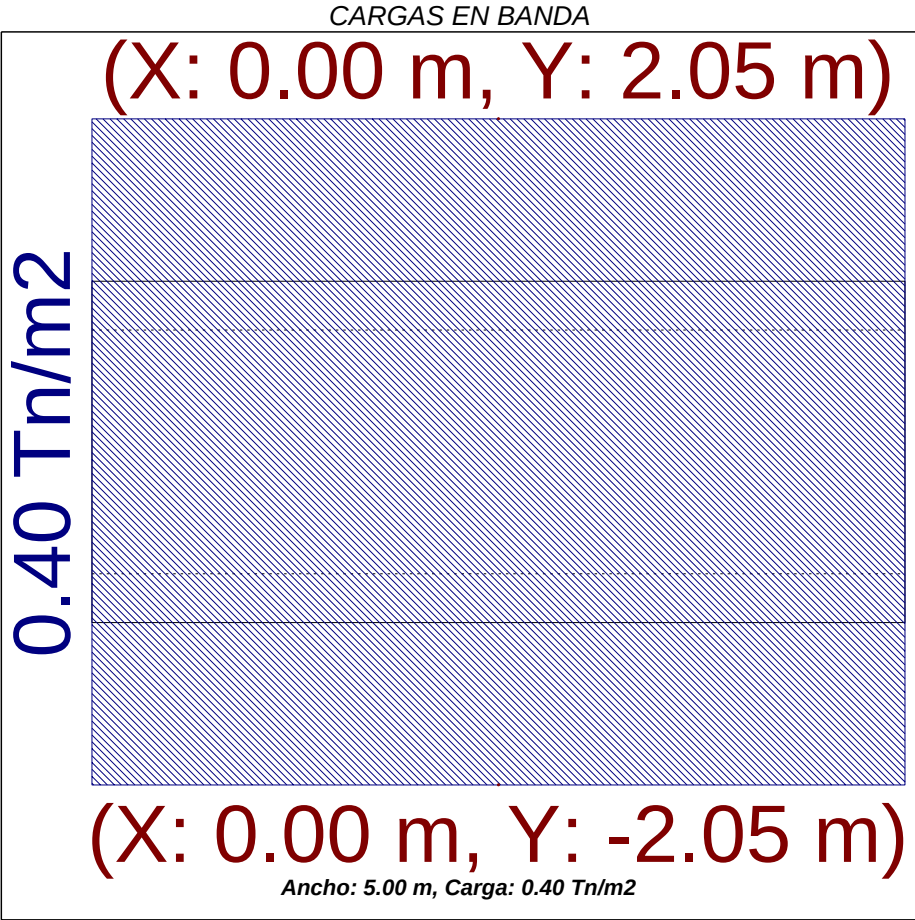
Sin sobrecarga superior
Sin sobrecarga inferior
Con sobrecarga hidráulica:
- Plano de la superficie libre del agua: Por calado (1.70 m)

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PAS-L500.mrc

PASO MODULO 5M

Fecha:14/07/09

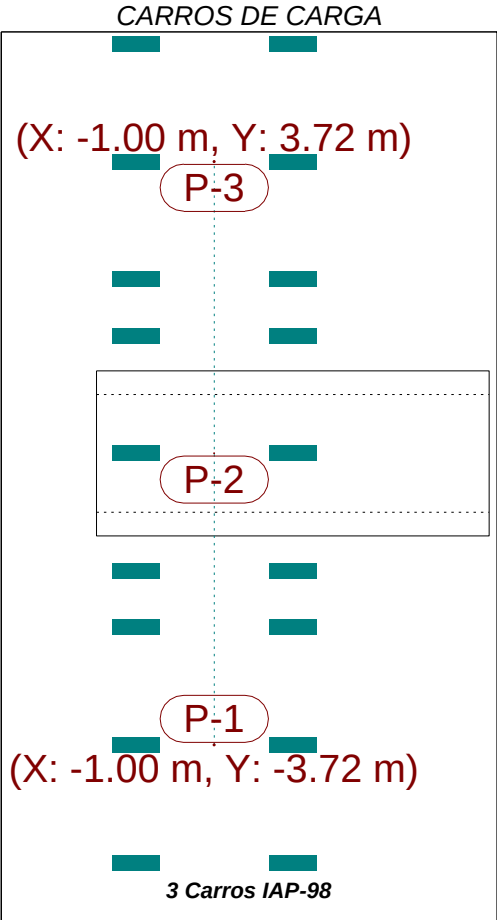


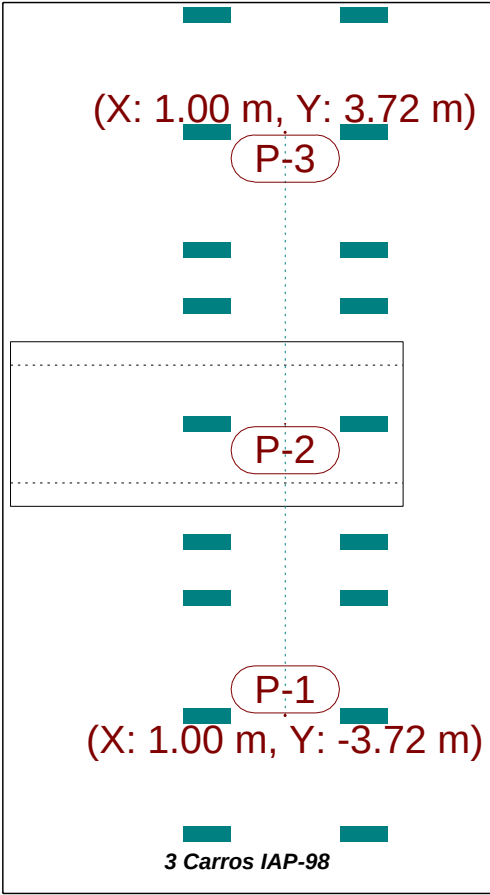
Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PAS-L500.mrc

PASO MODULO 5M

Fecha:14/07/09





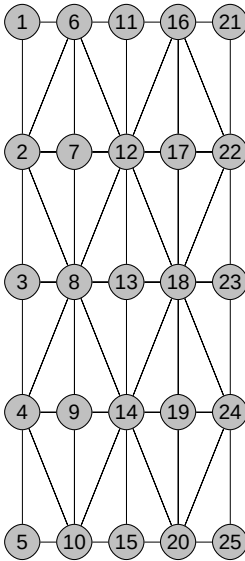
5.- MÉTODO DE CÁLCULO

El modelo de cálculo utilizado es por elementos finitos triangulares tipo lámina gruesa tridimensional, que considera la deformación por cortante. Están formados por seis nodos, en los vértices y en los puntos medios de los lados, con seis grados de libertad cada uno. Se realiza un mallado del marco en función de las dimensiones (espesores y luces). En cada nodo se obtienen, mediante un análisis elástico y lineal, ocho esfuerzos con los que se comprueba y dimensiona la sección de hormigón y el armado. A partir de los desplazamientos se comprueba la flecha, tensiones sobre el terreno, despegue de la losa de cimentación, etc.

6.- RESULTADOS

Módulo

Hastial izquierdo.



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	Tn/m
Ny	Axil Y	Tn/m
Nxy	Axil XY	Tn/m
Mx	Flector X	mTn/m
My	Flector Y	mTn/m
Mxy	Flector XY	mTn/m
Qx	Cortante X	Kp/m
Qy	Cortante Y	Kp/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

PESO PROPIO

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-2.56	-1.28	0.72	-0.36	-0.08	0.08	374.74	-669.17	0.00	0.01	-0.85	-0.04	0.01	0.00
3	-2.31	-0.34	0.00	-0.36	-0.07	-0.00	453.65	-0.00	-0.00	0.01	-0.85	-0.04	-0.00	0.00
5	-2.56	-1.28	-0.72	-0.36	-0.08	-0.08	374.74	669.16	-0.00	0.01	-0.85	-0.04	-0.01	-0.00
11	-1.47	-0.01	0.01	-0.19	-0.00	-0.05	137.16	4.66	-0.00	0.01	-0.85	0.00	0.00	-0.00
13	-1.61	-0.15	-0.00	-0.19	-0.04	-0.00	161.23	0.00	-0.00	0.02	-0.85	0.00	0.00	0.00
15	-1.47	-0.01	-0.01	-0.19	-0.00	0.05	137.16	-4.65	0.00	0.01	-0.85	0.00	0.00	0.00
21	-0.84	-0.49	-0.25	-0.05	-0.01	-0.05	71.60	-437.59	0.00	0.00	-0.86	0.02	-0.00	0.00
23	-0.76	-0.10	0.00	-0.06	-0.00	0.00	4.50	0.00	0.00	0.00	-0.86	0.02	0.00	0.00
25	-0.84	-0.49	0.25	-0.05	-0.01	0.05	71.60	437.59	-0.00	0.00	-0.86	0.02	0.00	-0.00

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PAS-L500.mrc
PASO MODULO 5M

Fecha:14/07/09

EMPUJE DE TIERRAS

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-3.64	-0.05	0.69	-1.04	-0.30	-0.19	3839.30	1366.01	-0.00	-0.01	-0.85	0.05	0.00	0.00
3	-3.79	0.08	0.00	-0.97	-0.33	-0.00	5071.73	0.01	-0.00	-0.01	-0.85	0.05	-0.00	0.00
5	-3.64	-0.05	-0.69	-1.04	-0.30	0.19	3839.37	-1365.98	0.00	-0.01	-0.85	0.05	-0.00	-0.00
11	-3.11	-0.08	0.02	1.20	0.32	0.06	-206.47	-133.05	-0.01	-0.10	-0.85	-0.01	0.00	-0.01
13	-3.37	-0.11	0.00	1.25	0.20	-0.00	-364.16	-0.00	0.00	-0.08	-0.85	-0.01	0.00	0.00
15	-3.11	-0.08	-0.02	1.20	0.32	-0.06	-206.47	133.05	0.01	-0.10	-0.85	-0.01	0.00	0.01
21	-3.52	-0.08	-0.61	-1.08	-0.29	0.16	-3162.12	1169.14	-0.00	-0.01	-0.86	-0.04	-0.00	0.00
23	-3.74	-0.05	-0.00	-1.02	-0.32	0.00	-4086.13	0.00	-0.00	-0.01	-0.86	-0.04	-0.00	0.00
25	-3.52	-0.08	0.61	-1.08	-0.29	-0.16	-3162.13	-1169.13	0.00	-0.01	-0.86	-0.04	0.00	-0.00

SOBRECARGA HIDRÁULICA

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.02	-0.22	0.02	0.21	0.06	0.06	-1072.60	-438.37	0.00	0.00	-0.35	-0.02	0.00	-0.00
3	0.11	-0.13	-0.00	0.19	0.07	0.00	-1413.34	-0.00	0.00	0.00	-0.35	-0.02	0.00	-0.00
5	0.02	-0.22	-0.02	0.21	0.06	-0.06	-1072.62	438.37	-0.00	0.00	-0.35	-0.02	-0.00	0.00
11	0.02	0.01	-0.00	-0.31	-0.07	-0.03	122.57	33.62	0.00	0.03	-0.35	0.00	0.00	0.00
13	0.01	-0.04	-0.00	-0.32	-0.05	0.00	239.76	0.00	-0.00	0.02	-0.35	0.00	0.00	-0.00
15	0.02	0.01	0.00	-0.31	-0.07	0.03	122.58	-33.62	-0.00	0.03	-0.35	0.00	0.00	-0.00
21	0.02	-0.25	-0.04	0.13	0.04	-0.05	377.93	-376.14	0.00	0.00	-0.35	0.02	-0.00	-0.00
23	0.09	-0.05	0.00	0.12	0.04	-0.00	458.14	-0.00	0.00	0.00	-0.35	0.02	0.00	-0.00
25	0.02	-0.25	0.04	0.13	0.04	0.05	377.94	376.14	-0.00	0.00	-0.35	0.02	0.00	0.00

CARGA EN BANDA 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.21	-0.12	0.06	-0.03	-0.01	0.01	27.84	-39.90	-0.00	0.00	-0.05	-0.00	0.00	0.00
3	-0.19	-0.03	-0.00	-0.03	-0.00	-0.00	29.96	28.57	-0.00	0.00	-0.05	-0.00	-0.00	0.00
5	-0.21	-0.10	-0.06	-0.03	-0.01	-0.01	18.64	93.15	-0.00	0.00	-0.05	-0.00	-0.00	0.00
11	-0.18	-0.00	0.00	-0.02	0.00	-0.00	0.55	0.65	-0.00	0.00	-0.05	0.00	0.00	-0.00
13	-0.20	-0.02	0.00	-0.02	-0.00	-0.00	-0.32	0.65	0.00	0.00	-0.05	-0.00	0.00	0.00
15	-0.19	-0.00	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00	-0.93	-0.43	0.00	0.00	-0.05	-0.00	0.00	0.00
21	-0.21	-0.11	-0.06	-0.03	-0.01	-0.01	-25.62	-38.35	-0.00	0.00	-0.05	0.00	-0.00	0.00
23	-0.19	-0.03	0.00	-0.03	-0.00	0.00	-30.93	32.56	-0.00	0.00	-0.05	0.00	-0.00	0.00
25	-0.21	-0.09	0.05	-0.03	-0.01	0.01	-21.01	96.06	-0.00	0.00	-0.05	0.00	0.00	0.00

CARRO 1 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.00	0.26	-0.17	0.60	0.13	0.00	-653.83	-777.03	0.00	0.29	-0.32	-0.36	-0.00	-0.01
3	-0.16	-0.06	0.03	0.54	0.12	0.02	-663.67	-976.01	0.00	0.28	-0.32	-0.36	0.00	-0.01
5	0.03	-0.17	-0.04	0.56	0.13	0.02	-670.04	-844.18	0.00	0.27	-0.32	-0.37	0.00	-0.00
11	-0.26	-0.01	-0.04	0.05	0.00	0.21	-547.77	-7.61	0.00	0.68	-0.32	-0.41	0.00	-0.01
13	-0.10	0.03	-0.03	0.03	0.01	0.00	-536.78	-20.69	0.00	0.68	-0.32	-0.41	0.00	-0.01
15	0.07	0.00	0.02	0.02	0.00	-0.19	-497.19	-8.96	0.00	0.68	-0.32	-0.41	0.00	-0.01
21	-0.24	0.38	0.09	-0.51	-0.12	0.01	-642.97	-641.91	0.00	1.09	-0.32	-0.38	0.00	-0.01
23	-0.14	0.14	-0.08	-0.46	-0.11	-0.02	-538.96	-1111.91	0.00	1.08	-0.32	-0.37	0.00	-0.01
25	-0.05	-0.10	0.07	-0.47	-0.10	-0.03	-471.39	-1130.71	0.00	1.07	-0.32	-0.37	0.00	-0.01

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PAS-L500.mrc
PASO MODULO 5M

Fecha:14/07/09

CARRO 1 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-5.13	-2.05	1.39	-0.66	-0.14	0.17	764.38	-1363.57	-0.03	0.01	-1.33	-0.07	-0.20	0.00
3	-2.92	-0.03	-0.19	-0.42	-0.08	0.03	599.26	-70.49	-0.03	0.01	-0.80	-0.05	-0.21	-0.00
5	-1.12	-1.11	-0.58	-0.18	-0.04	-0.04	134.74	497.49	-0.03	0.01	-0.26	-0.03	-0.22	-0.00
11	-3.93	-0.04	0.19	-0.37	0.01	-0.03	99.09	18.01	-0.25	0.02	-1.34	0.00	0.00	-0.01
13	-3.30	-0.18	-0.13	-0.28	-0.06	0.00	10.32	-96.02	-0.25	0.03	-0.80	0.00	0.00	-0.01
15	-0.18	-0.00	-0.07	-0.18	-0.00	0.01	46.72	0.03	-0.25	0.02	-0.26	0.00	0.00	-0.00
21	-3.69	-1.76	-0.81	-0.44	-0.10	-0.14	-272.83	-963.29	-0.46	0.01	-1.34	0.06	-0.22	-0.00
23	-3.37	-0.80	0.10	-0.42	-0.08	-0.03	-677.62	-132.96	-0.46	0.01	-0.81	0.05	-0.22	-0.00
25	-0.38	-0.92	0.32	-0.08	-0.01	0.02	73.21	279.81	-0.46	0.00	-0.26	0.02	-0.21	-0.00

CARRO 1 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.04	0.23	0.09	-0.80	-0.19	-0.10	1679.78	1529.83	-0.00	-0.29	0.33	0.39	-0.00	0.01
3	-0.02	0.16	-0.02	-0.69	-0.19	-0.04	1826.61	1011.74	-0.00	-0.29	0.33	0.39	-0.00	0.01
5	-0.07	0.57	0.10	-0.68	-0.17	0.02	1190.71	393.69	-0.00	-0.28	0.33	0.39	-0.00	0.00
11	0.25	-0.01	0.04	0.43	0.09	-0.21	549.31	-17.80	-0.00	-0.72	0.33	0.41	0.00	0.01
13	0.07	0.01	0.03	0.41	0.08	-0.00	538.47	55.85	0.00	-0.71	0.33	0.41	0.00	0.01
15	-0.11	-0.01	-0.02	0.29	0.06	0.19	498.29	17.71	0.00	-0.71	0.33	0.41	0.00	0.01
21	0.20	0.11	-0.02	0.32	0.06	0.09	-377.66	1398.32	-0.00	-1.10	0.33	0.34	0.00	0.01
23	-0.04	-0.04	0.08	0.31	0.05	0.04	-618.66	1147.88	-0.00	-1.09	0.32	0.35	0.00	0.01
25	0.02	0.50	-0.13	0.35	0.06	-0.01	-45.62	677.70	-0.00	-1.08	0.33	0.35	-0.00	0.01

CARRO 2 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.03	-0.17	0.04	0.56	0.13	-0.02	-670.03	844.17	-0.00	0.27	-0.32	-0.37	-0.00	0.00
3	-0.16	-0.06	-0.03	0.54	0.12	-0.02	-663.67	976.01	-0.00	0.28	-0.32	-0.36	-0.00	0.01
5	0.00	0.26	0.17	0.60	0.13	-0.00	-653.84	777.03	-0.00	0.29	-0.32	-0.36	0.00	0.01
11	0.07	0.00	-0.02	0.02	0.00	0.19	-497.19	8.95	-0.00	0.68	-0.32	-0.41	0.00	0.01
13	-0.10	0.03	0.03	0.03	0.01	-0.00	-536.78	20.69	-0.00	0.68	-0.32	-0.41	0.00	0.01
15	-0.26	-0.01	0.04	0.05	0.00	-0.21	-547.78	7.61	-0.00	0.68	-0.32	-0.41	0.00	0.01
21	-0.05	-0.10	-0.07	-0.47	-0.10	0.03	-471.39	1130.71	-0.00	1.07	-0.32	-0.37	-0.00	0.01
23	-0.14	0.14	0.08	-0.46	-0.11	0.02	-538.96	1111.91	-0.00	1.08	-0.32	-0.37	-0.00	0.01
25	-0.24	0.38	-0.09	-0.51	-0.12	-0.01	-642.97	641.91	-0.00	1.09	-0.32	-0.38	-0.00	0.01

CARRO 2 POSICIÓN 2

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-1.12	-1.11	0.58	-0.18	-0.04	0.04	134.74	-497.50	0.03	0.01	-0.26	-0.03	0.22	0.00
3	-2.92	-0.03	0.19	-0.42	-0.08	-0.03	599.26	70.49	0.03	0.01	-0.80	-0.05	0.21	0.00
5	-5.13	-2.05	-1.39	-0.66	-0.14	-0.17	764.37	1363.57	0.03	0.01	-1.33	-0.07	0.20	-0.00
11	-0.18	-0.00	0.07	-0.18	-0.00	-0.01	46.72	-0.03	0.25	0.02	-0.26	0.00	0.00	0.00
13	-3.30	-0.18	0.13	-0.28	-0.06	-0.00	10.32	96.02	0.25	0.03	-0.80	0.00	0.00	0.01
15	-3.93	-0.04	-0.19	-0.37	0.01	0.03	99.09	-18.01	0.25	0.02	-1.34	0.00	0.00	0.02
21	-0.38	-0.92	-0.32	-0.08	-0.01	-0.02	73.21	-279.81	0.46	0.00	-0.26	0.02	0.21	0.00
23	-3.37	-0.80	-0.10	-0.42	-0.08	0.03	-677.62	132.96	0.46	0.01	-0.81	0.05	0.22	0.00
25	-3.69	-1.76	0.81	-0.44	-0.10	0.14	-272.83	963.29	0.46	0.01	-1.34	0.06	0.22	0.00

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PAS-L500.mrc

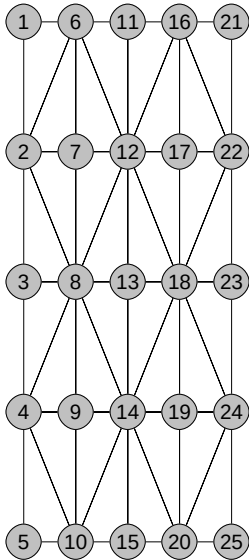
Fecha:14/07/09

PASO MODULO 5M

CARRO 2 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.07	0.57	-0.10	-0.68	-0.17	-0.02	1190.68	-393.68	0.00	-0.28	0.33	0.39	0.00	-0.00
3	-0.02	0.16	0.02	-0.69	-0.19	0.04	1826.61	-1011.73	0.00	-0.29	0.33	0.39	0.00	-0.01
5	-0.04	0.23	-0.09	-0.80	-0.19	0.10	1679.82	-1529.82	0.00	-0.29	0.33	0.39	0.00	-0.01
11	-0.11	-0.01	0.02	0.29	0.06	-0.19	498.28	-17.71	-0.00	-0.71	0.33	0.41	0.00	-0.01
13	0.07	0.01	-0.03	0.41	0.08	0.00	538.47	-55.85	-0.00	-0.71	0.33	0.41	0.00	-0.01
15	0.25	-0.01	-0.04	0.43	0.09	0.21	549.31	17.81	0.00	-0.72	0.33	0.41	0.00	-0.01
21	0.02	0.50	0.13	0.35	0.06	0.01	-45.62	-677.70	0.00	-1.08	0.33	0.35	0.00	-0.01
23	-0.04	-0.04	-0.08	0.31	0.05	-0.04	-618.66	-1147.88	0.00	-1.09	0.32	0.35	-0.00	-0.01
25	0.20	0.11	0.02	0.32	0.06	-0.09	-377.66	-1398.32	0.00	-1.10	0.33	0.34	-0.00	-0.01

Hastial derecho.



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	Tn/m
Ny	Axil Y	Tn/m
Nxy	Axil XY	Tn/m
Mx	Flector X	mTn/m
My	Flector Y	mTn/m
Mxy	Flector XY	mTn/m
Qx	Cortante X	Kp/m
Qy	Cortante Y	Kp/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PAS-L500.mrc

Fecha:14/07/09

PASO MODULO 5M

PESO PROPIO

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-2.56	-1.28	0.72	-0.36	-0.08	0.08	374.74	-669.17	-0.00	-0.01	-0.85	0.04	-0.01	0.00
3	-2.31	-0.34	0.00	-0.36	-0.07	-0.00	453.65	-0.00	0.00	-0.01	-0.85	0.04	-0.00	0.00
5	-2.56	-1.28	-0.72	-0.36	-0.08	-0.08	374.74	669.17	0.00	-0.01	-0.85	0.04	0.01	-0.00
11	-1.47	-0.01	0.01	-0.19	-0.00	-0.05	137.16	4.66	0.00	-0.01	-0.85	-0.00	0.00	-0.00
13	-1.61	-0.15	-0.00	-0.19	-0.04	-0.00	161.23	0.00	0.00	-0.02	-0.85	-0.00	0.00	0.00
15	-1.47	-0.01	-0.01	-0.19	-0.00	0.05	137.16	-4.65	-0.00	-0.01	-0.85	-0.00	0.00	0.00
21	-0.84	-0.49	-0.25	-0.05	-0.01	-0.05	71.60	-437.59	-0.00	-0.00	-0.86	-0.02	0.00	0.00
23	-0.76	-0.10	-0.00	-0.06	-0.00	0.00	4.50	0.00	0.00	-0.00	-0.86	-0.02	0.00	0.00
25	-0.84	-0.49	0.25	-0.05	-0.01	0.05	71.60	437.59	0.00	-0.00	-0.86	-0.02	-0.00	-0.00

EMPUJE DE TIERRAS

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-3.64	-0.05	0.69	-1.04	-0.30	-0.19	3839.29	1366.01	0.00	0.01	-0.85	-0.05	-0.00	0.00
3	-3.79	0.08	0.00	-0.97	-0.33	-0.00	5071.73	0.01	0.00	0.01	-0.85	-0.05	-0.00	0.00
5	-3.64	-0.05	-0.69	-1.04	-0.30	0.19	3839.37	-1365.97	-0.00	0.01	-0.85	-0.05	0.00	-0.00
11	-3.11	-0.08	0.02	1.20	0.32	0.06	-206.47	-133.05	0.01	0.10	-0.85	0.01	0.00	-0.01
13	-3.37	-0.11	-0.00	1.25	0.20	-0.00	-364.16	-0.00	-0.00	0.08	-0.85	0.01	0.00	0.00
15	-3.11	-0.08	-0.02	1.20	0.32	-0.06	-206.47	133.05	-0.01	0.10	-0.85	0.01	0.00	0.01
21	-3.52	-0.08	-0.61	-1.08	-0.29	0.16	-3162.13	1169.13	0.00	0.01	-0.86	0.04	0.00	0.00
23	-3.74	-0.05	-0.00	-1.02	-0.32	0.00	-4086.14	0.00	0.00	0.01	-0.86	0.04	0.00	0.00
25	-3.52	-0.08	0.61	-1.08	-0.29	-0.16	-3162.13	-1169.13	-0.00	0.01	-0.86	0.04	-0.00	-0.00

SOBRECARGA HIDRÁULICA

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.02	-0.22	0.02	0.21	0.06	0.06	-1072.60	-438.37	-0.00	-0.00	-0.35	0.02	-0.00	-0.00
3	0.11	-0.13	-0.00	0.19	0.07	0.00	-1413.34	-0.00	-0.00	-0.00	-0.35	0.02	0.00	-0.00
5	0.02	-0.22	-0.02	0.21	0.06	-0.06	-1072.62	438.37	0.00	-0.00	-0.35	0.02	0.00	0.00
11	0.02	0.01	-0.00	-0.31	-0.07	-0.03	122.57	33.62	-0.00	-0.03	-0.35	-0.00	0.00	0.00
13	0.01	-0.04	0.00	-0.32	-0.05	0.00	239.76	0.00	0.00	-0.02	-0.35	-0.00	0.00	-0.00
15	0.02	0.01	0.00	-0.31	-0.07	0.03	122.58	-33.62	0.00	-0.03	-0.35	-0.00	0.00	-0.00
21	0.02	-0.25	-0.04	0.13	0.04	-0.05	377.93	-376.14	-0.00	-0.00	-0.35	-0.02	0.00	-0.00
23	0.09	-0.05	0.00	0.12	0.04	-0.00	458.14	-0.00	-0.00	-0.00	-0.35	-0.02	-0.00	-0.00
25	0.02	-0.25	0.04	0.13	0.04	0.05	377.94	376.14	0.00	-0.00	-0.35	-0.02	-0.00	0.00

CARGA EN BANDA 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.21	-0.12	0.06	-0.03	-0.01	0.01	27.84	-39.90	0.00	-0.00	-0.05	0.00	-0.00	0.00
3	-0.19	-0.03	-0.00	-0.03	-0.00	-0.00	29.96	28.57	0.00	-0.00	-0.05	0.00	0.00	0.00
5	-0.21	-0.10	-0.06	-0.03	-0.01	-0.01	18.64	93.15	0.00	-0.00	-0.05	0.00	0.00	0.00
11	-0.18	-0.00	0.00	-0.02	0.00	-0.00	0.55	0.65	0.00	-0.00	-0.05	-0.00	0.00	-0.00
13	-0.20	-0.02	0.00	-0.02	-0.00	-0.00	-0.32	0.65	-0.00	-0.00	-0.05	0.00	0.00	0.00
15	-0.19	-0.00	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00	-0.93	-0.43	-0.00	-0.00	-0.05	0.00	0.00	0.00
21	-0.21	-0.11	-0.06	-0.03	-0.01	-0.01	-25.62	-38.35	0.00	-0.00	-0.05	-0.00	0.00	0.00
23	-0.19	-0.03	0.00	-0.03	-0.00	0.00	-30.93	32.56	0.00	-0.00	-0.05	-0.00	0.00	0.00
25	-0.21	-0.09	0.05	-0.03	-0.01	0.01	-21.01	96.06	0.00	-0.00	-0.05	-0.00	-0.00	0.00

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PAS-L500.mrc

Fecha:14/07/09

PASO MODULO 5M

CARRO 1 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.07	0.57	-0.10	-0.68	-0.17	-0.02	1190.68	-393.68	-0.00	0.28	0.33	-0.39	-0.00	-0.00
3	-0.02	0.16	0.02	-0.69	-0.19	0.04	1826.61	-1011.73	-0.00	0.29	0.33	-0.39	-0.00	-0.01
5	-0.04	0.23	-0.09	-0.80	-0.19	0.10	1679.82	-1529.82	-0.00	0.29	0.33	-0.39	-0.00	-0.01
11	-0.11	-0.01	0.02	0.29	0.06	-0.19	498.28	-17.71	0.00	0.71	0.33	-0.41	0.00	-0.01
13	0.07	0.01	-0.03	0.41	0.08	0.00	538.47	-55.85	0.00	0.71	0.33	-0.41	0.00	-0.01
15	0.25	-0.01	-0.04	0.43	0.09	0.21	549.31	17.81	-0.00	0.72	0.33	-0.41	0.00	-0.01
21	0.02	0.50	0.13	0.35	0.06	0.01	-45.62	-677.70	-0.00	1.08	0.33	-0.35	-0.00	-0.01
23	-0.04	-0.04	-0.08	0.31	0.05	-0.04	-618.66	-1147.88	-0.00	1.09	0.32	-0.35	0.00	-0.01
25	0.20	0.11	0.02	0.32	0.06	-0.09	-377.66	-1398.32	-0.00	1.10	0.33	-0.34	0.00	-0.01

CARRO 1 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-1.12	-1.11	0.58	-0.18	-0.04	0.04	134.74	-497.50	-0.03	-0.01	-0.26	0.03	-0.22	0.00
3	-2.92	-0.03	0.19	-0.42	-0.08	-0.03	599.26	70.49	-0.03	-0.01	-0.80	0.05	-0.21	0.00
5	-5.13	-2.05	-1.39	-0.66	-0.14	-0.17	764.38	1363.58	-0.03	-0.01	-1.33	0.07	-0.20	-0.00
11	-0.18	-0.00	0.07	-0.18	-0.00	-0.01	46.72	-0.03	-0.25	-0.02	-0.26	-0.00	0.00	0.00
13	-3.30	-0.18	0.13	-0.28	-0.06	-0.00	10.32	96.02	-0.25	-0.03	-0.80	-0.00	0.00	0.01
15	-3.93	-0.04	-0.19	-0.37	0.01	0.03	99.09	-18.01	-0.25	-0.02	-1.34	-0.00	0.00	0.01
21	-0.38	-0.92	-0.32	-0.08	-0.01	-0.02	73.21	-279.81	-0.46	-0.00	-0.26	-0.02	-0.21	0.00
23	-3.37	-0.80	-0.10	-0.42	-0.08	0.03	-677.63	132.96	-0.46	-0.01	-0.81	-0.05	-0.22	0.00
25	-3.69	-1.76	0.81	-0.44	-0.10	0.14	-272.83	963.30	-0.46	-0.01	-1.34	-0.06	-0.22	0.00

CARRO 1 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.03	-0.17	0.04	0.56	0.13	-0.02	-670.03	844.17	0.00	-0.27	-0.32	0.37	0.00	0.00
3	-0.16	-0.06	-0.03	0.54	0.12	-0.02	-663.67	976.01	0.00	-0.28	-0.32	0.36	0.00	0.01
5	0.00	0.26	0.17	0.60	0.13	-0.00	-653.84	777.02	0.00	-0.29	-0.32	0.36	-0.00	0.01
11	0.07	0.00	-0.02	0.02	0.00	0.19	-497.19	8.95	0.00	-0.68	-0.32	0.41	0.00	0.01
13	-0.10	0.03	0.03	0.03	0.01	-0.00	-536.78	20.69	0.00	-0.68	-0.32	0.41	0.00	0.01
15	-0.26	-0.01	0.04	0.05	0.00	-0.21	-547.78	7.61	0.00	-0.68	-0.32	0.41	0.00	0.01
21	-0.05	-0.10	-0.07	-0.47	-0.10	0.03	-471.39	1130.71	0.00	-1.07	-0.32	0.37	0.00	0.01
23	-0.14	0.14	0.08	-0.46	-0.11	0.02	-538.96	1111.91	0.00	-1.08	-0.32	0.37	0.00	0.01
25	-0.24	0.38	-0.09	-0.51	-0.12	-0.01	-642.97	641.91	0.00	-1.09	-0.32	0.38	0.00	0.01

CARRO 2 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.04	0.23	0.09	-0.80	-0.19	-0.10	1679.78	1529.83	0.00	0.29	0.33	-0.39	0.00	0.01
3	-0.02	0.16	-0.02	-0.69	-0.19	-0.04	1826.61	1011.74	0.00	0.29	0.33	-0.39	0.00	0.01
5	-0.07	0.57	0.10	-0.68	-0.17	0.02	1190.71	393.69	0.00	0.28	0.33	-0.39	0.00	0.00
11	0.25	-0.01	0.04	0.43	0.09	-0.21	549.31	-17.80	0.00	0.72	0.33	-0.41	0.00	0.01
13	0.07	0.01	0.03	0.41	0.08	-0.00	538.47	55.85	-0.00	0.71	0.33	-0.41	0.00	0.01
15	-0.11	-0.01	-0.02	0.29	0.06	0.19	498.29	17.71	-0.00	0.71	0.33	-0.41	0.00	0.01
21	0.20	0.11	-0.02	0.32	0.06	0.09	-377.66	1398.32	0.00	1.10	0.33	-0.34	-0.00	0.01
23	-0.04	-0.04	0.08	0.31	0.05	0.04	-618.66	1147.88	0.00	1.09	0.32	-0.35	-0.00	0.01
25	0.02	0.50	-0.13	0.35	0.06	-0.01	-45.62	677.70	0.00	1.08	0.33	-0.35	0.00	0.01

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PAS-L500.mrc

Fecha:14/07/09

PASO MODULO 5M

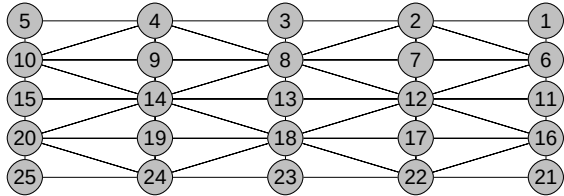
CARRO 2 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-5.13	-2.05	1.39	-0.66	-0.14	0.17	764.37	-1363.57	0.03	-0.01	-1.33	0.07	0.20	0.00
3	-2.92	-0.03	-0.19	-0.42	-0.08	0.03	599.26	-70.49	0.03	-0.01	-0.80	0.05	0.21	-0.00
5	-1.12	-1.11	-0.58	-0.18	-0.04	-0.04	134.74	497.50	0.03	-0.01	-0.26	0.03	0.22	-0.00
11	-3.93	-0.04	0.19	-0.37	0.01	-0.03	99.09	18.01	0.25	-0.02	-1.34	-0.00	0.00	-0.01
13	-3.30	-0.18	-0.13	-0.28	-0.06	0.00	10.32	-96.02	0.25	-0.03	-0.80	-0.00	0.00	-0.01
15	-0.18	-0.00	-0.07	-0.18	-0.00	0.01	46.72	0.03	0.25	-0.02	-0.26	-0.00	0.00	-0.00
21	-3.69	-1.76	-0.81	-0.44	-0.10	-0.14	-272.83	-963.30	0.46	-0.01	-1.34	-0.06	0.22	-0.00
23	-3.37	-0.80	0.10	-0.42	-0.08	-0.03	-677.63	-132.96	0.46	-0.01	-0.81	-0.05	0.22	-0.00
25	-0.38	-0.92	0.32	-0.08	-0.01	0.02	73.21	279.81	0.46	-0.00	-0.26	-0.02	0.21	-0.00

CARRO 2 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.00	0.26	-0.17	0.60	0.13	0.00	-653.83	-777.03	-0.00	-0.29	-0.32	0.36	0.00	-0.01
3	-0.16	-0.06	0.03	0.54	0.12	0.02	-663.67	-976.01	-0.00	-0.28	-0.32	0.36	-0.00	-0.01
5	0.03	-0.17	-0.04	0.56	0.13	0.02	-670.04	-844.18	-0.00	-0.27	-0.32	0.37	-0.00	-0.00
11	-0.26	-0.01	-0.04	0.05	0.00	0.21	-547.77	-7.61	-0.00	-0.68	-0.32	0.41	0.00	-0.01
13	-0.10	0.03	-0.03	0.03	0.01	0.00	-536.78	-20.69	-0.00	-0.68	-0.32	0.41	0.00	-0.01
15	0.07	0.00	0.02	0.02	0.00	-0.19	-497.19	-8.96	-0.00	-0.68	-0.32	0.41	0.00	-0.01
21	-0.24	0.38	0.09	-0.51	-0.12	0.01	-642.97	-641.91	-0.00	-1.09	-0.32	0.38	-0.00	-0.01
23	-0.14	0.14	-0.08	-0.46	-0.11	-0.02	-538.96	-1111.91	-0.00	-1.08	-0.32	0.37	-0.00	-0.01
25	-0.05	-0.10	0.07	-0.47	-0.10	-0.03	-471.39	-1130.71	-0.00	-1.07	-0.32	0.37	-0.00	-0.01

Losa superior.



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	Tn/m
Ny	Axil Y	Tn/m
Nxy	Axil XY	Tn/m
Mx	Flector X	mTn/m
My	Flector Y	mTn/m
Mxy	Flector XY	mTn/m
Qx	Cortante X	Kp/m
Qy	Cortante Y	Kp/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PAS-L500.mrc

Fecha:14/07/09

PASO MODULO 5M

PESO PROPIO

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.49	-0.08	0.07	0.05	-0.01	-0.03	-358.46	580.88	0.00	0.00	-0.86	0.02	0.00	-0.00
3	0.12	0.03	0.00	0.02	-0.02	-0.00	-0.00	694.34	0.00	0.00	-0.86	0.02	0.00	0.00
5	0.49	-0.08	-0.07	0.05	-0.01	0.03	358.45	580.89	-0.00	0.00	-0.86	0.02	-0.00	0.00
11	-0.04	-0.06	0.00	-0.07	-0.32	0.00	67.27	0.00	0.00	0.00	-0.87	0.00	-0.00	0.00
13	0.08	0.10	0.00	-0.05	-0.33	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.87	0.00	0.00	0.00
15	-0.04	-0.06	-0.00	-0.07	-0.32	-0.00	-67.27	-0.00	-0.00	-0.00	-0.87	0.00	0.00	-0.00
21	0.49	-0.08	-0.07	0.05	-0.01	0.03	-358.46	-580.89	0.00	-0.00	-0.86	-0.02	0.00	0.00
23	0.12	0.03	-0.00	0.02	-0.02	-0.00	0.00	-694.35	0.00	-0.00	-0.86	-0.02	0.00	0.00
25	0.49	-0.08	0.07	0.05	-0.01	-0.03	358.46	-580.89	-0.00	-0.00	-0.86	-0.02	-0.00	-0.00

EMPUJE DE TIERRAS

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.57	-3.19	0.07	0.30	1.10	0.09	302.35	2702.91	0.00	-0.00	-0.85	-0.04	0.00	-0.00
3	0.15	-3.03	-0.00	0.29	1.10	-0.00	-0.01	3773.02	-0.00	-0.00	-0.85	-0.04	-0.00	0.00
5	0.57	-3.19	-0.07	0.30	1.10	-0.09	-302.36	2702.95	-0.00	-0.00	-0.85	-0.04	-0.00	0.00
11	-0.02	-3.01	-0.00	-0.27	-0.17	0.00	289.84	0.00	0.00	0.00	-0.85	0.00	-0.02	0.00
13	0.03	-2.90	-0.00	-0.02	-0.18	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.85	0.00	0.00	0.00
15	-0.02	-3.01	-0.00	-0.27	-0.17	-0.00	-289.84	-0.00	-0.00	-0.00	-0.85	0.00	0.02	-0.00
21	0.57	-3.19	-0.07	0.30	1.10	-0.09	302.35	-2702.94	0.00	0.00	-0.85	0.04	0.00	0.00
23	0.15	-3.03	-0.00	0.29	1.10	0.00	0.00	-3773.04	0.00	0.00	-0.85	0.04	0.00	0.00
25	0.57	-3.19	0.07	0.30	1.10	0.09	-302.35	-2702.95	-0.00	0.00	-0.85	0.04	-0.00	-0.00

SOBRECARGA HIDRÁULICA

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.18	0.31	0.02	-0.01	-0.15	-0.03	-230.77	-46.76	0.00	0.00	-0.35	0.02	0.00	0.00
3	0.03	0.36	0.00	-0.03	-0.16	0.00	-0.00	-126.32	0.00	0.00	-0.35	0.02	0.00	-0.00
5	0.18	0.31	-0.02	-0.01	-0.15	0.03	230.77	-46.76	-0.00	0.00	-0.35	0.02	-0.00	-0.00
11	-0.02	0.30	0.00	-0.00	-0.15	0.00	-2.53	-0.00	-0.00	-0.00	-0.36	0.00	0.00	0.00
13	0.03	0.37	0.00	-0.03	-0.15	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.36	0.00	-0.00	0.00
15	-0.02	0.30	0.00	-0.00	-0.15	-0.00	2.53	0.00	0.00	0.00	-0.36	0.00	-0.00	-0.00
21	0.18	0.31	-0.02	-0.01	-0.15	0.03	-230.77	46.76	0.00	-0.00	-0.35	-0.02	0.00	-0.00
23	0.03	0.36	0.00	-0.03	-0.16	-0.00	0.00	126.32	-0.00	-0.00	-0.35	-0.02	-0.00	-0.00
25	0.18	0.31	0.02	-0.01	-0.15	-0.03	230.77	46.76	-0.00	-0.00	-0.35	-0.02	-0.00	0.00

CARGA EN BANDA 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.11	-0.05	0.02	0.02	0.01	-0.00	-65.39	149.57	0.00	0.00	-0.06	0.00	0.00	0.00
3	0.02	-0.02	0.00	0.01	0.01	-0.00	-2.33	181.91	-0.00	-0.00	-0.06	0.00	-0.00	0.00
5	0.10	-0.05	-0.01	0.01	0.01	0.00	69.09	146.38	-0.00	-0.00	-0.06	0.00	-0.00	0.00
11	-0.01	-0.04	-0.00	-0.02	-0.06	-0.00	16.70	0.71	0.00	0.00	-0.06	0.00	-0.00	0.00
13	0.01	-0.00	0.01	-0.01	-0.07	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.06	0.00	0.00	0.00
15	-0.01	-0.04	-0.00	-0.02	-0.06	-0.00	-16.70	-0.71	-0.00	-0.00	-0.06	-0.00	0.00	-0.00
21	0.10	-0.05	-0.01	0.01	0.01	0.00	-69.09	-146.38	0.00	0.00	-0.06	-0.00	0.00	0.00
23	0.02	-0.02	0.00	0.01	0.01	-0.00	2.33	-181.91	0.00	0.00	-0.06	-0.00	0.00	0.00
25	0.11	-0.05	0.02	0.02	0.01	-0.00	65.39	-149.57	-0.00	-0.00	-0.06	-0.00	-0.00	0.00

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PAS-L500.mrc

Fecha:14/07/09

PASO MODULO 5M

CARRO 1 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.24	-0.25	-0.08	0.03	0.17	0.00	14.44	63.91	0.00	1.13	-0.26	-0.37	0.00	-0.01
3	0.07	-0.42	-0.09	0.04	0.21	-0.00	95.67	172.33	0.00	1.14	-0.26	-0.37	0.00	-0.01
5	0.17	-0.70	0.05	0.05	0.26	-0.02	-216.85	234.52	0.00	1.15	-0.26	-0.38	0.00	-0.01
11	0.02	-0.21	0.03	0.00	0.10	-0.04	0.53	90.94	0.00	1.11	0.01	-0.36	-0.00	-0.00
13	-0.02	-0.45	-0.21	0.02	0.13	0.00	-14.28	111.60	0.00	1.14	0.01	-0.36	0.00	0.00
15	0.02	-0.43	0.18	0.00	0.14	0.05	-3.67	149.35	0.00	1.16	0.01	-0.35	0.00	0.00
21	-0.01	-0.23	-0.05	-0.02	0.01	-0.02	306.54	31.08	-0.00	1.13	0.27	-0.35	-0.00	-0.01
23	-0.14	-0.43	-0.09	0.01	0.06	0.01	-77.53	-83.46	-0.00	1.14	0.27	-0.35	0.00	-0.01
25	-0.56	-0.18	-0.02	-0.03	0.03	0.03	-232.74	128.20	-0.00	1.15	0.27	-0.34	0.00	-0.01

CARRO 1 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.76	-0.12	0.01	0.11	-0.01	0.04	-632.85	184.52	-0.49	0.00	-0.27	0.02	-0.21	-0.00
3	-0.10	-0.46	0.07	0.09	0.15	0.08	-211.04	2979.75	-0.49	-0.00	-0.82	0.05	-0.22	-0.00
5	1.93	-0.74	-0.20	0.26	0.18	0.04	1201.27	2264.84	-0.50	-0.00	-1.35	0.06	-0.22	-0.00
11	-0.05	0.17	0.00	-0.06	-0.28	0.00	44.34	-0.00	-0.49	0.00	-0.28	0.00	-0.22	-0.00
13	-0.20	-0.27	0.00	-0.13	-0.90	0.00	222.11	0.00	-0.49	-0.00	-0.85	0.00	-0.23	0.00
15	-0.13	-0.24	-0.00	-0.24	-0.97	-0.00	-281.10	-0.00	-0.49	-0.00	-1.39	0.00	-0.20	0.00
21	0.76	-0.12	-0.01	0.11	-0.01	-0.04	-632.85	-184.52	-0.49	-0.00	-0.27	-0.02	-0.21	0.00
23	-0.10	-0.46	-0.07	0.09	0.15	-0.08	-211.03	-2979.77	-0.49	0.00	-0.82	-0.05	-0.22	0.00
25	1.93	-0.74	0.20	0.26	0.18	-0.04	1201.29	-2264.83	-0.50	0.00	-1.35	-0.06	-0.22	0.00

CARRO 1 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.01	-0.23	0.05	-0.02	0.01	0.02	306.54	-31.08	-0.00	-1.13	0.27	0.35	-0.00	0.01
3	-0.14	-0.43	0.09	0.01	0.06	-0.01	-77.53	83.46	-0.00	-1.14	0.27	0.35	0.00	0.01
5	-0.56	-0.18	0.02	-0.03	0.03	-0.03	-232.74	-128.20	-0.00	-1.15	0.27	0.34	0.00	0.01
11	0.02	-0.21	-0.03	0.00	0.10	0.04	0.54	-90.94	0.00	-1.11	0.01	0.36	-0.00	0.00
13	-0.02	-0.45	0.21	0.02	0.13	-0.00	-14.28	-111.60	0.00	-1.14	0.01	0.36	0.00	0.00
15	0.02	-0.43	-0.18	0.00	0.14	-0.05	-3.67	-149.35	0.00	-1.16	0.01	0.35	0.00	-0.00
21	-0.24	-0.25	0.08	0.03	0.17	-0.00	14.44	-63.91	0.00	-1.13	-0.26	0.37	0.00	0.01
23	0.07	-0.42	0.09	0.04	0.21	0.00	95.67	-172.33	0.00	-1.14	-0.26	0.37	0.00	0.01
25	0.17	-0.70	-0.05	0.05	0.26	0.02	-216.85	-234.52	0.00	-1.15	-0.26	0.38	0.00	0.01

CARRO 2 POSICIÓN 1

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.17	-0.70	-0.05	0.05	0.26	0.02	216.85	234.51	-0.00	1.15	-0.26	-0.38	-0.00	0.01
3	0.07	-0.42	0.09	0.04	0.21	0.00	-95.67	172.33	-0.00	1.14	-0.26	-0.37	-0.00	0.01
5	-0.24	-0.25	0.08	0.03	0.17	-0.00	-14.44	63.92	-0.00	1.13	-0.26	-0.37	-0.00	0.01
11	0.02	-0.43	-0.18	0.00	0.14	-0.05	3.67	149.35	-0.00	1.16	0.01	-0.35	-0.00	-0.00
13	-0.02	-0.45	0.21	0.02	0.13	-0.00	14.28	111.60	-0.00	1.14	0.01	-0.36	-0.00	0.00
15	0.02	-0.21	-0.03	0.00	0.10	0.04	-0.54	90.94	-0.00	1.11	0.01	-0.36	0.00	0.00
21	-0.56	-0.18	0.02	-0.03	0.03	-0.03	232.74	128.20	0.00	1.15	0.27	-0.34	-0.00	0.01
23	-0.14	-0.43	0.09	0.01	0.06	-0.01	77.53	-83.46	0.00	1.14	0.27	-0.35	-0.00	0.01
25	-0.01	-0.23	0.05	-0.02	0.01	0.02	-306.54	31.08	0.00	1.13	0.27	-0.35	0.00	0.01

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PAS-L500.mrc

Fecha:14/07/09

PASO MODULO 5M

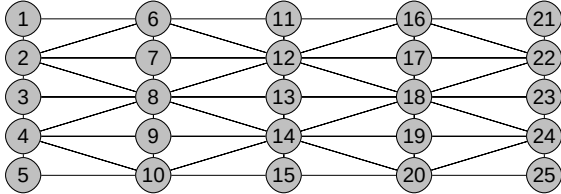
CARRO 2 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	1.93	-0.74	0.20	0.26	0.18	-0.04	-1201.29	2264.78	0.50	-0.00	-1.35	0.06	0.22	0.00
3	-0.10	-0.46	-0.07	0.09	0.15	-0.08	211.02	2979.76	0.49	-0.00	-0.82	0.05	0.22	0.00
5	0.76	-0.12	-0.01	0.11	-0.01	-0.04	632.85	184.53	0.49	0.00	-0.27	0.02	0.21	0.00
11	-0.13	-0.24	0.00	-0.24	-0.97	0.00	281.10	0.00	0.49	0.00	-1.39	0.00	0.20	0.00
13	-0.20	-0.27	0.00	-0.13	-0.90	-0.00	-222.11	0.00	0.49	-0.00	-0.85	0.00	0.23	0.00
15	-0.05	0.17	-0.00	-0.06	-0.28	-0.00	-44.34	0.00	0.49	-0.00	-0.28	0.00	0.22	-0.00
21	1.93	-0.74	-0.20	0.26	0.18	0.04	-1201.29	-2264.83	0.50	0.00	-1.35	-0.06	0.22	-0.00
23	-0.10	-0.46	0.07	0.09	0.15	0.08	211.03	-2979.77	0.49	0.00	-0.82	-0.05	0.22	-0.00
25	0.76	-0.12	0.01	0.11	-0.01	0.04	632.85	-184.53	0.49	-0.00	-0.27	-0.02	0.21	-0.00

CARRO 2 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.56	-0.18	-0.02	-0.03	0.03	0.03	232.74	-128.20	0.00	-1.15	0.27	0.34	-0.00	-0.01
3	-0.14	-0.43	-0.09	0.01	0.06	0.01	77.53	83.46	0.00	-1.14	0.27	0.35	-0.00	-0.01
5	-0.01	-0.23	-0.05	-0.02	0.01	-0.02	-306.53	-31.08	0.00	-1.13	0.27	0.35	0.00	-0.01
11	0.02	-0.43	0.18	0.00	0.14	0.05	3.67	-149.35	-0.00	-1.16	0.01	0.35	-0.00	0.00
13	-0.02	-0.45	-0.21	0.02	0.13	0.00	14.28	-111.60	-0.00	-1.14	0.01	0.36	-0.00	0.00
15	0.02	-0.21	0.03	0.00	0.10	-0.04	-0.53	-90.94	-0.00	-1.11	0.01	0.36	0.00	-0.00
21	0.17	-0.70	0.05	0.05	0.26	-0.02	216.85	-234.52	-0.00	-1.15	-0.26	0.38	-0.00	-0.01
23	0.07	-0.42	-0.09	0.04	0.21	-0.00	-95.67	-172.33	-0.00	-1.14	-0.26	0.37	-0.00	-0.01
25	-0.24	-0.25	-0.08	0.03	0.17	0.00	-14.44	-63.91	-0.00	-1.13	-0.26	0.37	-0.00	-0.01

Losa inferior.



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	Tn/m
Ny	Axil Y	Tn/m
Nxy	Axil XY	Tn/m
Mx	Flector X	mTn/m
My	Flector Y	mTn/m
Mxy	Flector XY	mTn/m
Qx	Cortante X	Kp/m
Qy	Cortante Y	Kp/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PAS-L500.mrc

Fecha:14/07/09

PASO MODULO 5M

PESO PROPIO

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	1.35	-0.69	-0.22	-0.19	-0.19	-0.03	-528.66	-1769.81	-0.00	0.00	-0.85	-0.04	0.01	0.00
3	-0.10	-0.64	0.00	0.21	0.70	0.00	186.12	-0.00	-0.00	-0.00	-0.82	-0.00	-0.01	-0.00
5	1.35	-0.69	0.22	-0.19	-0.19	0.03	-528.66	1769.84	-0.00	-0.00	-0.85	0.04	0.01	-0.00
11	0.25	-0.29	-0.00	-0.09	-0.15	0.00	-0.01	-2170.27	-0.00	-0.00	-0.85	-0.04	-0.00	0.00
13	0.15	-0.14	0.00	0.11	0.73	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.82	-0.00	0.00	0.00
15	0.25	-0.29	-0.00	-0.09	-0.15	0.00	-0.01	2170.28	0.00	0.00	-0.85	0.04	-0.00	0.00
21	1.35	-0.69	0.22	-0.19	-0.19	0.03	528.64	-1769.85	0.00	0.00	-0.85	-0.04	-0.01	-0.00
23	-0.10	-0.64	0.00	0.21	0.70	-0.00	-186.12	-0.00	0.00	0.00	-0.82	-0.00	0.01	0.00
25	1.35	-0.69	-0.22	-0.19	-0.19	-0.03	528.64	1769.85	0.00	-0.00	-0.85	0.04	-0.01	0.00

EMPUJE DE TIERRAS

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.57	-3.91	-0.09	-0.32	-1.19	0.11	663.03	-2768.04	-0.00	-0.00	-0.86	0.05	0.00	0.00
3	-0.01	-3.72	0.00	0.27	0.08	0.00	281.40	-0.01	-0.00	-0.00	-0.86	-0.00	-0.02	-0.00
5	0.57	-3.91	0.09	-0.32	-1.19	-0.11	663.03	2768.07	-0.00	0.00	-0.86	-0.05	0.00	-0.00
11	0.12	-3.81	-0.00	-0.31	-1.21	-0.00	-0.01	-3890.05	-0.00	-0.00	-0.86	0.05	-0.00	0.00
13	0.00	-3.68	0.00	-0.00	0.09	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.86	-0.00	0.00	0.00
15	0.12	-3.81	-0.00	-0.31	-1.21	0.00	-0.01	3890.07	0.00	0.00	-0.86	-0.05	-0.00	0.00
21	0.57	-3.91	0.09	-0.32	-1.19	-0.11	-663.04	-2768.08	0.00	-0.00	-0.86	0.05	-0.00	-0.00
23	-0.01	-3.72	0.00	0.27	0.08	-0.00	-281.40	0.00	0.00	0.00	-0.86	-0.00	0.02	-0.00
25	0.57	-3.91	-0.09	-0.32	-1.19	0.11	-663.05	2768.08	0.00	0.00	-0.86	-0.05	-0.00	0.00

SOBRECARGA HIDRÁULICA

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.13	1.03	-0.06	0.06	0.29	-0.03	-353.06	505.94	0.00	0.00	-0.35	-0.02	0.00	-0.00
3	-0.01	0.93	-0.00	-0.04	0.08	-0.00	-47.85	0.00	0.00	0.00	-0.34	-0.00	0.00	0.00
5	0.13	1.03	0.06	0.06	0.29	0.03	-353.06	-505.95	0.00	-0.00	-0.35	0.02	0.00	0.00
11	0.07	1.09	0.00	0.07	0.30	0.00	0.00	753.61	0.00	0.00	-0.35	-0.02	0.00	-0.00
13	0.08	1.08	-0.00	0.02	0.08	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.34	0.00	-0.00	0.00
15	0.07	1.09	-0.00	0.07	0.30	-0.00	0.00	-753.61	-0.00	-0.00	-0.35	0.02	0.00	-0.00
21	0.13	1.03	0.06	0.06	0.29	0.03	353.06	505.95	-0.00	0.00	-0.35	-0.02	-0.00	0.00
23	-0.01	0.93	-0.00	-0.04	0.08	0.00	47.85	-0.00	-0.00	-0.00	-0.34	0.00	-0.00	0.00
25	0.13	1.03	-0.06	0.06	0.29	-0.03	353.06	-505.95	-0.00	-0.00	-0.35	0.02	-0.00	-0.00

CARGA EN BANDA 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.11	-0.05	-0.02	-0.02	-0.01	-0.00	-56.06	-149.06	-0.00	-0.00	-0.05	-0.00	0.00	0.00
3	-0.01	-0.05	-0.00	0.02	0.06	-0.00	15.88	-1.27	-0.00	-0.00	-0.05	-0.00	-0.00	0.00
5	0.12	-0.05	0.02	-0.02	-0.01	0.00	-52.94	146.61	-0.00	-0.00	-0.05	0.00	0.00	0.00
11	0.02	-0.02	0.00	-0.01	-0.01	0.00	1.33	-179.45	-0.00	-0.00	-0.05	-0.00	-0.00	0.00
13	0.01	-0.00	0.00	0.01	0.07	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.05	-0.00	0.00	0.00
15	0.02	-0.02	0.00	-0.01	-0.01	0.00	-1.33	179.46	0.00	0.00	-0.05	0.00	0.00	0.00
21	0.12	-0.05	0.02	-0.02	-0.01	0.00	52.94	-146.61	0.00	0.00	-0.05	-0.00	-0.00	0.00
23	-0.01	-0.05	-0.00	0.02	0.06	-0.00	-15.88	1.27	0.00	0.00	-0.05	0.00	0.00	-0.00
25	0.11	-0.05	-0.02	-0.02	-0.01	-0.00	56.06	149.07	0.00	0.00	-0.05	0.00	-0.00	0.00

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PAS-L500.mrc

Fecha:14/07/09

PASO MODULO 5M

CARRO 1 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.03	0.47	-0.03	0.09	0.33	0.05	76.10	451.45	0.00	0.23	-0.26	-0.36	-0.00	-0.01
3	0.02	-0.43	0.03	-0.00	-0.14	0.19	4.15	684.06	-0.00	0.25	-0.00	-0.34	-0.00	-0.00
5	-0.34	-1.36	-0.10	-0.11	-0.62	-0.01	372.23	569.23	-0.00	0.23	0.27	-0.39	-0.00	-0.01
11	0.12	0.50	-0.03	0.07	0.31	0.00	-61.37	294.08	0.00	0.23	-0.26	-0.36	0.00	-0.01
13	-0.02	-0.45	-0.14	-0.02	-0.12	-0.00	13.94	873.66	0.00	0.23	-0.00	-0.34	-0.00	0.00
15	-0.19	-1.36	-0.03	-0.12	-0.59	-0.01	43.43	564.48	-0.00	0.23	0.27	-0.39	-0.00	-0.01
21	-0.36	0.76	0.04	0.10	0.34	-0.02	106.66	431.15	0.00	0.22	-0.26	-0.37	0.00	-0.00
23	0.02	-0.21	0.13	-0.00	-0.10	-0.16	-0.91	607.59	0.00	0.20	-0.00	-0.35	0.00	-0.00
25	0.12	-1.24	0.07	-0.10	-0.53	0.01	-426.28	471.92	-0.00	0.22	0.27	-0.39	-0.00	-0.00

CARRO 1 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	2.39	-1.34	-0.50	-0.33	-0.35	-0.11	-984.35	-3638.70	-0.00	0.00	-1.32	-0.07	-0.20	0.00
3	-0.19	-1.46	0.00	0.38	1.35	0.00	318.77	-0.01	-0.00	-0.00	-1.28	-0.00	-0.22	-0.00
5	2.39	-1.34	0.50	-0.33	-0.35	0.11	-984.35	3638.76	-0.00	-0.00	-1.32	0.07	-0.20	-0.00
11	0.71	-0.33	0.13	-0.11	-0.17	-0.09	256.24	-2703.15	-0.00	-0.00	-0.79	-0.05	-0.21	-0.00
13	0.53	-0.06	0.00	0.14	0.94	-0.00	-209.88	-0.00	0.00	0.00	-0.76	-0.00	-0.20	0.00
15	0.71	-0.33	-0.13	-0.11	-0.17	0.09	256.24	2703.17	-0.00	0.00	-0.79	0.05	-0.21	0.00
21	0.88	-0.41	0.15	-0.14	-0.08	-0.01	623.57	-781.28	0.00	0.00	-0.26	-0.03	-0.22	-0.00
23	-0.09	-0.42	0.00	0.14	0.45	-0.00	-161.33	-0.00	0.00	0.00	-0.24	-0.00	-0.21	-0.00
25	0.88	-0.41	-0.15	-0.14	-0.08	0.01	623.57	781.28	0.00	-0.00	-0.26	0.03	-0.22	0.00

CARRO 1 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.34	-1.36	0.10	-0.11	-0.62	0.01	372.22	-569.22	-0.00	-0.23	0.27	0.39	-0.00	0.01
3	0.02	-0.43	-0.03	-0.00	-0.14	-0.19	4.15	-684.06	-0.00	-0.25	-0.00	0.34	-0.00	0.00
5	-0.03	0.47	0.03	0.09	0.33	-0.05	76.10	-451.46	0.00	-0.23	-0.26	0.36	-0.00	0.01
11	-0.19	-1.36	0.03	-0.12	-0.59	0.01	43.43	-564.48	-0.00	-0.23	0.27	0.39	-0.00	0.01
13	-0.02	-0.45	0.14	-0.02	-0.12	0.00	13.94	-873.66	0.00	-0.23	-0.00	0.34	-0.00	0.00
15	0.12	0.50	0.03	0.07	0.31	-0.00	-61.37	-294.08	0.00	-0.23	-0.26	0.36	0.00	0.01
21	0.12	-1.24	-0.07	-0.10	-0.53	-0.01	-426.27	-471.92	-0.00	-0.22	0.27	0.39	-0.00	0.00
23	0.02	-0.21	-0.13	-0.00	-0.10	0.16	-0.91	-607.59	0.00	-0.20	-0.00	0.35	0.00	0.00
25	-0.36	0.76	-0.04	0.10	0.34	0.02	106.66	-431.15	0.00	-0.22	-0.26	0.37	0.00	0.00

CARRO 2 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.36	0.76	-0.04	0.10	0.34	0.02	-106.66	431.14	-0.00	0.22	-0.26	-0.37	-0.00	0.00
3	0.02	-0.21	-0.13	-0.00	-0.10	0.16	0.91	607.58	-0.00	0.20	-0.00	-0.35	-0.00	-0.00
5	0.12	-1.24	-0.07	-0.10	-0.53	-0.01	426.27	471.92	0.00	0.22	0.27	-0.39	0.00	0.00
11	0.12	0.50	0.03	0.07	0.31	-0.00	61.37	294.08	-0.00	0.23	-0.26	-0.36	-0.00	0.01
13	-0.02	-0.45	0.14	-0.02	-0.12	0.00	-13.94	873.66	-0.00	0.23	-0.00	-0.34	0.00	0.00
15	-0.19	-1.36	0.03	-0.12	-0.59	0.01	-43.43	564.48	0.00	0.23	0.27	-0.39	0.00	0.01
21	-0.03	0.47	0.03	0.09	0.33	-0.05	-76.10	451.46	-0.00	0.23	-0.26	-0.36	0.00	0.01
23	0.02	-0.43	-0.03	-0.00	-0.14	-0.19	-4.15	684.07	0.00	0.25	-0.00	-0.34	0.00	-0.00
25	-0.34	-1.36	0.10	-0.11	-0.62	0.01	-372.23	569.23	0.00	0.23	0.27	-0.39	0.00	0.01

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PAS-L500.mrc

Fecha:14/07/09

PASO MODULO 5M

CARRO 2 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.88	-0.41	-0.15	-0.14	-0.08	0.01	-623.57	-781.26	-0.00	0.00	-0.26	-0.03	0.22	0.00
3	-0.09	-0.42	0.00	0.14	0.45	0.00	161.33	-0.00	-0.00	-0.00	-0.24	-0.00	0.21	-0.00
5	0.88	-0.41	0.15	-0.14	-0.08	-0.01	-623.57	781.28	-0.00	-0.00	-0.26	0.03	0.22	-0.00
11	0.71	-0.33	-0.13	-0.11	-0.17	0.09	-256.25	-2703.15	0.00	-0.00	-0.79	-0.05	0.21	0.00
13	0.53	-0.06	0.00	0.14	0.94	-0.00	209.89	-0.00	-0.00	0.00	-0.76	-0.00	0.20	0.00
15	0.71	-0.33	0.13	-0.11	-0.17	-0.09	-256.25	2703.17	0.00	0.00	-0.79	0.05	0.21	-0.00
21	2.39	-1.34	0.50	-0.33	-0.35	0.11	984.32	-3638.77	0.00	0.00	-1.32	-0.07	0.20	-0.00
23	-0.19	-1.46	0.00	0.38	1.35	-0.00	-318.77	-0.00	0.00	0.00	-1.28	-0.00	0.22	-0.00
25	2.39	-1.34	-0.50	-0.33	-0.35	-0.11	984.32	3638.78	0.00	-0.00	-1.32	0.07	0.20	0.00

CARRO 2 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.12	-1.24	0.07	-0.10	-0.53	0.01	426.27	-471.91	0.00	-0.22	0.27	0.39	0.00	-0.00
3	0.02	-0.21	0.13	-0.00	-0.10	-0.16	0.91	-607.58	-0.00	-0.20	-0.00	0.35	-0.00	0.00
5	-0.36	0.76	0.04	0.10	0.34	-0.02	-106.66	-431.15	-0.00	-0.22	-0.26	0.37	-0.00	-0.00
11	-0.19	-1.36	-0.03	-0.12	-0.59	-0.01	-43.43	-564.48	0.00	-0.23	0.27	0.39	0.00	-0.01
13	-0.02	-0.45	-0.14	-0.02	-0.12	-0.00	-13.94	-873.66	-0.00	-0.23	-0.00	0.34	0.00	0.00
15	0.12	0.50	-0.03	0.07	0.31	0.00	61.37	-294.08	-0.00	-0.23	-0.26	0.36	-0.00	-0.01
21	-0.34	-1.36	-0.10	-0.11	-0.62	-0.01	-372.23	-569.23	0.00	-0.23	0.27	0.39	0.00	-0.01
23	0.02	-0.43	0.03	-0.00	-0.14	0.19	-4.15	-684.07	0.00	-0.25	-0.00	0.34	0.00	0.00
25	-0.03	0.47	-0.03	0.09	0.33	0.05	-76.10	-451.46	-0.00	-0.23	-0.26	0.36	0.00	-0.01

7.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Peso propio
2 - Empuje de tierras
3 - Sobrecarga hidráulica
4 - Carga en banda 1
5 - Carro 1 posición 1
6 - Carro 1 posición 2
7 - Carro 1 posición 3
8 - Carro 2 posición 1
9 - Carro 2 posición 2
10 - Carro 2 posición 3

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

Combinación	Hipótesis									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1.00	1.00								
2	1.00	1.00	1.50							
3	1.00	1.00		1.50						
4	1.00	1.00			1.50					
5	1.00	1.00				1.50				
6	1.00	1.00					1.50			
7	1.00	1.00						1.50		
8	1.00	1.00							1.50	

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PAS-L500.mrc

Fecha:14/07/09

PASO MODULO 5M

Combinación	Hipótesis									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9	1.00	1.00								1.50
10	1.00	1.00	1.50	1.50						
11	1.00	1.00	1.50		1.50					
12	1.00	1.00	1.50			1.50				
13	1.00	1.00	1.50				1.50			
14	1.00	1.00	1.50					1.50		
15	1.00	1.00	1.50						1.50	
16	1.00	1.00	1.50							1.50
17	1.00	1.00		1.50	1.50					
18	1.00	1.00		1.50		1.50				
19	1.00	1.00		1.50			1.50			
20	1.00	1.00		1.50				1.50		
21	1.00	1.00		1.50					1.50	
22	1.00	1.00		1.50						1.50
23	1.00	1.00	1.50	1.50	1.50					
24	1.00	1.00	1.50	1.50		1.50				
25	1.00	1.00	1.50	1.50			1.50			
26	1.00	1.00	1.50	1.50				1.50		
27	1.00	1.00	1.50	1.50					1.50	
28	1.00	1.00	1.50	1.50						1.50
29	1.35	1.00								
30	1.35	1.00	1.50							
31	1.35	1.00		1.50						
32	1.35	1.00			1.50					
33	1.35	1.00				1.50				
34	1.35	1.00					1.50			
35	1.35	1.00						1.50		
36	1.35	1.00							1.50	
37	1.35	1.00								1.50
38	1.35	1.00	1.50	1.50						
39	1.35	1.00	1.50		1.50					
40	1.35	1.00	1.50			1.50				
41	1.35	1.00	1.50				1.50			
42	1.35	1.00	1.50					1.50		
43	1.35	1.00	1.50						1.50	
44	1.35	1.00	1.50							1.50
45	1.35	1.00		1.50	1.50					
46	1.35	1.00		1.50		1.50				
47	1.35	1.00		1.50			1.50			
48	1.35	1.00		1.50				1.50		
49	1.35	1.00		1.50					1.50	
50	1.35	1.00		1.50						1.50
51	1.35	1.00	1.50	1.50	1.50					
52	1.35	1.00	1.50	1.50		1.50				
53	1.35	1.00	1.50	1.50			1.50			
54	1.35	1.00	1.50	1.50				1.50		
55	1.35	1.00	1.50	1.50					1.50	
56	1.35	1.00	1.50	1.50						1.50

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PAS-L500.mrc

Fecha:14/07/09

PASO MODULO 5M

Combinación	Hipótesis									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
57	1.00	1.50								
58	1.00	1.50	1.50							
59	1.00	1.50		1.50						
60	1.00	1.50			1.50					
61	1.00	1.50				1.50				
62	1.00	1.50					1.50			
63	1.00	1.50						1.50		
64	1.00	1.50							1.50	
65	1.00	1.50								1.50
66	1.00	1.50	1.50	1.50						
67	1.00	1.50	1.50		1.50					
68	1.00	1.50	1.50			1.50				
69	1.00	1.50	1.50				1.50			
70	1.00	1.50	1.50					1.50		
71	1.00	1.50	1.50						1.50	
72	1.00	1.50	1.50							1.50
73	1.00	1.50		1.50	1.50					
74	1.00	1.50		1.50		1.50				
75	1.00	1.50		1.50			1.50			
76	1.00	1.50		1.50				1.50		
77	1.00	1.50		1.50					1.50	
78	1.00	1.50		1.50						1.50
79	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50					
80	1.00	1.50	1.50	1.50		1.50				
81	1.00	1.50	1.50	1.50			1.50			
82	1.00	1.50	1.50	1.50				1.50		
83	1.00	1.50	1.50	1.50					1.50	
84	1.00	1.50	1.50	1.50						1.50
85	1.35	1.50								
86	1.35	1.50	1.50							
87	1.35	1.50		1.50						
88	1.35	1.50			1.50					
89	1.35	1.50				1.50				
90	1.35	1.50					1.50			
91	1.35	1.50						1.50		
92	1.35	1.50							1.50	
93	1.35	1.50								1.50
94	1.35	1.50	1.50	1.50						
95	1.35	1.50	1.50		1.50					
96	1.35	1.50	1.50			1.50				
97	1.35	1.50	1.50				1.50			
98	1.35	1.50	1.50					1.50		
99	1.35	1.50	1.50						1.50	
100	1.35	1.50	1.50							1.50
101	1.35	1.50		1.50	1.50					
102	1.35	1.50		1.50		1.50				
103	1.35	1.50		1.50			1.50			
104	1.35	1.50		1.50				1.50		

Combinación	Hipótesis									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
105	1.35	1.50		1.50					1.50	
106	1.35	1.50		1.50						1.50
107	1.35	1.50	1.50	1.50	1.50					
108	1.35	1.50	1.50	1.50		1.50				
109	1.35	1.50	1.50	1.50			1.50			
110	1.35	1.50	1.50	1.50				1.50		
111	1.35	1.50	1.50	1.50					1.50	
112	1.35	1.50	1.50	1.50						1.50

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

Combinación	Hipótesis									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1.00	1.00								
2	1.00	1.00	1.00							
3	1.00	1.00		1.00						
4	1.00	1.00			1.00					
5	1.00	1.00				1.00				
6	1.00	1.00					1.00			
7	1.00	1.00						1.00		
8	1.00	1.00							1.00	
9	1.00	1.00								1.00
10	1.00	1.00	1.00	1.00						
11	1.00	1.00	1.00		1.00					
12	1.00	1.00	1.00			1.00				
13	1.00	1.00	1.00				1.00			
14	1.00	1.00	1.00					1.00		
15	1.00	1.00	1.00						1.00	
16	1.00	1.00	1.00							1.00
17	1.00	1.00		1.00	1.00					
18	1.00	1.00		1.00		1.00				
19	1.00	1.00		1.00			1.00			
20	1.00	1.00		1.00				1.00		
21	1.00	1.00		1.00					1.00	
22	1.00	1.00		1.00						1.00
23	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00					
24	1.00	1.00	1.00	1.00		1.00				
25	1.00	1.00	1.00	1.00			1.00			
26	1.00	1.00	1.00	1.00				1.00		
27	1.00	1.00	1.00	1.00					1.00	
28	1.00	1.00	1.00	1.00						1.00

8.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

MÓDULO				
Paño	Posición	Dirección	Armado base	Refuerzo
Losa superior	Superior	Longitudinal	Ø10c/25, patilla=25cm	
		Transversal Perpendicular hastial derecho	Ø10c/25, patilla=20cm	
	Inferior	Longitudinal	Ø10c/30, patilla=25cm	
		Transversal Perpendicular hastial derecho	Ø10c/30, patilla= - cm	Refuerzo 1: Ø10 - Celdas 1 a 1 - Longitud ini.= 0.51m - Longitud fin.= 0.51m
Losa inferior	Inferior	Longitudinal	Ø12c/30, patilla=30cm	
		Transversal Perpendicular hastial derecho	Ø12c/30, patilla=18cm	
	Superior	Longitudinal	Ø12c/30, patilla=30cm	
		Transversal Perpendicular hastial derecho	Ø12c/30, patilla=16cm	
Hastial izquierdo	Trasdós	Vertical	Ø10c/25, patilla=10cm - Espera=0.35 m - Longitud patilla en arranque=10 cm	Refuerzo inferior: Ø10 - Espera=0.35 m - Longitud patilla en arranque=10 cm
		Horizontal	Ø8c/30, patilla=29cm	
	Intradós	Vertical	Ø10c/25, patilla= - cm - Espera=0.35 m - Longitud patilla en arranque=10 cm	
		Horizontal	Ø8c/15, patilla=29cm	
Hastial derecho	Trasdós	Vertical	Ø10c/25, patilla=10cm - Espera=0.35 m - Longitud patilla en arranque=10 cm	Refuerzo inferior: Ø10 - Espera=0.35 m - Longitud patilla en arranque=10 cm
		Horizontal	Ø8c/30, patilla=29cm	
	Intradós	Vertical	Ø10c/25, patilla= - cm - Espera=0.35 m - Longitud patilla en arranque=10 cm	
		Horizontal	Ø8c/15, patilla=29cm	

9.- COMPROBACIÓN

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
Losa superior:		
- Armado (Longitudinal):		
- Cuantía mínima superior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima inferior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Transversal):		
- Cuantía mínima superior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima inferior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño: - Distorsión angular máxima: - Flecha relativa: - Longitudinal: - Transversal: - Esbeltez mecánica: - Longitud de anclaje: <i>Norma EHE. Artículo 66.5.</i> - Armado base transversal exterior: - Armado base transversal interior: - Armado base longitudinal exterior: - Armado base longitudinal interior: - Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 66.4.1 (pag.235).</i> - Armado base transversal exterior: - Armado base transversal interior: - Armado base longitudinal exterior: - Armado base longitudinal interior: - Armado exterior - interior: - Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 42.3.1 (pag.149).</i> - Armado base transversal exterior: - Armado base transversal interior: - Armado base longitudinal exterior: - Armado base longitudinal interior:	Máximo: 50 mm Calculado: 3.52 mm	Cumple
	Mínimo: 150 Calculado: 2384	Cumple
	Mínimo: 250	
	Calculado: 1418	Cumple
	Calculado: 425	Cumple
	Máximo: 100 Calculado: 24	Cumple
	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple
	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple
	Mínimo: 2.5 cm	
	Calculado: 24 cm	Cumple
	Calculado: 14 cm	Cumple
	Calculado: 24 cm	Cumple
	Calculado: 29 cm	Cumple
	Calculado: 19 cm	Cumple
	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm	Cumple
	Calculado: 30 cm	Cumple
	Calculado: 25 cm	Cumple
	Calculado: 30 cm	Cumple
Losa inferior:		
	Cumplimiento al 100%	Cumple
	Cumplimiento al 100%	Cumple
	Cumplimiento al 100%	Cumple
	Cumplimiento al 100%	Cumple
	Cumplimiento al 100%	Cumple
	Cumplimiento al 100%	Cumple
	Cumplimiento al 100%	Cumple
	Cumplimiento al 100%	Cumple
	Cumplimiento al 100%	Cumple
	Máximo: 50 mm Calculado: 3.42 mm	Cumple
	Mínimo: 150 Calculado: 2222	Cumple
	Mínimo: 250	
	Calculado: 437	Cumple
	Calculado: 1458	Cumple

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Esbeltez mecánica: - Longitud de anclaje: <i>Norma EHE. Artículo 66.5.</i> - Armado base transversal exterior: - Armado base transversal interior: - Armado base longitudinal exterior: - Armado base longitudinal interior: - Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 66.4.1 (pag.235).</i> - Armado base transversal exterior: - Armado base transversal interior: - Armado base longitudinal exterior: - Armado base longitudinal interior: - Armado exterior - interior: - Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 42.3.1 (pag.149).</i> - Armado base transversal exterior: - Armado base transversal interior: - Armado base longitudinal exterior: - Armado base longitudinal interior:	Máximo: 100 Calculado: 24	Cumple
	Mínimo: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple
	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
	Mínimo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
	Mínimo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 28.8 cm	Cumple
	Calculado: 28.8 cm	Cumple
	Calculado: 28.8 cm	Cumple
	Calculado: 28.8 cm	Cumple
	Calculado: 28.8 cm	Cumple
	Calculado: 18.2 cm	Cumple
	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
	Calculado: 30 cm	Cumple
	Calculado: 30 cm	Cumple
	Calculado: 30 cm	Cumple
Hastial izquierdo:		
	Cumplimiento al 100%	Cumple
	Cumplimiento al 100%	Cumple
	Cumplimiento al 100%	Cumple
	Cumplimiento al 100%	Cumple
	Cumplimiento al 100%	Cumple
	Cumplimiento al 100%	Cumple
	Cumplimiento al 100%	Cumple
	Cumplimiento al 100%	Cumple
	Cumplimiento al 100%	Cumple
	Máximo: 50 mm Calculado: 1.09 mm	Cumple
	Mínimo: 150 Calculado: 1177	Cumple
	Mínimo: 250	
	Calculado: 4545	Cumple
	Calculado: 1818	Cumple
	Máximo: 100 Calculado: 30	Cumple
	Mínimo: 10 cm Calculado: 10 cm	Cumple
	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Espera armado base exterior:	Mínimo: 10 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Espera armado base interior:	Mínimo: 0 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Mínimo: 29 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Mínimo: 29 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Espera refuerzo exterior inferior:	Mínimo: 10 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Longitud de solapes: <i>Norma EHE. Artículo 66.6.2.</i>	Mínimo: 0.35 m	
- Espera armado base exterior:	Calculado: 0.35 m	Cumple
- Espera armado base interior:	Calculado: 0.35 m	Cumple
- Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 66.4.1 (pag.235).</i>	Mínimo: 2.5 cm	
- Armado base vertical exterior:	Calculado: 11.5 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Calculado: 29.2 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Calculado: 14.2 cm	Cumple
- Armado exterior - interior:	Calculado: 19.4 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 42.3.1 (pag.149).</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado base vertical exterior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Calculado: 15 cm	Cumple
Hastial derecho:		
- Armado (Vertical):		
- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Horizontal):		
- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 1.09 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 1177	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
- Vertical:	Calculado: 4545	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 1818	Cumple
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 30	Cumple
- Longitud de anclaje: <i>Norma EHE. Artículo 66.5.</i>		
- Armado base vertical exterior:	Mínimo: 10 cm Calculado: 10 cm	Cumple

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado base vertical interior:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Espera armado base exterior:	Mínimo: 10 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Espera armado base interior:	Mínimo: 0 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Mínimo: 29 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Mínimo: 29 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Espera refuerzo exterior inferior:	Mínimo: 10 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Longitud de solapes: <i>Norma EHE. Artículo 66.6.2.</i>	Mínimo: 0.35 m	
- Espera armado base exterior:	Calculado: 0.35 m	Cumple
- Espera armado base interior:	Calculado: 0.35 m	Cumple
- Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 66.4.1 (pag.235).</i>	Mínimo: 2.5 cm	
- Armado base vertical exterior:	Calculado: 11.5 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Calculado: 29.2 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Calculado: 14.2 cm	Cumple
- Armado exterior - interior:	Calculado: 19.4 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 42.3.1 (pag.149).</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado base vertical exterior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Calculado: 15 cm	Cumple
Terreno:		
- Despegue:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Tensión admisible:	Máximo: 12.1 Tn/m2 Calculado: 12.0009 Tn/m2	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

10.- MEDICIÓN

Referencia: Módulo		B 500 S, CN			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø10	Ø12	
Armado losa superior - Interior - Transversal	Longitud (m)		17x1.99		33.83
	Peso (Kg)		17x1.23		20.86
Armado losa superior - Exterior - Transversal	Longitud (m)		20x2.38		47.60
	Peso (Kg)		20x1.47		29.35
Armado losa superior - Interior - Longitudinal	Longitud (m)		5x5.48		27.40
	Peso (Kg)		5x3.38		16.89
Armado losa superior - Exterior - Longitudinal	Longitud (m)		8x5.50		44.00
	Peso (Kg)		8x3.39		27.13
Armado losa superior - Interior - Refuerzo de positivo	Longitud (m)		16x1.02		16.32
	Peso (Kg)		16x0.63		10.06
Armado losa inferior - Exterior - Transversal	Longitud (m)		17x2.31	39.27	
	Peso (Kg)		17x2.05	34.86	
Armado losa inferior - Interior - Transversal	Longitud (m)		17x2.35	39.95	
	Peso (Kg)		17x2.09	35.47	
Armado losa inferior - Exterior - Longitudinal	Longitud (m)		5x5.52	27.60	
	Peso (Kg)		5x4.90	24.50	
Armado losa inferior - Interior - Longitudinal	Longitud (m)		7x5.52	38.64	
	Peso (Kg)		7x4.90	34.31	
Armado hastial izquierdo - Exterior - Horizontal	Longitud (m)	9x5.50		49.50	
	Peso (Kg)	9x2.17		19.53	
Armado hastial izquierdo - Interior - Horizontal	Longitud (m)	14x5.50		77.00	
	Peso (Kg)	14x2.17		30.38	
Armado hastial derecho - Exterior - Horizontal	Longitud (m)	9x5.50		49.50	
	Peso (Kg)	9x2.17		19.53	
Armado hastial derecho - Interior - Horizontal	Longitud (m)	14x5.50		77.00	
	Peso (Kg)	14x2.17		30.38	
Armado hastial izquierdo - Exterior - Vertical	Longitud (m)		20x2.35	47.00	
	Peso (Kg)		20x1.45	28.98	
Armado hastial izquierdo - Exterior - Vertical - Espera	Longitud (m)		20x0.69	13.80	
	Peso (Kg)		20x0.43	8.51	
Armado hastial izquierdo - Interior - Vertical	Longitud (m)		20x2.25	45.00	
	Peso (Kg)		20x1.39	27.74	
Armado hastial izquierdo - Interior - Vertical - Espera	Longitud (m)		20x0.69	13.80	
	Peso (Kg)		20x0.43	8.51	
Armado hastial izquierdo - Exterior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)		19x1.07	20.33	
	Peso (Kg)		19x0.66	12.53	
Armado hastial izquierdo - Exterior - Refuerzo de negativo - Espera	Longitud (m)		19x0.69	13.11	
	Peso (Kg)		19x0.43	8.08	
Armado hastial derecho - Exterior - Vertical	Longitud (m)		20x2.35	47.00	
	Peso (Kg)		20x1.45	28.98	
Armado hastial derecho - Exterior - Vertical - Espera	Longitud (m)		20x0.69	13.80	
	Peso (Kg)		20x0.43	8.51	
Armado hastial derecho - Interior - Vertical	Longitud (m)		20x2.25	45.00	
	Peso (Kg)		20x1.39	27.74	
Armado hastial derecho - Interior - Vertical - Espera	Longitud (m)		20x0.69	13.80	
	Peso (Kg)		20x0.43	8.51	
Armado hastial derecho - Exterior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)		19x1.07	20.33	
	Peso (Kg)		19x0.66	12.53	
Armado hastial derecho - Exterior - Refuerzo de negativo - Espera	Longitud (m)		19x0.69	13.11	
	Peso (Kg)		19x0.43	8.08	
Totales	Longitud (m)	253.00	475.23	145.46	
	Peso (Kg)	99.82	292.99	129.14	521.95
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	278.30	522.75	160.01	
	Peso (Kg)	109.80	322.29	142.05	574.14

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, CN (Kg)				Hormigón (m3)
	Ø8	Ø10	Ø12	Total	HA-30, Control estadístico
Referencia: Módulo	109.80	322.29	142.05	574.14	12.30
Totales	109.80	322.29	142.05	574.14	12.30

ÍNDICE

1.- NORMA Y MATERIALES

2.- GEOMETRÍA

3.- TERRENOS

4.- ACCIONES

5.- MÉTODO DE CÁLCULO

6.- RESULTADOS

7.- COMBINACIONES

8.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

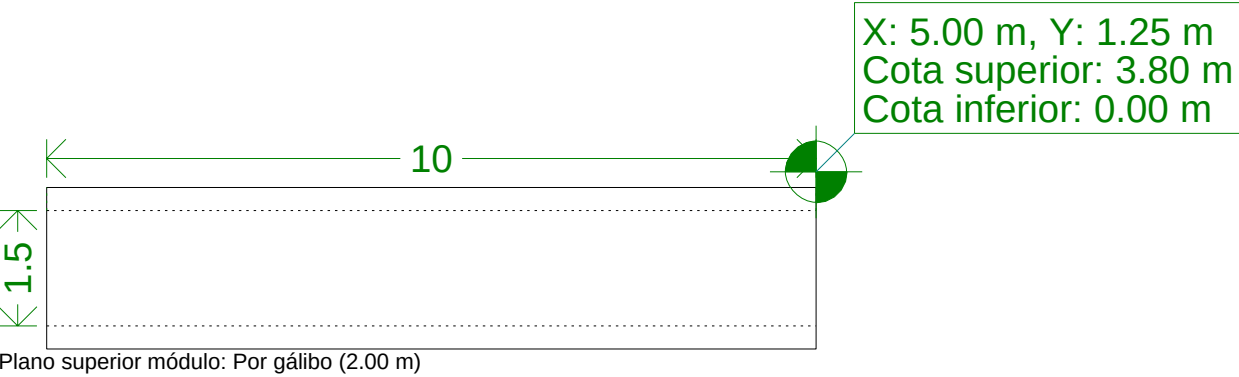
9.- COMPROBACIÓN

10.- MEDICIÓN

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-98 (España)
Hormigón: HA-30, Control estadístico
Acero de barras: B 500 S, Control Normal
Recubrimiento exterior: 3.5 cm
Recubrimiento interior: 3.5 cm

2.- GEOMETRÍA



MÓDULO

Espesores	Hastiales: 30 cm Losas: 30 cm
-----------	----------------------------------

3.- TERRENOS

Módulo de balasto: 3500.0 Tn/m3
Tensión admisible base: 12.00 Tn/m2
Densidad aparente: 2.0 Kg/dm3
Ángulo rozamiento interno: 24 grados
Cohesión: 0.00 Tn/m2
Porcentaje de rozamiento terreno-muro: 0 %
Ángulo de transmisión de las cargas: 45 grados

4.- ACCIONES

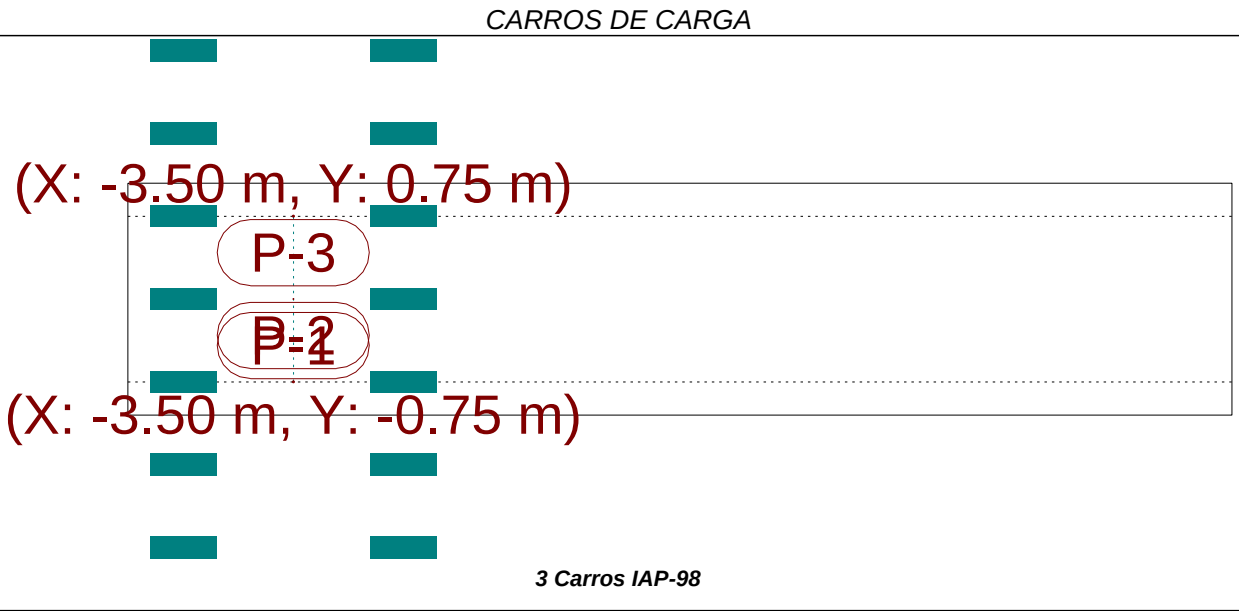
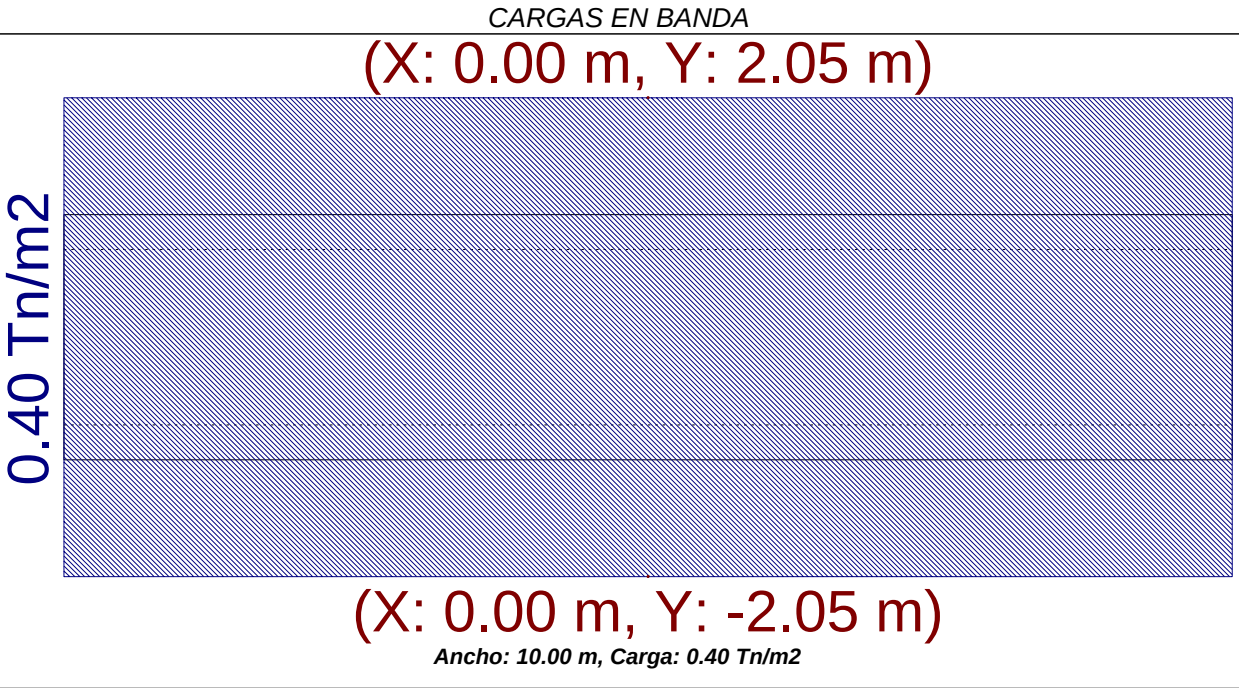
Sin sobrecarga superior
Sin sobrecarga inferior
Con sobrecarga hidráulica:
- Plano de la superficie libre del agua: Por calado (1.70 m)

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PAS-L1000.mrc

PASO MODULO DE 10M

Fecha:14/07/09

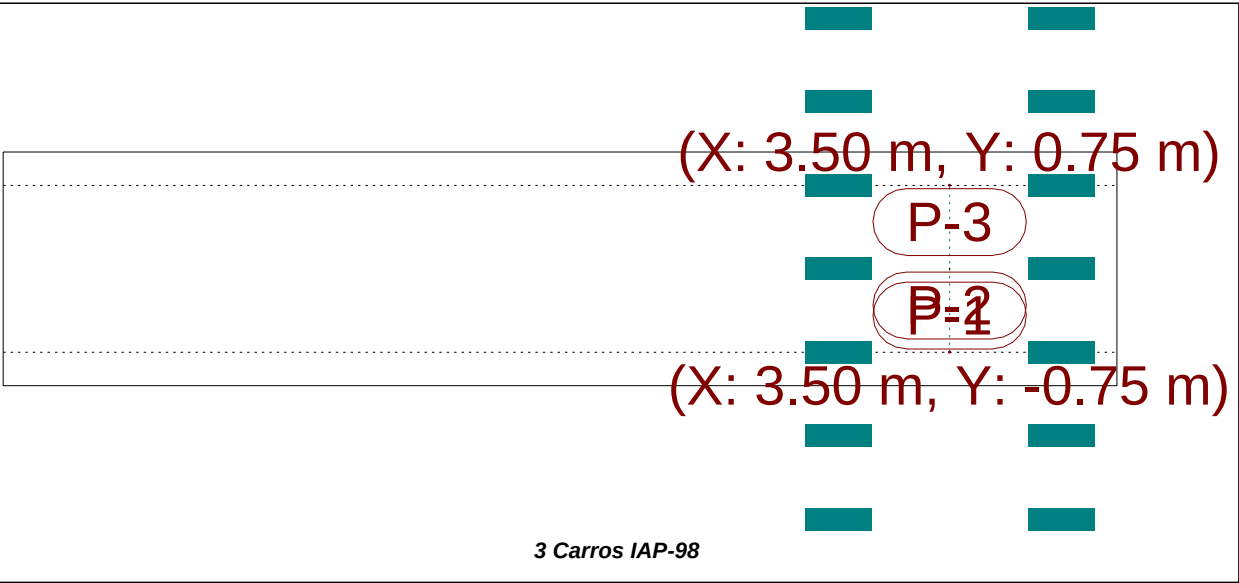
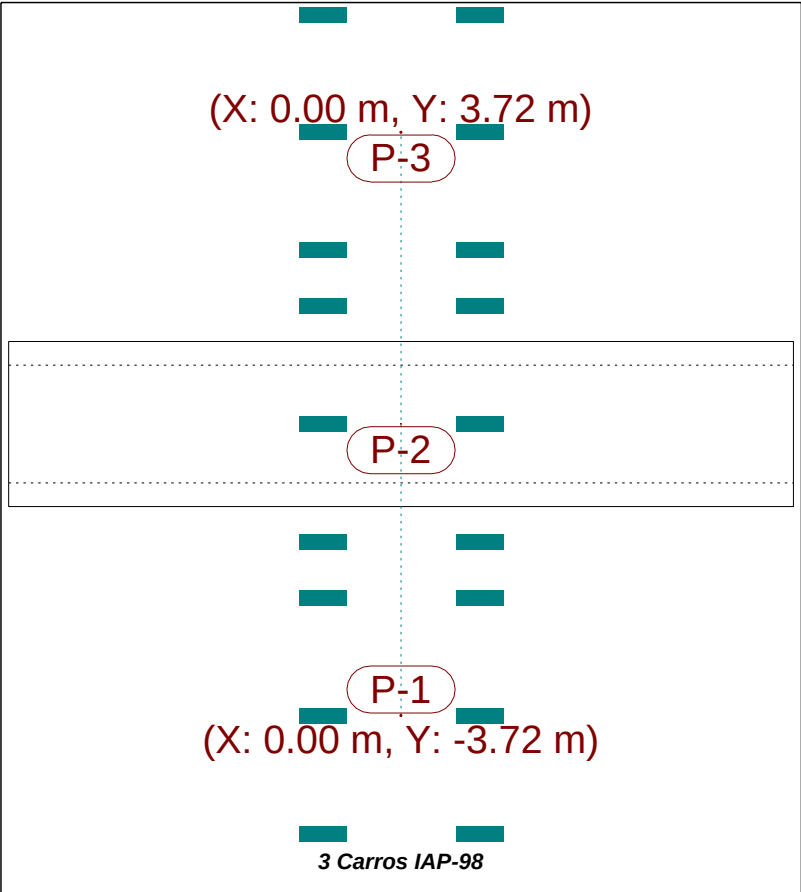


Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PAS-L1000.mrc

PASO MODULO DE 10M

Fecha:14/07/09



Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PAS-L1000.mrc

Fecha:14/07/09

PASO MODULO DE 10M

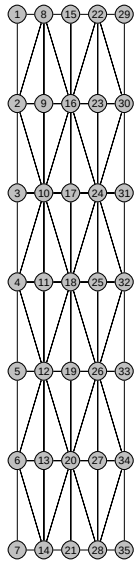
5.- MÉTODO DE CÁLCULO

El modelo de cálculo utilizado es por elementos finitos triangulares tipo lámina gruesa tridimensional, que considera la deformación por cortante. Están formados por seis nodos, en los vértices y en los puntos medios de los lados, con seis grados de libertad cada uno. Se realiza un mallado del marco en función de las dimensiones (espesores y luces). En cada nodo se obtienen, mediante un análisis elástico y lineal, ocho esfuerzos con los que se comprueba y dimensiona la sección de hormigón y el armado. A partir de los desplazamientos se comprueba la flecha, tensiones sobre el terreno, despegue de la losa de cimentación, etc.

6.- RESULTADOS

Módulo

Hastial izquierdo.



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	Tn/m
Ny	Axil Y	Tn/m
Nxy	Axil XY	Tn/m
Mx	Flector X	mTn/m
My	Flector Y	mTn/m
Mxy	Flector XY	mTn/m
Qx	Cortante X	Kp/m
Qy	Cortante Y	Kp/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PAS-L1000.mrc

Fecha:14/07/09

PASO MODULO DE 10M

PESO PROPIO

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-2.59	-1.61	0.93	-0.40	-0.08	0.08	529.46	-967.58	-0.00	0.01	-0.85	-0.04	0.01	0.00
4	-2.33	-0.26	0.00	-0.34	-0.06	-0.00	4.96	-0.00	-0.00	0.01	-0.86	-0.04	-0.00	-0.00
7	-2.59	-1.61	-0.93	-0.40	-0.08	-0.08	529.46	967.58	0.00	0.01	-0.85	-0.04	-0.01	-0.00
15	-1.54	-0.07	0.06	-0.20	-0.01	-0.05	148.71	-20.46	-0.00	0.01	-0.86	0.00	0.00	-0.00
18	-1.42	-0.13	0.00	-0.16	-0.03	-0.00	74.78	-0.00	-0.00	0.02	-0.86	0.01	0.00	0.00
21	-1.54	-0.07	-0.06	-0.20	-0.01	0.05	148.71	20.46	0.00	0.01	-0.86	0.00	0.00	0.00
29	-0.83	-0.63	-0.31	-0.06	-0.01	-0.06	10.88	-625.08	-0.00	0.00	-0.86	0.02	-0.00	0.00
32	-0.77	-0.06	0.00	-0.07	0.00	0.00	140.75	0.00	-0.00	0.00	-0.86	0.02	-0.00	0.00
35	-0.83	-0.63	0.31	-0.06	-0.01	0.06	10.88	625.08	0.00	0.00	-0.86	0.02	0.00	-0.00

EMPUJE DE TIERRAS

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-3.87	0.08	0.75	-1.08	-0.31	-0.10	4091.20	1855.89	-0.00	-0.01	-0.85	0.06	0.00	0.00
4	-3.48	-0.10	0.00	-0.84	-0.31	-0.00	2537.73	0.01	-0.00	-0.01	-0.85	0.06	-0.00	-0.00
7	-3.87	0.08	-0.75	-1.08	-0.31	0.10	4091.28	-1855.86	0.00	-0.01	-0.85	0.06	-0.00	-0.00
15	-3.43	-0.25	0.04	1.37	0.59	0.04	-198.26	-639.34	-0.03	-0.25	-0.85	-0.01	0.00	-0.03
18	-2.80	0.02	-0.00	0.65	0.21	-0.00	-116.49	-0.00	0.00	-0.09	-0.85	-0.01	0.00	0.00
21	-3.43	-0.25	-0.04	1.37	0.59	-0.04	-198.27	639.34	0.03	-0.25	-0.85	-0.01	0.00	0.03
29	-3.73	0.10	-0.64	-1.13	-0.30	0.11	-3394.23	1644.35	-0.00	-0.00	-0.86	-0.04	-0.00	0.00
32	-3.45	-0.15	0.00	-0.88	-0.31	0.00	-2049.46	0.01	-0.00	-0.01	-0.86	-0.05	0.00	-0.00
35	-3.73	0.10	0.64	-1.13	-0.30	-0.11	-3394.24	-1644.34	0.00	-0.00	-0.86	-0.04	0.00	-0.00

SOBRECARGA HIDRÁULICA

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.05	-0.30	0.04	0.21	0.07	0.03	-1114.59	-606.26	0.00	0.00	-0.35	-0.02	0.00	-0.00
4	0.06	-0.07	-0.00	0.16	0.07	0.00	-736.46	-0.00	0.00	0.00	-0.35	-0.02	0.00	0.00
7	0.05	-0.30	-0.04	0.21	0.07	-0.03	-1114.61	606.25	-0.00	0.00	-0.35	-0.02	-0.00	0.00
15	0.05	0.03	-0.01	-0.35	-0.13	-0.01	113.51	135.50	0.01	0.06	-0.35	0.00	0.00	0.01
18	-0.02	-0.06	0.00	-0.18	-0.06	-0.00	69.48	-0.00	0.00	0.02	-0.35	0.00	0.00	-0.00
21	0.05	0.03	0.01	-0.35	-0.13	0.01	113.51	-135.50	-0.01	0.06	-0.35	0.00	0.00	-0.01
29	0.06	-0.35	-0.08	0.14	0.04	-0.05	378.62	-549.09	0.00	0.00	-0.35	0.02	-0.00	-0.00
32	0.05	-0.03	0.00	0.09	0.05	-0.00	316.14	-0.00	0.00	0.00	-0.35	0.02	-0.00	-0.00
35	0.06	-0.35	0.08	0.14	0.04	0.05	378.62	549.09	-0.00	0.00	-0.35	0.02	0.00	0.00

CARGA EN BANDA 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.25	-0.16	0.09	-0.03	-0.01	0.01	37.78	-117.44	-0.00	0.00	-0.06	-0.00	0.00	0.00
4	-0.23	-0.02	0.00	-0.03	-0.00	-0.00	-10.25	-0.00	-0.00	0.00	-0.06	-0.01	-0.00	-0.00
7	-0.25	-0.16	-0.09	-0.03	-0.01	-0.01	37.78	117.44	0.00	0.00	-0.06	-0.00	-0.00	-0.00
15	-0.22	-0.01	0.00	-0.03	-0.00	0.00	-0.18	-2.91	-0.00	0.00	-0.06	-0.00	0.00	-0.00
18	-0.21	-0.02	0.00	-0.02	-0.01	-0.00	-0.17	-0.00	-0.00	0.00	-0.06	-0.00	0.00	0.00
21	-0.22	-0.01	-0.00	-0.03	-0.00	-0.00	-0.18	2.91	0.00	0.00	-0.06	-0.00	0.00	0.00
29	-0.25	-0.15	-0.08	-0.03	-0.01	-0.01	-37.71	-117.40	-0.00	0.00	-0.06	0.00	-0.00	0.00
32	-0.23	-0.02	0.00	-0.03	-0.00	-0.00	9.90	0.00	-0.00	0.00	-0.06	0.01	-0.00	0.00
35	-0.25	-0.15	0.08	-0.03	-0.01	0.01	-37.71	117.40	0.00	0.00	-0.06	0.00	0.00	-0.00

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PAS-L1000.mrc
PASO MODULO DE 10M

Fecha:14/07/09

CARRO 1 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-3.50	-1.61	0.92	-0.22	-0.04	0.17	241.92	-2374.44	-0.01	0.10	-1.02	-0.18	-0.11	-0.01
4	-1.15	-1.13	-0.24	-0.03	0.01	0.05	-77.77	-570.83	-0.02	0.07	-0.41	-0.14	-0.12	-0.01
7	0.88	0.02	0.17	0.22	0.05	0.05	-355.73	-1156.75	-0.02	0.05	0.16	-0.11	-0.11	-0.01
15	-3.33	-0.15	0.12	-0.40	-0.01	0.09	-234.04	-47.86	-0.14	0.22	-1.02	-0.13	0.00	-0.01
18	-0.58	-0.26	-0.34	-0.09	-0.00	0.01	-18.10	-165.08	-0.14	0.21	-0.42	-0.13	0.00	-0.02
21	0.75	0.03	0.10	0.02	-0.00	-0.05	-135.82	-16.29	-0.14	0.19	0.16	-0.12	0.00	-0.01
29	-3.32	-2.06	-1.07	-0.74	-0.16	-0.17	-873.57	-2532.23	-0.25	0.35	-1.03	-0.05	-0.14	-0.01
32	-0.49	0.66	-0.24	-0.18	-0.04	-0.06	143.58	-1065.13	-0.25	0.32	-0.42	-0.10	-0.12	-0.01
35	0.12	-0.20	0.26	-0.09	-0.02	-0.03	-88.29	-943.67	-0.25	0.30	0.16	-0.12	-0.12	-0.01

CARRO 1 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-4.30	-2.08	1.36	-0.60	-0.12	0.16	887.48	-1515.61	-0.02	0.01	-1.11	-0.07	-0.13	-0.00
4	-1.33	-1.28	-0.29	-0.20	-0.03	0.03	24.05	163.55	-0.02	0.00	-0.38	-0.03	-0.14	-0.00
7	1.10	0.27	0.40	0.16	0.03	0.04	-256.10	-416.22	-0.02	-0.00	0.32	0.01	-0.14	0.00
15	-3.62	-0.17	0.24	-0.35	0.02	-0.01	68.93	-67.09	-0.17	0.01	-1.12	0.00	0.00	-0.01
18	-0.60	-0.25	-0.28	-0.09	-0.01	0.00	70.02	-38.34	-0.17	0.01	-0.38	0.00	0.00	-0.01
21	0.64	0.02	0.12	0.04	-0.00	-0.02	-77.22	-8.65	-0.17	0.00	0.32	-0.00	0.00	-0.00
29	-3.63	-2.22	-1.13	-0.49	-0.10	-0.14	-562.07	-1391.90	-0.31	0.01	-1.12	0.06	-0.16	0.00
32	-0.50	0.91	-0.01	-0.06	-0.01	-0.03	223.26	-122.83	-0.31	0.00	-0.38	0.01	-0.14	-0.00
35	0.06	-0.00	0.17	-0.02	-0.00	-0.01	-79.11	64.81	-0.31	0.00	0.32	-0.00	-0.14	-0.00

CARRO 1 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-3.61	-1.88	1.32	-0.72	-0.15	0.12	1104.58	-285.45	-0.02	-0.08	-0.82	0.06	-0.11	0.01
4	-1.06	-1.00	-0.22	-0.29	-0.06	-0.01	164.35	847.41	-0.02	-0.07	-0.22	0.10	-0.12	0.01
7	0.94	0.45	0.49	0.03	0.00	0.02	-53.64	447.85	-0.02	-0.05	0.37	0.13	-0.11	0.01
15	-2.77	-0.15	0.22	-0.24	0.05	-0.05	160.85	-100.54	-0.15	-0.22	-0.83	0.13	0.00	-0.00
18	-0.44	-0.16	-0.10	-0.05	0.00	-0.00	138.05	109.32	-0.14	-0.19	-0.22	0.13	0.00	0.01
21	0.32	0.01	0.11	0.06	0.00	0.01	8.30	5.66	-0.14	-0.19	0.37	0.12	0.00	0.01
29	-2.94	-2.36	-1.22	-0.46	-0.09	-0.13	-671.13	-553.35	-0.26	-0.33	-0.83	0.18	-0.14	0.01
32	-0.37	0.77	0.25	0.01	0.00	-0.00	231.99	876.59	-0.26	-0.32	-0.22	0.12	-0.12	0.01
35	-0.03	0.22	0.02	0.05	0.01	0.01	-56.78	1035.41	-0.26	-0.29	0.37	0.11	-0.12	0.01

CARRO 2 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.16	0.08	-0.20	0.68	0.15	-0.00	-866.82	204.47	-0.00	0.33	-0.46	-0.54	-0.00	0.00
4	-0.10	0.97	-0.00	0.57	0.13	0.00	-336.05	0.00	0.00	0.34	-0.46	-0.53	0.00	0.00
7	-0.16	0.08	0.20	0.68	0.15	0.00	-866.84	-204.48	0.00	0.33	-0.46	-0.54	0.00	-0.00
15	-0.46	-0.03	-0.11	0.02	0.00	0.23	-621.90	10.40	-0.00	0.92	-0.46	-0.59	0.00	0.00
18	0.04	1.00	-0.00	0.04	-0.00	-0.00	-369.48	-0.00	-0.00	0.92	-0.46	-0.60	0.00	0.00
21	-0.46	-0.03	0.11	0.02	0.00	-0.23	-621.91	-10.41	0.00	0.92	-0.46	-0.59	0.00	-0.00
29	-0.47	0.13	0.02	-0.62	-0.14	0.04	-741.68	803.62	-0.00	1.50	-0.46	-0.54	-0.00	0.00
32	-0.16	1.14	0.00	-0.47	-0.14	0.00	-448.94	0.00	-0.00	1.50	-0.46	-0.55	0.00	-0.00
35	-0.47	0.13	-0.02	-0.62	-0.14	-0.04	-741.68	-803.62	0.00	1.50	-0.46	-0.54	0.00	-0.00

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PAS-L1000.mrc
PASO MODULO DE 10M

Fecha:14/07/09

CARRO 2 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-1.68	-1.17	0.96	-0.28	-0.05	0.06	408.21	-936.33	-0.01	0.01	-0.44	-0.03	0.02	0.00
4	-1.86	3.01	0.00	-0.24	-0.05	-0.00	-69.02	-0.00	-0.00	0.00	-0.49	-0.04	-0.00	-0.00
7	-1.68	-1.17	-0.96	-0.28	-0.05	-0.06	408.21	936.33	0.01	0.01	-0.44	-0.03	-0.02	-0.00
15	-0.61	-0.03	0.11	-0.12	-0.00	-0.04	134.54	-14.52	-0.00	0.01	-0.45	0.00	0.00	0.00
18	-2.95	0.11	0.00	-0.20	-0.07	-0.00	-121.34	0.00	0.00	0.02	-0.49	-0.01	0.00	0.00
21	-0.61	-0.03	-0.11	-0.12	-0.00	0.04	134.54	14.52	0.00	0.01	-0.45	0.00	0.00	-0.00
29	0.06	-0.32	0.16	0.06	0.01	-0.00	145.36	49.63	0.01	-0.00	-0.45	0.01	0.01	-0.00
32	-3.76	-3.18	-0.00	-0.44	-0.07	-0.00	-365.76	0.00	-0.00	0.01	-0.49	0.06	-0.00	0.00
35	0.06	-0.32	-0.16	0.06	0.01	0.00	145.36	-49.63	-0.01	-0.00	-0.45	0.01	-0.01	0.00

CARRO 2 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.11	0.45	0.09	-0.76	-0.19	-0.00	1168.23	297.94	0.00	-0.34	0.47	0.55	0.00	-0.00
4	-0.05	-1.06	0.00	-0.75	-0.24	-0.00	1425.52	0.00	-0.00	-0.35	0.47	0.58	-0.00	-0.00
7	0.11	0.45	-0.09	-0.76	-0.19	0.00	1168.26	-297.93	-0.00	-0.34	0.47	0.55	-0.00	0.00
15	0.39	0.00	0.11	0.24	0.08	-0.23	621.91	-102.19	-0.01	-0.97	0.47	0.59	0.00	-0.01
18	-0.01	-0.98	-0.00	0.38	0.13	0.00	371.67	-0.00	0.00	-0.97	0.47	0.60	0.00	0.00
21	0.39	0.00	-0.11	0.24	0.08	0.23	621.92	102.19	0.01	-0.97	0.47	0.59	0.00	0.01
29	0.41	0.40	0.08	0.54	0.10	-0.03	439.48	-305.50	0.00	-1.50	0.47	0.52	0.00	-0.00
32	0.03	-1.20	-0.00	0.30	0.03	-0.00	-635.33	0.00	-0.00	-1.51	0.47	0.50	0.00	-0.00
35	0.41	0.40	-0.08	0.54	0.10	0.03	439.48	305.50	-0.00	-1.50	0.47	0.52	-0.00	0.00

CARRO 3 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.88	0.02	-0.17	0.22	0.05	-0.05	-355.72	1156.75	0.02	0.05	0.16	-0.11	0.11	0.01
4	-1.15	-1.13	0.24	-0.03	0.01	-0.05	-77.77	570.82	0.02	0.07	-0.41	-0.14	0.12	0.01
7	-3.50	-1.61	-0.92	-0.22	-0.04	-0.17	241.92	2374.44	0.01	0.10	-1.02	-0.18	0.11	0.01
15	0.75	0.03	-0.10	0.02	-0.00	0.05	-135.82	16.29	0.14	0.19	0.16	-0.12	0.00	0.01
18	-0.58	-0.26	0.34	-0.09	-0.00	-0.01	-18.10	165.08	0.14	0.21	-0.42	-0.13	0.00	0.02
21	-3.33	-0.15	-0.12	-0.40	-0.01	-0.09	-234.04	47.86	0.14	0.22	-1.02	-0.13	0.00	0.01
29	0.12	-0.20	-0.26	-0.09	-0.02	0.03	-88.29	943.67	0.25	0.30	0.16	-0.12	0.12	0.01
32	-0.49	0.66	0.24	-0.18	-0.04	0.06	143.59	1065.13	0.25	0.32	-0.42	-0.10	0.12	0.01
35	-3.32	-2.06	1.07	-0.74	-0.16	0.17	-873.57	2532.23	0.25	0.35	-1.03	-0.05	0.14	0.01

CARRO 3 POSICIÓN 2

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	1.10	0.27	-0.40	0.16	0.03	-0.04	-256.09	416.22	0.02	-0.00	0.32	0.01	0.14	-0.00
4	-1.33	-1.28	0.29	-0.20	-0.03	-0.03	24.05	-163.55	0.02	0.00	-0.38	-0.03	0.14	0.00
7	-4.30	-2.08	-1.36	-0.60	-0.12	-0.16	887.48	1515.60	0.02	0.01	-1.11	-0.07	0.13	0.00
15	0.64	0.02	-0.12	0.04	-0.00	0.02	-77.22	8.65	0.17	0.00	0.32	-0.00	0.00	0.00
18	-0.60	-0.25	0.28	-0.09	-0.01	-0.00	70.02	38.34	0.17	0.01	-0.38	0.00	0.00	0.01
21	-3.62	-0.17	-0.24	-0.35	0.02	0.01	68.93	67.09	0.17	0.01	-1.12	0.00	0.00	0.01
29	0.06	-0.00	-0.17	-0.02	-0.00	0.01	-79.11	-64.81	0.31	0.00	0.32	-0.00	0.14	0.00
32	-0.50	0.91	0.01	-0.06	-0.01	0.03	223.26	122.83	0.31	0.00	-0.38	0.01	0.14	0.00
35	-3.63	-2.22	1.13	-0.49	-0.10	0.14	-562.07	1391.90	0.31	0.01	-1.12	0.06	0.16	-0.00

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PAS-L1000.mrc

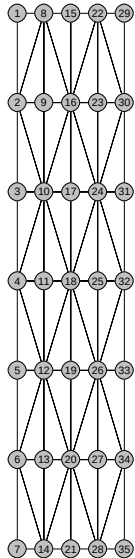
Fecha:14/07/09

PASO MODULO DE 10M

CARRO 3 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.94	0.45	-0.49	0.03	0.00	-0.02	-53.64	-447.85	0.02	-0.05	0.37	0.13	0.11	-0.01
4	-1.06	-1.00	0.22	-0.29	-0.06	0.01	164.35	-847.41	0.02	-0.07	-0.22	0.10	0.12	-0.01
7	-3.61	-1.88	-1.32	-0.72	-0.15	-0.12	1104.59	285.45	0.02	-0.08	-0.82	0.06	0.11	-0.01
15	0.32	0.01	-0.11	0.06	0.00	-0.01	8.30	-5.66	0.14	-0.19	0.37	0.12	0.00	-0.01
18	-0.44	-0.16	0.10	-0.05	0.00	0.00	138.05	-109.33	0.14	-0.19	-0.22	0.13	0.00	-0.01
21	-2.77	-0.15	-0.22	-0.24	0.05	0.05	160.85	100.54	0.15	-0.22	-0.83	0.13	0.00	0.00
29	-0.03	0.22	-0.02	0.05	0.01	-0.01	-56.78	-1035.41	0.26	-0.29	0.37	0.11	0.12	-0.01
32	-0.37	0.77	-0.25	0.01	0.00	0.00	231.99	-876.58	0.26	-0.32	-0.22	0.12	0.12	-0.01
35	-2.94	-2.36	1.22	-0.46	-0.09	0.13	-671.13	553.35	0.26	-0.33	-0.83	0.18	0.14	-0.01

Hastial derecho.



Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PAS-L1000.mrc

Fecha:14/07/09

PASO MODULO DE 10M

CARRO 1 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.94	0.45	-0.49	0.03	0.00	-0.02	-53.64	-447.85	-0.02	0.05	0.37	-0.13	-0.11	-0.01
4	-1.06	-1.00	0.22	-0.29	-0.06	0.01	164.35	-847.41	-0.02	0.07	-0.22	-0.10	-0.12	-0.01
7	-3.61	-1.88	-1.32	-0.72	-0.15	-0.12	1104.59	285.45	-0.02	0.08	-0.82	-0.06	-0.11	-0.01
15	0.32	0.01	-0.11	0.06	0.00	-0.01	8.30	-5.66	-0.14	0.19	0.37	-0.12	0.00	-0.01
18	-0.44	-0.16	0.10	-0.05	0.00	0.00	138.05	-109.33	-0.14	0.19	-0.22	-0.13	0.00	-0.01
21	-2.77	-0.15	-0.22	-0.24	0.05	0.05	160.85	100.54	-0.15	0.22	-0.83	-0.13	0.00	0.00
29	-0.03	0.22	-0.02	0.05	0.01	-0.01	-56.78	-1035.41	-0.26	0.29	0.37	-0.11	-0.12	-0.01
32	-0.37	0.77	-0.25	0.01	0.00	0.00	231.99	-876.59	-0.26	0.32	-0.22	-0.12	-0.12	-0.01
35	-2.94	-2.36	1.22	-0.46	-0.09	0.13	-671.13	553.36	-0.26	0.33	-0.83	-0.18	-0.14	-0.01

CARRO 1 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	1.10	0.27	-0.40	0.16	0.03	-0.04	-256.09	416.22	-0.02	0.00	0.32	-0.01	-0.14	-0.00
4	-1.33	-1.28	0.29	-0.20	-0.03	-0.03	24.05	-163.55	-0.02	-0.00	-0.38	0.03	-0.14	0.00
7	-4.30	-2.08	-1.36	-0.60	-0.12	-0.16	887.48	1515.61	-0.02	-0.01	-1.11	0.07	-0.13	0.00
15	0.64	0.02	-0.12	0.04	-0.00	0.02	-77.22	8.65	-0.17	-0.00	0.32	0.00	0.00	0.00
18	-0.60	-0.25	0.28	-0.09	-0.01	-0.00	70.02	38.34	-0.17	-0.01	-0.38	-0.00	0.00	0.01
21	-3.62	-0.17	-0.24	-0.35	0.02	0.01	68.93	67.09	-0.17	-0.01	-1.12	-0.00	0.00	0.01
29	0.06	-0.00	-0.17	-0.02	-0.00	0.01	-79.11	-64.81	-0.31	-0.00	0.32	0.00	-0.14	0.00
32	-0.50	0.91	0.01	-0.06	-0.01	0.03	223.26	122.83	-0.31	-0.00	-0.38	-0.01	-0.14	0.00
35	-3.63	-2.22	1.13	-0.49	-0.10	0.14	-562.07	1391.91	-0.31	-0.01	-1.12	-0.06	-0.16	-0.00

CARRO 1 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.88	0.02	-0.17	0.22	0.05	-0.05	-355.72	1156.75	-0.02	-0.05	0.16	0.11	-0.11	0.01
4	-1.15	-1.13	0.24	-0.03	0.01	-0.05	-77.77	570.82	-0.02	-0.07	-0.41	0.14	-0.12	0.01
7	-3.50	-1.61	-0.92	-0.22	-0.04	-0.17	241.92	2374.44	-0.01	-0.10	-1.02	0.18	-0.11	0.01
15	0.75	0.03	-0.10	0.02	-0.00	0.05	-135.82	16.29	-0.14	-0.19	0.16	0.12	0.00	0.01
18	-0.58	-0.26	0.34	-0.09	-0.00	-0.01	-18.10	165.08	-0.14	-0.21	-0.42	0.13	0.00	0.02
21	-3.33	-0.15	-0.12	-0.40	-0.01	-0.09	-234.04	47.86	-0.14	-0.22	-1.02	0.13	0.00	0.01
29	0.12	-0.20	-0.26	-0.09	-0.02	0.03	-88.29	943.67	-0.25	-0.30	0.16	0.12	-0.12	0.01
32	-0.49	0.66	0.24	-0.18	-0.04	0.06	143.59	1065.13	-0.25	-0.32	-0.42	0.10	-0.12	0.01
35	-3.32	-2.06	1.07	-0.74	-0.16	0.17	-873.57	2532.23	-0.25	-0.35	-1.03	0.05	-0.14	0.01

CARRO 2 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.11	0.45	0.09	-0.76	-0.19	-0.00	1168.23	297.94	-0.00	0.34	0.47	-0.55	-0.00	-0.00
4	-0.05	-1.06	0.00	-0.75	-0.24	-0.00	1425.52	0.00	0.00	0.35	0.47	-0.58	-0.00	-0.00
7	0.11	0.45	-0.09	-0.76	-0.19	0.00	1168.26	-297.93	0.00	0.34	0.47	-0.55	0.00	0.00
15	0.39	0.00	0.11	0.24	0.08	-0.23	621.91	-102.19	0.01	0.97	0.47	-0.59	0.00	-0.01
18	-0.01	-0.98	0.00	0.38	0.13	0.00	371.67	-0.00	-0.00	0.97	0.47	-0.60	0.00	0.00
21	0.39	0.00	-0.11	0.24	0.08	0.23	621.92	102.19	-0.01	0.97	0.47	-0.59	0.00	0.01
29	0.41	0.40	0.08	0.54	0.10	-0.03	439.48	-305.50	-0.00	1.50	0.47	-0.52	-0.00	-0.00
32	0.03	-1.20	-0.00	0.30	0.03	-0.00	-635.33	0.00	0.00	1.51	0.47	-0.50	0.00	-0.00
35	0.41	0.40	-0.08	0.54	0.10	0.03	439.48	305.50	0.00	1.50	0.47	-0.52	0.00	0.00

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PAS-L1000.mrc

Fecha:14/07/09

PASO MODULO DE 10M

CARRO 2 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-1.68	-1.17	0.96	-0.28	-0.05	0.06	408.21	-936.33	0.01	-0.01	-0.44	0.03	-0.02	0.00
4	-1.86	3.01	-0.00	-0.24	-0.05	-0.00	-69.02	-0.00	0.00	-0.00	-0.49	0.04	0.00	-0.00
7	-1.68	-1.17	-0.96	-0.28	-0.05	-0.06	408.21	936.33	-0.01	-0.01	-0.44	0.03	0.02	-0.00
15	-0.61	-0.03	0.11	-0.12	-0.00	-0.04	134.54	-14.52	0.00	-0.01	-0.45	-0.00	0.00	0.00
18	-2.95	0.11	-0.00	-0.20	-0.07	-0.00	-121.34	0.00	-0.00	-0.02	-0.49	0.01	0.00	0.00
21	-0.61	-0.03	-0.11	-0.12	-0.00	0.04	134.54	14.52	-0.00	-0.01	-0.45	-0.00	0.00	-0.00
29	0.06	-0.32	0.16	0.06	0.01	-0.00	145.36	49.63	-0.01	0.00	-0.45	-0.01	-0.01	-0.00
32	-3.76	-3.18	0.00	-0.44	-0.07	0.00	-365.76	0.00	0.00	-0.01	-0.49	-0.06	-0.00	-0.00
35	0.06	-0.32	-0.16	0.06	0.01	0.00	145.36	-49.63	0.01	0.00	-0.45	-0.01	0.01	0.00

CARRO 2 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.16	0.08	-0.20	0.68	0.15	-0.00	-866.82	204.47	0.00	-0.33	-0.46	0.54	0.00	0.00
4	-0.10	0.97	0.00	0.57	0.13	0.00	-336.05	0.00	-0.00	-0.34	-0.46	0.53	0.00	0.00
7	-0.16	0.08	0.20	0.68	0.15	0.00	-866.84	-204.48	-0.00	-0.33	-0.46	0.54	-0.00	-0.00
15	-0.46	-0.03	-0.11	0.02	0.00	0.23	-621.90	10.40	0.00	-0.92	-0.46	0.59	0.00	0.00
18	0.04	1.00	-0.00	0.04	-0.00	-0.00	-369.48	-0.00	0.00	-0.92	-0.46	0.60	0.00	0.00
21	-0.46	-0.03	0.11	0.02	0.00	-0.23	-621.91	-10.41	-0.00	-0.92	-0.46	0.59	0.00	-0.00
29	-0.47	0.13	0.02	-0.62	-0.14	0.04	-741.68	803.62	0.00	-1.50	-0.46	0.54	0.00	0.00
32	-0.16	1.14	0.00	-0.47	-0.14	0.00	-448.94	0.00	0.00	-1.50	-0.46	0.55	-0.00	-0.00
35	-0.47	0.13	-0.02	-0.62	-0.14	-0.04	-741.68	-803.62	-0.00	-1.50	-0.46	0.54	-0.00	-0.00

CARRO 3 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-3.61	-1.88	1.32	-0.72	-0.15	0.12	1104.58	-285.45	0.02	0.08	-0.82	-0.06	0.11	0.01
4	-1.06	-1.00	-0.22	-0.29	-0.06	-0.01	164.35	847.41	0.02	0.07	-0.22	-0.10	0.12	0.01
7	0.94	0.45	0.49	0.03	0.00	0.02	-53.64	447.85	0.02	0.05	0.37	-0.13	0.11	0.01
15	-2.77	-0.15	0.22	-0.24	0.05	-0.05	160.85	-100.54	0.15	0.22	-0.83	-0.13	0.00	-0.00
18	-0.44	-0.16	-0.10	-0.05	0.00	-0.00	138.05	109.32	0.14	0.19	-0.22	-0.13	0.00	0.01
21	0.32	0.01	0.11	0.06	0.00	0.01	8.30	5.66	0.14	0.19	0.37	-0.12	0.00	0.01
29	-2.94	-2.36	-1.22	-0.46	-0.09	-0.13	-671.13	-553.35	0.26	0.33	-0.83	-0.18	0.14	0.01
32	-0.37	0.77	0.25	0.01	0.00	-0.00	231.99	876.59	0.26	0.32	-0.22	-0.12	0.12	0.01
35	-0.03	0.22	0.02	0.05	0.01	0.01	-56.78	1035.41	0.26	0.29	0.37	-0.11	0.12	0.01

CARRO 3 POSICIÓN 2

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-4.30	-2.08	1.36	-0.60	-0.12	0.16	887.48	-1515.61	0.02	-0.01	-1.11	0.07	0.13	-0.00
4	-1.33	-1.28	-0.29	-0.20	-0.03	0.03	24.05	163.55	0.02	-0.00	-0.38	0.03	0.14	-0.00
7	1.10	0.27	0.40	0.16	0.03	0.04	-256.10	-416.22	0.02	0.00	0.32	-0.01	0.14	0.00
15	-3.62	-0.17	0.24	-0.35	0.02	-0.01	68.93	-67.09	0.17	-0.01	-1.12	-0.00	0.00	-0.01
18	-0.60	-0.25	-0.28	-0.09	-0.01	0.00	70.02	-38.34	0.17	-0.01	-0.38	-0.00	0.00	-0.01
21	0.64	0.02	0.12	0.04	-0.00	-0.02	-77.22	-8.65	0.17	-0.00	0.32	0.00	0.00	-0.00
29	-3.63	-2.22	-1.13	-0.49	-0.10	-0.14	-562.07	-1391.90	0.31	-0.01	-1.12	-0.06	0.16	0.00
32	-0.50	0.91	-0.01	-0.06	-0.01	-0.03	223.26	-122.83	0.31	-0.00	-0.38	-0.01	0.14	-0.00
35	0.06	-0.00	0.17	-0.02	-0.00	-0.01	-79.11	64.81	0.31	-0.00	0.32	0.00	0.14	-0.00

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PAS-L1000.mrc

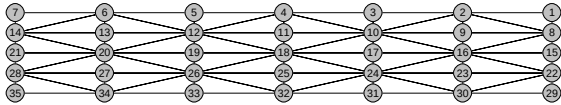
Fecha:14/07/09

PASO MODULO DE 10M

CARRO 3 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-3.50	-1.61	0.92	-0.22	-0.04	0.17	241.92	-2374.44	0.01	-0.10	-1.02	0.18	0.11	-0.01
4	-1.15	-1.13	-0.24	-0.03	0.01	0.05	-77.77	-570.83	0.02	-0.07	-0.41	0.14	0.12	-0.01
7	0.88	0.02	0.17	0.22	0.05	0.05	-355.73	-1156.75	0.02	-0.05	0.16	0.11	0.11	-0.01
15	-3.33	-0.15	0.12	-0.40	-0.01	0.09	-234.04	-47.86	0.14	-0.22	-1.02	0.13	0.00	-0.01
18	-0.58	-0.26	-0.34	-0.09	-0.00	0.01	-18.10	-165.08	0.14	-0.21	-0.42	0.13	0.00	-0.02
21	0.75	0.03	0.10	0.02	-0.00	-0.05	-135.82	-16.29	0.14	-0.19	0.16	0.12	0.00	-0.01
29	-3.32	-2.06	-1.07	-0.74	-0.16	-0.17	-873.57	-2532.23	0.25	-0.35	-1.03	0.05	0.14	-0.01
32	-0.49	0.66	-0.24	-0.18	-0.04	-0.06	143.58	-1065.13	0.25	-0.32	-0.42	0.10	0.12	-0.01
35	0.12	-0.20	0.26	-0.09	-0.02	-0.03	-88.29	-943.67	0.25	-0.30	0.16	0.12	0.12	-0.01

Losa superior.



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	Tn/m
Ny	Axil Y	Tn/m
Nxy	Axil XY	Tn/m
Mx	Flector X	mTn/m
My	Flector Y	mTn/m
Mxy	Flector XY	mTn/m
Qx	Cortante X	Kp/m
Qy	Cortante Y	Kp/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

PESO PROPIO

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.51	-0.12	0.11	0.06	-0.01	-0.00	-376.55	588.12	0.00	-0.00	-0.86	0.02	0.00	-0.00
4	0.09	0.05	-0.00	0.02	-0.04	-0.00	-0.00	419.48	-0.00	-0.00	-0.86	0.02	-0.00	0.00
7	0.51	-0.12	-0.11	0.06	-0.01	0.00	376.54	588.13	-0.00	-0.00	-0.86	0.02	-0.00	0.00
15	-0.06	-0.15	0.00	-0.13	-0.35	0.00	138.48	0.00	0.00	0.00	-0.87	0.00	-0.01	-0.00
18	0.10	0.12	-0.00	-0.06	-0.19	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.88	0.00	0.00	-0.00
21	-0.06	-0.15	-0.00	-0.13	-0.35	-0.00	-138.48	0.00	-0.00	-0.00	-0.87	0.00	0.01	0.00
29	0.51	-0.12	-0.11	0.06	-0.01	0.00	-376.55	-588.13	0.00	0.00	-0.86	-0.02	0.00	0.00
32	0.09	0.05	-0.00	0.02	-0.04	0.00	-0.00	-419.49	-0.00	0.00	-0.86	-0.02	-0.00	0.00
35	0.51	-0.12	0.11	0.06	-0.01	-0.00	376.55	-588.13	-0.00	0.00	-0.86	-0.02	-0.00	-0.00

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PAS-L1000.mrc

Fecha:14/07/09

PASO MODULO DE 10M

EMPUJE DE TIERRAS

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.40	-3.12	0.02	0.29	1.16	0.18	243.25	3050.38	0.00	0.00	-0.85	-0.04	0.00	-0.00
4	-0.19	-2.94	0.00	0.25	0.99	-0.00	-0.00	1298.41	-0.00	-0.00	-0.85	-0.05	0.00	-0.00
7	0.40	-3.12	-0.02	0.29	1.16	-0.18	-243.28	3050.43	-0.00	0.00	-0.85	-0.04	-0.00	0.00
15	-0.04	-3.08	-0.00	-0.48	-0.22	0.00	796.74	0.01	0.00	0.00	-0.85	0.00	-0.04	-0.00
18	-0.31	-2.61	0.00	-0.01	0.14	-0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.00	-0.85	0.00	0.00	0.00
21	-0.04	-3.08	-0.00	-0.48	-0.22	-0.00	-796.74	-0.00	-0.00	-0.00	-0.85	-0.00	0.04	0.00
29	0.40	-3.12	-0.02	0.29	1.16	-0.18	243.26	-3050.42	0.00	-0.00	-0.85	0.04	0.00	0.00
32	-0.19	-2.94	0.00	0.25	0.99	0.00	-0.01	-1298.44	0.00	0.00	-0.85	0.05	-0.00	0.00
35	0.40	-3.12	0.02	0.29	1.16	0.18	-243.25	-3050.42	-0.00	-0.00	-0.85	0.04	-0.00	-0.00

SOBRECARGA HIDRÁULICA

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.22	0.28	0.05	-0.00	-0.16	-0.02	-239.87	-93.11	0.00	-0.00	-0.35	0.02	0.00	0.00
4	0.05	0.36	-0.00	-0.03	-0.16	0.00	-0.00	46.89	0.00	0.00	-0.35	0.02	-0.00	-0.00
7	0.22	0.28	-0.05	-0.00	-0.16	0.02	239.87	-93.10	-0.00	-0.00	-0.35	0.02	-0.00	-0.00
15	-0.03	0.26	0.00	-0.01	-0.16	0.00	-33.25	-0.00	-0.00	-0.00	-0.36	0.00	0.00	-0.00
18	0.07	0.37	-0.00	-0.03	-0.13	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.36	-0.00	-0.00	0.00
21	-0.03	0.26	0.00	-0.01	-0.16	-0.00	33.25	0.00	0.00	0.00	-0.36	0.00	-0.00	0.00
29	0.22	0.28	-0.05	-0.00	-0.16	0.02	-239.87	93.10	0.00	0.00	-0.35	-0.02	0.00	-0.00
32	0.05	0.36	-0.00	-0.03	-0.16	-0.00	0.00	-46.89	-0.00	-0.00	-0.35	-0.02	0.00	-0.00
35	0.22	0.28	0.05	-0.00	-0.16	-0.02	239.87	93.10	-0.00	0.00	-0.35	-0.02	-0.00	0.00

CARGA EN BANDA 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.13	-0.06	0.03	0.02	0.01	0.00	-86.23	180.26	0.00	0.00	-0.07	0.00	0.00	-0.00
4	0.02	-0.02	0.00	0.01	0.00	-0.00	-0.00	116.23	-0.00	-0.00	-0.07	0.01	-0.00	0.00
7	0.13	-0.06	-0.03	0.02	0.01	-0.00	86.23	180.26	-0.00	0.00	-0.07	0.00	-0.00	0.00
15	-0.01	-0.07	0.00	-0.04	-0.09	0.00	43.49	0.00	0.00	0.00	-0.07	0.00	-0.00	-0.00
18	0.02	-0.00	-0.00	-0.01	-0.04	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.07	0.00	0.00	-0.00
21	-0.01	-0.07	-0.00	-0.04	-0.09	-0.00	-43.49	0.00	-0.00	-0.00	-0.07	0.00	0.00	0.00
29	0.13	-0.06	-0.03	0.02	0.01	-0.00	-86.23	-180.26	0.00	-0.00	-0.07	-0.00	0.00	0.00
32	0.02	-0.02	-0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00	-116.24	-0.00	0.00	-0.07	-0.01	-0.00	0.00
35	0.13	-0.06	0.03	0.02	0.01	0.00	86.23	-180.26	-0.00	-0.00	-0.07	-0.00	-0.00	-0.00

CARRO 1 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.21	0.04	0.10	0.00	0.02	-0.00	-177.54	-22.31	-0.27	0.31	0.18	-0.12	-0.12	-0.01
4	1.29	0.02	-0.31	0.05	0.08	0.07	-103.31	-109.97	-0.27	0.34	-0.40	-0.10	-0.12	-0.01
7	2.12	-1.41	-0.33	0.35	0.44	-0.08	851.72	2669.34	-0.28	0.36	-1.02	-0.05	-0.14	-0.01
15	-0.03	-0.21	0.12	-0.00	0.03	-0.00	12.60	-13.44	-0.27	0.28	0.27	-0.11	-0.12	0.00
18	1.23	0.31	-0.25	0.01	-0.03	0.00	236.30	43.58	-0.27	0.34	-0.32	-0.11	-0.14	-0.00
21	-0.22	-0.99	0.20	-0.58	-1.28	0.03	-671.94	132.88	-0.28	0.39	-0.98	-0.11	-0.08	-0.00
29	0.10	-0.23	-0.05	0.00	0.03	-0.01	40.66	-75.00	-0.27	0.31	0.35	-0.11	-0.12	-0.01
32	1.38	0.07	-0.13	0.03	-0.00	-0.05	-383.82	221.06	-0.28	0.34	-0.24	-0.12	-0.12	-0.01
35	1.56	-0.99	0.41	0.29	0.25	0.07	1017.89	-2286.46	-0.28	0.36	-0.85	-0.18	-0.14	-0.01

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PAS-L1000.mrc

Fecha:14/07/09

PASO MODULO DE 10M

CARRO 1 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.05	-0.11	0.09	0.00	0.03	0.00	-90.71	30.46	-0.33	0.00	0.32	-0.00	-0.14	-0.00
4	1.60	0.12	-0.10	0.03	0.00	0.05	-242.78	-129.40	-0.33	-0.00	-0.38	0.01	-0.14	-0.00
7	1.78	-0.99	-0.39	0.28	0.19	-0.08	1302.69	2370.18	-0.33	-0.00	-1.13	0.06	-0.16	0.00
15	-0.04	-0.25	-0.00	-0.00	0.03	-0.00	14.99	0.00	-0.33	0.00	0.32	0.00	-0.14	0.00
18	1.50	0.40	-0.00	0.01	-0.05	-0.00	193.27	-0.00	-0.33	-0.00	-0.39	-0.00	-0.16	-0.00
21	-0.18	-0.76	-0.00	-0.46	-1.03	-0.00	-599.36	0.00	-0.33	-0.00	-1.16	0.00	-0.12	0.00
29	-0.05	-0.11	-0.09	0.00	0.03	-0.00	-90.71	-30.46	-0.33	-0.00	0.32	0.00	-0.14	0.00
32	1.60	0.12	0.10	0.03	0.00	-0.05	-242.79	129.39	-0.33	0.00	-0.38	-0.01	-0.14	0.00
35	1.78	-0.99	0.39	0.28	0.19	0.08	1302.71	-2370.17	-0.33	0.00	-1.13	-0.06	-0.16	-0.00

CARRO 1 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.10	-0.23	0.05	0.00	0.03	0.01	40.66	75.00	-0.27	-0.31	0.35	0.11	-0.12	0.01
4	1.38	0.07	0.13	0.03	-0.00	0.05	-383.81	-221.06	-0.28	-0.34	-0.24	0.12	-0.12	0.01
7	1.56	-0.99	-0.41	0.29	0.25	-0.07	1017.87	2286.47	-0.28	-0.36	-0.85	0.18	-0.14	0.01
15	-0.03	-0.21	-0.12	-0.00	0.03	0.00	12.60	13.44	-0.27	-0.28	0.27	0.11	-0.12	-0.00
18	1.23	0.31	0.25	0.01	-0.03	-0.00	236.30	-43.58	-0.27	-0.34	-0.32	0.11	-0.14	-0.00
21	-0.22	-0.99	-0.20	-0.58	-1.28	-0.03	-671.94	-132.88	-0.28	-0.39	-0.98	0.11	-0.08	0.00
29	-0.21	0.04	-0.10	0.00	0.02	0.00	-177.54	22.31	-0.27	-0.31	0.18	0.12	-0.12	0.01
32	1.29	0.02	0.31	0.05	0.08	-0.07	-103.31	109.96	-0.27	-0.34	-0.40	0.10	-0.12	0.01
35	2.12	-1.41	0.33	0.35	0.44	0.08	851.75	-2669.33	-0.28	-0.36	-1.02	0.05	-0.14	0.01

CARRO 2 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.06	-0.52	-0.18	0.07	0.37	-0.00	229.03	507.59	0.00	1.58	-0.38	-0.54	0.00	-0.00
4	1.05	-0.49	0.00	0.07	0.31	-0.00	0.00	65.70	-0.00	1.58	-0.38	-0.55	0.00	-0.00
7	0.06	-0.52	0.18	0.07	0.37	0.00	-229.03	507.59	-0.00	1.58	-0.38	-0.54	-0.00	0.00
15	0.02	-0.10	-0.20	0.01	0.09	-0.10	7.27	378.57	0.00	1.57	0.01	-0.51	0.00	0.00
18	-0.09	-0.65	0.00	0.04	0.17	-0.00	-0.00	103.74	-0.00	1.59	0.02	-0.51	0.00	-0.00
21	0.02	-0.10	0.20	0.01	0.09	0.10	-7.28	378.57	-0.00	1.57	0.01	-0.51	-0.00	-0.00
29	-0.34	0.23	-0.12	-0.09	-0.22	-0.01	124.45	466.22	-0.00	1.58	0.39	-0.52	-0.00	-0.00
32	-1.19	-0.81	0.00	-0.00	0.09	-0.00	-0.00	186.19	0.00	1.59	0.40	-0.50	0.00	-0.00
35	-0.34	0.23	0.12	-0.09	-0.22	0.01	-124.45	466.22	0.00	1.58	0.39	-0.52	0.00	0.00

CARRO 2 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.35	0.23	-0.15	0.02	-0.08	0.02	-183.70	-111.24	-0.01	-0.00	-0.45	0.01	-0.01	0.00
4	-3.95	-0.75	-0.00	0.05	0.10	-0.00	-0.01	2347.34	-0.00	-0.00	-0.50	0.06	-0.00	0.00
7	0.35	0.23	0.15	0.02	-0.08	-0.02	183.70	-111.24	0.01	-0.00	-0.45	0.01	0.01	-0.00
15	0.06	0.36	0.00	-0.03	-0.06	0.00	37.46	-0.00	-0.01	0.00	-0.45	0.00	-0.01	-0.00
18	-3.70	-0.98	-0.00	-0.23	-0.59	-0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.00	-0.54	0.00	0.00	0.00
21	0.06	0.36	-0.00	-0.03	-0.06	-0.00	-37.46	0.00	0.01	-0.00	-0.45	0.00	0.01	-0.00
29	0.35	0.23	0.15	0.02	-0.08	-0.02	-183.70	111.24	-0.01	0.00	-0.45	-0.01	-0.01	-0.00
32	-3.95	-0.75	0.00	0.05	0.10	0.00	-0.01	-2347.37	-0.00	0.00	-0.50	-0.06	-0.00	-0.00
35	0.35	0.23	-0.15	0.02	-0.08	0.02	183.70	111.24	0.01	0.00	-0.45	-0.01	0.01	0.00

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PAS-L1000.mrc

Fecha:14/07/09

PASO MODULO DE 10M

CARRO 2 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.34	0.23	0.12	-0.09	-0.22	0.01	124.45	-466.21	-0.00	-1.58	0.39	0.52	-0.00	0.00
4	-1.19	-0.81	0.00	-0.00	0.09	-0.00	0.00	-186.19	-0.00	-1.59	0.40	0.50	0.00	-0.00
7	-0.34	0.23	-0.12	-0.09	-0.22	-0.01	-124.44	-466.22	0.00	-1.58	0.39	0.52	0.00	-0.00
15	0.02	-0.10	0.20	0.01	0.09	0.10	7.28	-378.57	0.00	-1.57	0.01	0.51	0.00	-0.00
18	-0.09	-0.65	0.00	0.04	0.17	-0.00	0.00	-103.74	0.00	-1.59	0.02	0.51	0.00	0.00
21	0.02	-0.10	-0.20	0.01	0.09	-0.10	-7.27	-378.57	-0.00	-1.57	0.01	0.51	-0.00	0.00
29	0.06	-0.52	0.18	0.07	0.37	0.00	229.03	-507.59	0.00	-1.58	-0.38	0.54	0.00	0.00
32	1.05	-0.49	0.00	0.07	0.31	0.00	-0.00	-65.70	0.00	-1.58	-0.38	0.55	-0.00	-0.00
35	0.06	-0.52	-0.18	0.07	0.37	-0.00	-229.03	-507.59	-0.00	-1.58	-0.38	0.54	-0.00	-0.00

CARRO 3 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	2.12	-1.41	0.33	0.35	0.44	0.08	-851.75	2669.28	0.28	0.36	-1.02	-0.05	0.14	0.01
4	1.29	0.02	0.31	0.05	0.08	-0.07	103.31	-109.96	0.27	0.34	-0.40	-0.10	0.12	0.01
7	-0.21	0.04	-0.10	0.00	0.02	0.00	177.54	-22.31	0.27	0.31	0.18	-0.12	0.12	0.01
15	-0.22	-0.99	-0.20	-0.58	-1.28	-0.03	671.94	132.88	0.28	0.39	-0.98	-0.11	0.08	0.00
18	1.23	0.31	0.25	0.01	-0.03	-0.00	-236.30	43.58	0.27	0.34	-0.32	-0.11	0.14	0.00
21	-0.03	-0.21	-0.12	-0.00	0.03	0.00	-12.60	-13.44	0.27	0.28	0.27	-0.11	0.12	-0.00
29	1.56	-0.99	-0.41	0.29	0.25	-0.07	-1017.89	-2286.46	0.28	0.36	-0.85	-0.18	0.14	0.01
32	1.38	0.07	0.13	0.03	-0.00	0.05	383.82	221.05	0.28	0.34	-0.24	-0.12	0.12	0.01
35	0.10	-0.23	0.05	0.00	0.03	0.01	-40.66	-75.00	0.27	0.31	0.35	-0.11	0.12	0.01

CARRO 3 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	1.78	-0.99	0.39	0.28	0.19	0.08	-1302.71	2370.13	0.33	-0.00	-1.13	0.06	0.16	-0.00
4	1.60	0.12	0.10	0.03	0.00	-0.05	242.78	-129.40	0.33	-0.00	-0.38	0.01	0.14	0.00
7	-0.05	-0.11	-0.09	0.00	0.03	-0.00	90.71	30.46	0.33	0.00	0.32	-0.00	0.14	0.00
15	-0.18	-0.76	0.00	-0.46	-1.03	0.00	599.36	0.00	0.33	0.00	-1.16	0.00	0.12	-0.00
18	1.50	0.40	-0.00	0.01	-0.05	0.00	-193.27	0.00	0.33	-0.00	-0.39	-0.00	0.16	0.00
21	-0.04	-0.25	-0.00	-0.00	0.03	0.00	-14.99	-0.00	0.33	-0.00	0.32	-0.00	0.14	-0.00
29	1.78	-0.99	-0.39	0.28	0.19	-0.08	-1302.71	-2370.17	0.33	0.00	-1.13	-0.06	0.16	0.00
32	1.60	0.12	-0.10	0.03	0.00	0.05	242.78	129.39	0.33	0.00	-0.38	-0.01	0.14	-0.00
35	-0.05	-0.11	0.09	0.00	0.03	0.00	90.71	-30.46	0.33	-0.00	0.32	0.00	0.14	-0.00

CARRO 3 POSICIÓN 3

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	1.56	-0.99	0.41	0.29	0.25	0.07	-1017.90	2286.42	0.28	-0.36	-0.85	0.18	0.14	-0.01
4	1.38	0.07	-0.13	0.03	-0.00	-0.05	383.81	-221.06	0.28	-0.34	-0.24	0.12	0.12	-0.01
7	0.10	-0.23	-0.05	0.00	0.03	-0.01	-40.66	75.00	0.27	-0.31	0.35	0.11	0.12	-0.01
15	-0.22	-0.99	0.20	-0.58	-1.28	0.03	671.94	-132.87	0.28	-0.39	-0.98	0.11	0.08	-0.00
18	1.23	0.31	-0.25	0.01	-0.03	0.00	-236.30	-43.58	0.27	-0.34	-0.32	0.11	0.14	0.00
21	-0.03	-0.21	0.12	-0.00	0.03	-0.00	-12.60	13.44	0.27	-0.28	0.27	0.11	0.12	0.00
29	2.12	-1.41	-0.33	0.35	0.44	-0.08	-851.75	-2669.33	0.28	-0.36	-1.02	0.05	0.14	-0.01
32	1.29	0.02	-0.31	0.05	0.08	0.07	103.31	109.96	0.27	-0.34	-0.40	0.10	0.12	-0.01
35	-0.21	0.04	0.10	0.00	0.02	-0.00	177.54	22.31	0.27	-0.31	0.18	0.12	0.12	-0.01

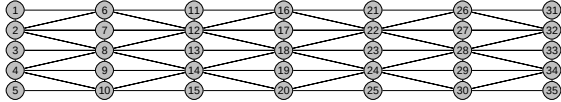
Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PAS-L1000.mrc

Fecha:14/07/09

PASO MODULO DE 10M

Losa inferior.



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	Tn/m
Ny	Axil Y	Tn/m
Nxy	Axil XY	Tn/m
Mx	Flector X	mTn/m
My	Flector Y	mTn/m
Mxy	Flector XY	mTn/m
Qx	Cortante X	Kp/m
Qy	Cortante Y	Kp/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

PESO PROPIO

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	1.38	-0.76	-0.34	-0.21	-0.19	0.04	-430.45	-1870.90	-0.00	0.00	-0.85	-0.04	0.01	0.00
3	-0.12	-0.86	0.00	0.36	0.79	0.00	421.82	-0.00	-0.00	-0.00	-0.82	-0.00	-0.02	0.00
5	1.38	-0.76	0.34	-0.21	-0.19	-0.04	-430.45	1870.94	-0.00	-0.00	-0.85	0.04	0.01	-0.00
16	0.11	-0.26	-0.00	-0.08	-0.09	-0.00	-0.01	-1140.13	-0.00	-0.00	-0.85	-0.04	-0.00	-0.00
18	0.13	-0.12	-0.00	0.12	0.40	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.82	0.00	0.00	-0.00
20	0.11	-0.26	-0.00	-0.08	-0.09	0.00	0.00	1140.13	0.00	0.00	-0.85	0.04	0.00	-0.00
31	1.38	-0.76	0.34	-0.21	-0.19	-0.04	430.44	-1870.94	0.00	0.00	-0.85	-0.04	-0.01	-0.00
33	-0.12	-0.86	0.00	0.36	0.79	-0.00	-421.81	-0.00	0.00	0.00	-0.82	-0.00	0.02	0.00
35	1.38	-0.76	-0.34	-0.21	-0.19	0.04	430.44	1870.94	0.00	-0.00	-0.85	0.04	-0.01	0.00

EMPUJE DE TIERRAS

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.43	-3.83	-0.05	-0.31	-1.26	0.20	737.21	-3138.34	-0.00	0.00	-0.86	0.06	0.00	0.00
3	-0.02	-3.79	0.00	0.47	0.12	0.00	785.79	-0.01	-0.00	-0.00	-0.86	-0.00	-0.04	0.00
5	0.43	-3.83	0.05	-0.31	-1.26	-0.20	737.21	3138.38	-0.00	-0.00	-0.86	-0.06	0.00	-0.00
16	-0.30	-3.69	-0.00	-0.26	-1.09	-0.00	-0.01	-1263.67	-0.00	-0.00	-0.86	0.06	-0.00	-0.00
18	-0.46	-3.27	-0.00	-0.00	-0.22	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.86	0.00	0.00	-0.00
20	-0.30	-3.69	-0.00	-0.26	-1.09	0.00	0.00	1263.68	0.00	0.00	-0.86	-0.06	0.00	-0.00
31	0.43	-3.83	0.05	-0.31	-1.26	-0.20	-737.23	-3138.39	0.00	0.00	-0.86	0.06	-0.00	-0.00
33	-0.02	-3.79	0.00	0.47	0.12	-0.00	-785.79	-0.00	0.00	0.00	-0.86	-0.00	0.04	0.00
35	0.43	-3.83	-0.05	-0.31	-1.26	0.20	-737.23	3138.40	0.00	-0.00	-0.86	-0.06	-0.00	0.00

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PAS-L1000.mrc

Fecha:14/07/09

PASO MODULO DE 10M

SOBRECARGA HIDRÁULICA

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.17	1.00	-0.09	0.05	0.31	-0.05	-371.31	586.91	0.00	-0.00	-0.35	-0.02	0.00	-0.00
3	-0.01	0.93	-0.00	-0.07	0.08	0.00	-147.19	0.00	0.00	0.00	-0.34	0.00	0.01	-0.00
5	0.17	1.00	0.09	0.05	0.31	0.05	-371.31	-586.91	0.00	0.00	-0.35	0.02	0.00	0.00
16	0.16	1.05	0.00	0.06	0.28	0.00	0.00	163.56	0.00	0.00	-0.35	-0.02	0.00	0.00
18	0.21	0.94	0.00	0.02	0.12	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.34	-0.00	-0.00	0.00
20	0.16	1.05	0.00	0.06	0.28	-0.00	-0.00	-163.56	-0.00	-0.00	-0.35	0.02	0.00	0.00
31	0.17	1.00	0.09	0.05	0.31	0.05	371.32	586.91	-0.00	-0.00	-0.35	-0.02	-0.00	0.00
33	-0.01	0.93	-0.00	-0.07	0.08	0.00	147.19	0.00	-0.00	-0.00	-0.34	0.00	-0.01	-0.00
35	0.17	1.00	-0.09	0.05	0.31	-0.05	371.32	-586.91	-0.00	0.00	-0.35	0.02	-0.00	-0.00

CARGA EN BANDA 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.14	-0.06	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	-60.05	-180.87	-0.00	0.00	-0.06	-0.00	0.00	0.00
3	-0.01	-0.07	0.00	0.04	0.08	0.00	40.97	-0.00	-0.00	-0.00	-0.06	-0.00	-0.00	0.00
5	0.14	-0.06	0.03	-0.02	-0.01	-0.00	-60.05	180.88	-0.00	-0.00	-0.06	0.00	0.00	-0.00
16	0.02	-0.02	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	-114.82	-0.00	-0.00	-0.06	-0.01	-0.00	-0.00
18	0.02	-0.00	-0.00	0.01	0.04	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.06	0.00	0.00	0.00
20	0.02	-0.02	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00	114.82	0.00	0.00	-0.06	0.01	0.00	-0.00
31	0.14	-0.06	0.03	-0.02	-0.01	-0.00	60.05	-180.88	0.00	0.00	-0.06	-0.00	-0.00	-0.00
33	-0.01	-0.07	0.00	0.04	0.08	-0.00	-40.97	-0.00	0.00	0.00	-0.06	-0.00	0.00	0.00
35	0.14	-0.06	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	60.05	180.88	0.00	-0.00	-0.06	0.00	-0.00	0.00

CARRO 1 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	1.80	-0.73	-0.38	-0.19	-0.00	0.03	-518.14	-2302.62	0.00	0.07	-0.99	-0.18	-0.11	-0.01
3	-0.14	-1.15	0.06	0.46	1.07	0.07	472.71	308.64	0.00	0.10	-0.88	-0.10	-0.14	-0.00
5	1.63	-1.22	0.49	-0.29	-0.42	0.00	-554.49	2855.90	-0.00	0.07	-0.83	-0.06	-0.11	-0.01
16	-0.98	-0.04	0.16	-0.01	0.05	-0.05	257.77	-507.41	0.00	0.05	-0.39	-0.14	-0.12	-0.01
18	-0.98	-0.29	0.01	0.07	0.18	0.00	-178.80	98.91	0.00	0.05	-0.30	-0.11	-0.11	0.00
20	-0.96	-0.43	-0.08	-0.06	-0.16	0.05	272.95	574.35	-0.00	0.05	-0.23	-0.10	-0.12	-0.01
31	-0.39	0.54	-0.08	0.06	0.15	-0.02	120.32	801.34	-0.00	0.03	0.18	-0.11	-0.11	-0.01
33	0.05	0.46	0.13	-0.09	-0.23	-0.02	63.17	118.42	-0.00	0.01	0.26	-0.11	-0.12	0.00
35	-0.12	0.04	0.28	0.02	-0.01	0.02	-195.91	-671.43	-0.00	0.04	0.35	-0.13	-0.11	-0.01

CARRO 1 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	2.06	-1.21	-0.53	-0.29	-0.28	0.02	-643.29	-3145.30	-0.00	-0.00	-1.10	-0.07	-0.13	-0.00
3	-0.17	-1.45	0.00	0.55	1.27	0.00	579.65	-0.01	0.00	-0.00	-1.06	-0.00	-0.18	0.00
5	2.06	-1.21	0.53	-0.29	-0.28	-0.02	-643.29	3145.35	-0.00	0.00	-1.10	0.07	-0.13	0.00
16	-1.16	-0.25	0.15	-0.04	-0.06	-0.06	321.67	-653.78	-0.00	-0.00	-0.38	-0.03	-0.14	-0.00
18	-1.18	-0.32	-0.00	0.08	0.23	0.00	-215.57	-0.00	0.00	0.00	-0.36	-0.00	-0.13	0.00
20	-1.16	-0.25	-0.15	-0.04	-0.06	0.06	321.68	653.78	-0.00	0.00	-0.38	0.03	-0.14	0.00
31	-0.30	0.36	-0.22	0.05	0.09	-0.02	-37.80	891.23	-0.00	-0.00	0.32	0.01	-0.14	0.00
33	0.06	0.57	-0.00	-0.10	-0.27	0.00	76.80	0.00	-0.00	0.00	0.31	0.00	-0.14	-0.00
35	-0.30	0.36	0.22	0.05	0.09	0.02	-37.80	-891.23	-0.00	0.00	0.32	-0.01	-0.14	-0.00

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PAS-L1000.mrc

Fecha:14/07/09

PASO MODULO DE 10M

CARRO 1 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	1.63	-1.22	-0.49	-0.29	-0.42	-0.00	-554.49	-2855.86	-0.00	-0.07	-0.83	0.06	-0.11	0.01
3	-0.14	-1.15	-0.06	0.46	1.07	-0.07	472.71	-308.65	0.00	-0.10	-0.88	0.10	-0.14	0.00
5	1.80	-0.73	0.38	-0.19	-0.00	-0.03	-518.14	2302.66	0.00	-0.07	-0.99	0.18	-0.11	0.01
16	-0.96	-0.43	0.08	-0.06	-0.16	-0.05	272.94	-574.35	-0.00	-0.05	-0.23	0.10	-0.12	0.01
18	-0.98	-0.29	-0.01	0.07	0.18	-0.00	-178.80	-98.91	0.00	-0.05	-0.30	0.11	-0.11	-0.00
20	-0.98	-0.04	-0.16	-0.01	0.05	0.05	257.78	507.41	0.00	-0.05	-0.39	0.14	-0.12	0.01
31	-0.12	0.04	-0.28	0.02	-0.01	-0.02	-195.91	671.43	-0.00	-0.04	0.35	0.13	-0.11	0.01
33	0.05	0.46	-0.13	-0.09	-0.23	0.02	63.17	-118.42	-0.00	-0.01	0.26	0.11	-0.12	-0.00
35	-0.39	0.54	0.08	0.06	0.15	0.02	120.32	-801.34	-0.00	-0.03	0.18	0.11	-0.11	0.01

CARRO 2 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.34	0.80	0.04	0.14	0.51	0.05	-36.29	590.60	-0.00	0.25	-0.38	-0.54	-0.00	0.00
3	0.02	-0.09	-0.15	-0.01	-0.09	0.18	8.06	875.28	-0.00	0.24	-0.00	-0.50	0.00	-0.00
5	0.07	-1.08	-0.03	-0.13	-0.65	0.04	389.29	626.84	-0.00	0.26	0.39	-0.55	0.00	0.00
16	1.06	0.56	0.00	0.10	0.38	-0.00	0.00	353.68	0.00	0.26	-0.38	-0.53	0.00	0.00
18	-0.12	-0.66	-0.00	-0.04	-0.16	-0.00	0.00	573.80	0.00	0.26	-0.01	-0.49	0.00	0.00
20	-1.25	-1.88	-0.00	-0.17	-0.79	0.00	-0.00	252.41	0.00	0.26	0.38	-0.58	-0.00	-0.00
31	-0.34	0.80	-0.04	0.14	0.51	-0.05	36.29	590.61	0.00	0.25	-0.38	-0.54	0.00	-0.00
33	0.02	-0.09	0.15	-0.01	-0.09	-0.18	-8.06	875.30	0.00	0.24	-0.00	-0.50	-0.00	0.00
35	0.07	-1.08	0.03	-0.13	-0.65	-0.04	-389.29	626.84	0.00	0.26	0.39	-0.55	-0.00	-0.00

CARRO 2 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.82	-0.67	-0.42	-0.14	-0.15	0.03	-546.83	-1332.60	-0.01	0.01	-0.44	-0.03	0.02	0.00
3	-0.17	-0.98	0.00	0.26	0.53	0.00	325.16	-0.00	-0.01	-0.00	-0.42	-0.00	-0.01	0.00
5	0.82	-0.67	0.42	-0.14	-0.15	-0.03	-546.83	1332.62	-0.01	-0.01	-0.44	0.03	0.02	-0.00
16	3.60	-0.04	-0.00	-0.08	-0.05	-0.00	-0.01	-916.91	-0.00	-0.00	-0.48	-0.04	-0.00	-0.00
18	3.65	0.46	-0.00	0.06	0.33	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.46	0.00	0.00	0.00
20	3.60	-0.04	-0.00	-0.08	-0.05	0.00	0.00	916.91	0.00	0.00	-0.48	0.04	0.00	-0.00
31	0.82	-0.67	0.42	-0.14	-0.15	-0.03	546.82	-1332.63	0.01	0.01	-0.44	-0.03	-0.02	-0.00
33	-0.17	-0.98	0.00	0.26	0.53	-0.00	-325.16	-0.00	0.01	0.00	-0.42	-0.00	0.01	0.00
35	0.82	-0.67	-0.42	-0.14	-0.15	0.03	546.82	1332.63	0.01	-0.01	-0.44	0.03	-0.02	0.00

CARRO 2 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.07	-1.08	0.03	-0.13	-0.65	-0.04	389.29	-626.83	-0.00	-0.26	0.39	0.55	0.00	-0.00
3	0.02	-0.09	0.15	-0.01	-0.09	-0.18	8.06	-875.28	-0.00	-0.24	-0.00	0.50	0.00	0.00
5	-0.34	0.80	-0.04	0.14	0.51	-0.05	-36.29	-590.61	-0.00	-0.25	-0.38	0.54	-0.00	-0.00
16	-1.25	-1.88	-0.00	-0.17	-0.79	-0.00	-0.00	-252.41	-0.00	-0.26	0.38	0.58	-0.00	-0.00
18	-0.12	-0.66	-0.00	-0.04	-0.16	0.00	-0.00	-573.80	-0.00	-0.26	-0.01	0.49	-0.00	-0.00
20	1.06	0.56	0.00	0.10	0.38	-0.00	0.00	-353.68	-0.00	-0.26	-0.38	0.53	0.00	0.00
31	0.07	-1.08	-0.03	-0.13	-0.65	0.04	-389.29	-626.84	0.00	-0.26	0.39	0.55	-0.00	0.00
33	0.02	-0.09	-0.15	-0.01	-0.09	0.18	-8.06	-875.30	0.00	-0.24	-0.00	0.50	-0.00	-0.00
35	-0.34	0.80	0.04	0.14	0.51	0.05	36.30	-590.61	0.00	-0.25	-0.38	0.54	0.00	0.00

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PAS-L1000.mrc

Fecha:14/07/09

PASO MODULO DE 10M

CARRO 3 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.39	0.54	0.08	0.06	0.15	0.02	-120.31	801.32	0.00	0.03	0.18	-0.11	0.11	0.01
3	0.05	0.46	-0.13	-0.09	-0.23	0.02	-63.17	118.42	0.00	0.01	0.26	-0.11	0.12	-0.00
5	-0.12	0.04	-0.28	0.02	-0.01	-0.02	195.92	-671.43	0.00	0.04	0.35	-0.13	0.11	0.01
16	-0.98	-0.04	-0.16	-0.01	0.05	0.05	-257.78	-507.40	-0.00	0.05	-0.39	-0.14	0.12	0.01
18	-0.98	-0.29	-0.01	0.07	0.18	-0.00	178.80	98.91	-0.00	0.05	-0.30	-0.11	0.11	0.00
20	-0.96	-0.43	0.08	-0.06	-0.16	-0.05	-272.94	574.35	0.00	0.05	-0.23	-0.10	0.12	0.01
31	1.80	-0.73	0.38	-0.19	-0.00	-0.03	518.12	-2302.67	-0.00	0.07	-0.99	-0.18	0.11	0.01
33	-0.14	-1.15	-0.06	0.46	1.07	-0.07	-472.70	308.65	-0.00	0.10	-0.88	-0.10	0.14	0.00
35	1.63	-1.22	-0.49	-0.29	-0.42	-0.00	554.47	2855.92	0.00	0.07	-0.83	-0.06	0.11	0.01

CARRO 3 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.30	0.36	0.22	0.05	0.09	0.02	37.81	891.21	0.00	-0.00	0.32	0.01	0.14	-0.00
3	0.06	0.57	-0.00	-0.10	-0.27	0.00	-76.81	0.00	0.00	-0.00	0.31	0.00	0.14	-0.00
5	-0.30	0.36	-0.22	0.05	0.09	-0.02	37.81	-891.22	0.00	0.00	0.32	-0.01	0.14	0.00
16	-1.16	-0.25	-0.15	-0.04	-0.06	0.06	-321.68	-653.78	0.00	-0.00	-0.38	-0.03	0.14	0.00
18	-1.18	-0.32	-0.00	0.08	0.23	-0.00	215.57	-0.00	-0.00	-0.00	-0.36	0.00	0.13	-0.00
20	-1.16	-0.25	0.15	-0.04	-0.06	-0.06	-321.68	653.78	0.00	0.00	-0.38	0.03	0.14	-0.00
31	2.06	-1.21	0.53	-0.29	-0.28	-0.02	643.26	-3145.36	0.00	-0.00	-1.10	-0.07	0.13	0.00
33	-0.17	-1.45	0.00	0.55	1.27	-0.00	-579.64	-0.00	-0.00	0.00	-1.06	-0.00	0.18	0.00
35	2.06	-1.21	-0.53	-0.29	-0.28	0.02	643.26	3145.37	0.00	0.00	-1.10	0.07	0.13	-0.00

CARRO 3 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.12	0.04	0.28	0.02	-0.01	0.02	195.92	671.42	0.00	-0.04	0.35	0.13	0.11	-0.01
3	0.05	0.46	0.13	-0.09	-0.23	-0.02	-63.17	-118.42	0.00	-0.01	0.26	0.11	0.12	0.00
5	-0.39	0.54	-0.08	0.06	0.15	-0.02	-120.31	-801.33	0.00	-0.03	0.18	0.11	0.11	-0.01
16	-0.96	-0.43	-0.08	-0.06	-0.16	0.05	-272.95	-574.35	0.00	-0.05	-0.23	0.10	0.12	-0.01
18	-0.98	-0.29	0.01	0.07	0.18	0.00	178.80	-98.92	-0.00	-0.05	-0.30	0.11	0.11	-0.00
20	-0.98	-0.04	0.16	-0.01	0.05	-0.05	-257.78	507.41	-0.00	-0.05	-0.39	0.14	0.12	-0.01
31	1.63	-1.22	0.49	-0.29	-0.42	0.00	554.47	-2855.92	0.00	-0.07	-0.83	0.06	0.11	-0.01
33	-0.14	-1.15	0.06	0.46	1.07	0.07	-472.70	-308.65	-0.00	-0.10	-0.88	0.10	0.14	-0.00
35	1.80	-0.73	-0.38	-0.19	-0.00	0.03	518.11	2302.67	-0.00	-0.07	-0.99	0.18	0.11	-0.01

7.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS
1 - Peso propio
2 - Empuje de tierras
3 - Sobrecarga hidráulica
4 - Carga en banda 1
5 - Carro 1 posición 1
6 - Carro 1 posición 2
7 - Carro 1 posición 3
8 - Carro 2 posición 1
9 - Carro 2 posición 2
10 - Carro 2 posición 3
11 - Carro 3 posición 1
12 - Carro 3 posición 2
13 - Carro 3 posición 3

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS													
Combinación	Hipótesis												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	1.00	1.00											
2	1.00	1.00	1.50										
3	1.00	1.00		1.50									
4	1.00	1.00			1.50								
5	1.00	1.00				1.50							
6	1.00	1.00					1.50						
7	1.00	1.00						1.50					
8	1.00	1.00							1.50				
9	1.00	1.00								1.50			
10	1.00	1.00									1.50		
11	1.00	1.00										1.50	
12	1.00	1.00											1.50
13	1.00	1.00	1.50	1.50									
14	1.00	1.00	1.50		1.50								
15	1.00	1.00	1.50			1.50							
16	1.00	1.00	1.50				1.50						
17	1.00	1.00	1.50					1.50					
18	1.00	1.00	1.50						1.50				
19	1.00	1.00	1.50							1.50			
20	1.00	1.00	1.50								1.50		
21	1.00	1.00	1.50									1.50	
22	1.00	1.00	1.50										1.50
23	1.00	1.00		1.50	1.50								
24	1.00	1.00		1.50		1.50							
25	1.00	1.00		1.50			1.50						
26	1.00	1.00		1.50				1.50					
27	1.00	1.00		1.50					1.50				
28	1.00	1.00		1.50						1.50			
29	1.00	1.00		1.50							1.50		
30	1.00	1.00		1.50								1.50	

Combinación	Hipótesis												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
31	1.00	1.00		1.50									1.50
32	1.00	1.00	1.50	1.50	1.50								
33	1.00	1.00	1.50	1.50		1.50							
34	1.00	1.00	1.50	1.50			1.50						
35	1.00	1.00	1.50	1.50				1.50					
36	1.00	1.00	1.50	1.50					1.50				
37	1.00	1.00	1.50	1.50						1.50			
38	1.00	1.00	1.50	1.50							1.50		
39	1.00	1.00	1.50	1.50								1.50	
40	1.00	1.00	1.50	1.50									1.50
41	1.35	1.00											
42	1.35	1.00	1.50										
43	1.35	1.00		1.50									
44	1.35	1.00			1.50								
45	1.35	1.00				1.50							
46	1.35	1.00					1.50						
47	1.35	1.00						1.50					
48	1.35	1.00							1.50				
49	1.35	1.00								1.50			
50	1.35	1.00									1.50		
51	1.35	1.00										1.50	
52	1.35	1.00											1.50
53	1.35	1.00	1.50	1.50									
54	1.35	1.00	1.50		1.50								
55	1.35	1.00	1.50			1.50							
56	1.35	1.00	1.50				1.50						
57	1.35	1.00	1.50					1.50					
58	1.35	1.00	1.50						1.50				
59	1.35	1.00	1.50							1.50			
60	1.35	1.00	1.50								1.50		
61	1.35	1.00	1.50									1.50	
62	1.35	1.00	1.50										1.50
63	1.35	1.00		1.50	1.50								
64	1.35	1.00		1.50		1.50							
65	1.35	1.00		1.50			1.50						
66	1.35	1.00		1.50				1.50					
67	1.35	1.00		1.50					1.50				
68	1.35	1.00		1.50						1.50			
69	1.35	1.00		1.50							1.50		
70	1.35	1.00		1.50								1.50	
71	1.35	1.00		1.50									1.50
72	1.35	1.00	1.50	1.50	1.50								
73	1.35	1.00	1.50	1.50		1.50							
74	1.35	1.00	1.50	1.50			1.50						
75	1.35	1.00	1.50	1.50				1.50					
76	1.35	1.00	1.50	1.50					1.50				
77	1.35	1.00	1.50	1.50						1.50			
78	1.35	1.00	1.50	1.50							1.50		

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PAS-L1000.mrc

Fecha:14/07/09

PASO MODULO DE 10M

Combinación	Hipótesis												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
79	1.35	1.00	1.50	1.50								1.50	
80	1.35	1.00	1.50	1.50									1.50
81	1.00	1.50											
82	1.00	1.50	1.50										
83	1.00	1.50		1.50									
84	1.00	1.50			1.50								
85	1.00	1.50				1.50							
86	1.00	1.50					1.50						
87	1.00	1.50						1.50					
88	1.00	1.50							1.50				
89	1.00	1.50								1.50			
90	1.00	1.50									1.50		
91	1.00	1.50										1.50	
92	1.00	1.50											1.50
93	1.00	1.50	1.50	1.50									
94	1.00	1.50	1.50		1.50								
95	1.00	1.50	1.50			1.50							
96	1.00	1.50	1.50				1.50						
97	1.00	1.50	1.50					1.50					
98	1.00	1.50	1.50						1.50				
99	1.00	1.50	1.50							1.50			
100	1.00	1.50	1.50								1.50		
101	1.00	1.50	1.50									1.50	
102	1.00	1.50	1.50										1.50
103	1.00	1.50		1.50	1.50								
104	1.00	1.50		1.50		1.50							
105	1.00	1.50		1.50			1.50						
106	1.00	1.50		1.50				1.50					
107	1.00	1.50		1.50					1.50				
108	1.00	1.50		1.50						1.50			
109	1.00	1.50		1.50							1.50		
110	1.00	1.50		1.50								1.50	
111	1.00	1.50		1.50									1.50
112	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50								
113	1.00	1.50	1.50	1.50		1.50							
114	1.00	1.50	1.50	1.50			1.50						
115	1.00	1.50	1.50	1.50				1.50					
116	1.00	1.50	1.50	1.50					1.50				
117	1.00	1.50	1.50	1.50						1.50			
118	1.00	1.50	1.50	1.50							1.50		
119	1.00	1.50	1.50	1.50								1.50	
120	1.00	1.50	1.50	1.50									1.50
121	1.35	1.50											
122	1.35	1.50	1.50										
123	1.35	1.50		1.50									
124	1.35	1.50			1.50								
125	1.35	1.50				1.50							
126	1.35	1.50					1.50						

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PAS-L1000.mrc

Fecha:14/07/09

PASO MODULO DE 10M

Combinación	Hipótesis												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
127	1.35	1.50						1.50					
128	1.35	1.50							1.50				
129	1.35	1.50								1.50			
130	1.35	1.50									1.50		
131	1.35	1.50										1.50	
132	1.35	1.50											1.50
133	1.35	1.50	1.50	1.50									
134	1.35	1.50	1.50		1.50								
135	1.35	1.50	1.50			1.50							
136	1.35	1.50	1.50				1.50						
137	1.35	1.50	1.50					1.50					
138	1.35	1.50	1.50						1.50				
139	1.35	1.50	1.50							1.50			
140	1.35	1.50	1.50								1.50		
141	1.35	1.50	1.50									1.50	
142	1.35	1.50	1.50										1.50
143	1.35	1.50		1.50	1.50								
144	1.35	1.50		1.50		1.50							
145	1.35	1.50		1.50			1.50						
146	1.35	1.50		1.50				1.50					
147	1.35	1.50		1.50					1.50				
148	1.35	1.50		1.50						1.50			
149	1.35	1.50		1.50							1.50		
150	1.35	1.50		1.50								1.50	
151	1.35	1.50		1.50									1.50
152	1.35	1.50	1.50	1.50	1.50								
153	1.35	1.50	1.50	1.50		1.50							
154	1.35	1.50	1.50	1.50			1.50						
155	1.35	1.50	1.50	1.50				1.50					
156	1.35	1.50	1.50	1.50					1.50				
157	1.35	1.50	1.50	1.50						1.50			
158	1.35	1.50	1.50	1.50							1.50		
159	1.35	1.50	1.50	1.50								1.50	
160	1.35	1.50	1.50	1.50									1.50

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

Combinación	Hipótesis												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	1.00	1.00											
2	1.00	1.00	1.00										
3	1.00	1.00		1.00									
4	1.00	1.00			1.00								
5	1.00	1.00				1.00							
6	1.00	1.00					1.00						
7	1.00	1.00						1.00					
8	1.00	1.00							1.00				
9	1.00	1.00								1.00			
10	1.00	1.00									1.00		

Combinación	Hipótesis												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
11	1.00	1.00										1.00	
12	1.00	1.00											1.00
13	1.00	1.00	1.00	1.00									
14	1.00	1.00	1.00		1.00								
15	1.00	1.00	1.00			1.00							
16	1.00	1.00	1.00				1.00						
17	1.00	1.00	1.00					1.00					
18	1.00	1.00	1.00						1.00				
19	1.00	1.00	1.00							1.00			
20	1.00	1.00	1.00								1.00		
21	1.00	1.00	1.00									1.00	
22	1.00	1.00	1.00										1.00
23	1.00	1.00		1.00	1.00								
24	1.00	1.00		1.00		1.00							
25	1.00	1.00		1.00			1.00						
26	1.00	1.00		1.00				1.00					
27	1.00	1.00		1.00					1.00				
28	1.00	1.00		1.00						1.00			
29	1.00	1.00		1.00							1.00		
30	1.00	1.00		1.00								1.00	
31	1.00	1.00		1.00									1.00
32	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00								
33	1.00	1.00	1.00	1.00		1.00							
34	1.00	1.00	1.00	1.00			1.00						
35	1.00	1.00	1.00	1.00				1.00					
36	1.00	1.00	1.00	1.00					1.00				
37	1.00	1.00	1.00	1.00						1.00			
38	1.00	1.00	1.00	1.00							1.00		
39	1.00	1.00	1.00	1.00								1.00	
40	1.00	1.00	1.00	1.00									1.00

8.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

MÓDULO

Paño	Posición	Dirección	Armado base	Refuerzo	
Losa superior	Superior	Longitudinal	Ø10c/25, patilla=25cm		
		Transversal Perpendicular hastial derecho	Ø10c/25, patilla=20cm		
	Inferior	Longitudinal	Ø10c/25, patilla=25cm		
		Transversal Perpendicular hastial derecho	Ø12c/30, patilla=20cm	Refuerzo 1: Ø10 - Celdas 1 a 1 - Longitud ini.= 0.51m - Longitud fin.= 0.51m	
Losa inferior	Inferior	Longitudinal	Ø12c/30, patilla=30cm		
		Transversal Perpendicular hastial derecho	Ø12c/30, patilla=18cm	Hastial izquierdo: Ø12 - Longitud=1.11 m, patilla=18 cm	Hastial derecho: Ø12 - Longitud=1.11 m, patilla=18 cm
	Superior	Longitudinal	Ø12c/30, patilla=30cm		
		Transversal Perpendicular hastial derecho	Ø12c/30, patilla=16cm		
Hastial izquierdo	Trasdós	Vertical	Ø10c/25, patilla=10cm - Espera=0.35 m - Longitud patilla en arranque=10 cm	Refuerzo superior: Ø10 - Longitud=1.06 m, patilla=10 cm Refuerzo inferior: Ø10 - Espera=0.35 m - Longitud patilla en arranque=10 cm	
		Horizontal	Ø8c/15, patilla=29cm		
	Intradós	Vertical	Ø10c/25, patilla= - cm - Espera=0.35 m - Longitud patilla en arranque=10 cm		
		Horizontal	Ø16c/30, patilla=57cm		
Hastial derecho	Trasdós	Vertical	Ø10c/25, patilla=10cm - Espera=0.35 m - Longitud patilla en arranque=10 cm	Refuerzo superior: Ø10 - Longitud=1.06 m, patilla=10 cm Refuerzo inferior: Ø10 - Espera=0.35 m - Longitud patilla en arranque=10 cm	
		Horizontal	Ø8c/15, patilla=29cm		
	Intradós	Vertical	Ø10c/25, patilla= - cm - Espera=0.35 m - Longitud patilla en arranque=10 cm		
		Horizontal	Ø16c/30, patilla=57cm		

9.- COMPROBACIÓN

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
Losa superior:		
- Armado (Longitudinal):		
- Cuantía mínima superior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima inferior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Transversal):		
- Cuantía mínima superior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima inferior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 3.31 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 1696	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
- Longitudinal:	Calculado: 3015	Cumple
- Transversal:	Calculado: 452	Cumple

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 24	Cumple
- Longitud de anclaje: <i>Norma EHE. Artículo 66.5.</i>		
- Armado base transversal exterior:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Mínimo: 11 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple
- Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 66.4.1 (pag.235).</i>	Mínimo: 2.5 cm	
- Armado base transversal exterior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Calculado: 13.9 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado exterior - interior:	Calculado: 18.8 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 42.3.1 (pag.149).</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado base transversal exterior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Calculado: 25 cm	Cumple
Losa inferior:		
- Armado (Longitudinal):		
- Cuantía mínima superior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima inferior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Transversal):		
- Cuantía mínima superior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima inferior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 3.21 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 1592	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
- Longitudinal:	Calculado: 465	Cumple
- Transversal:	Calculado: 3105	Cumple
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 24	Cumple
- Longitud de anclaje: <i>Norma EHE. Artículo 66.5.</i>		
- Armado base transversal exterior:	Mínimo: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado base longitudinal exterior:	Mínimo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Mínimo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Refuerzo exterior central del hastial izquierdo:	Mínimo: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple
- Refuerzo exterior central del hastial derecho:	Mínimo: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple
- Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 66.4.1 (pag.235).</i>	Mínimo: 2.5 cm	
- Armado base transversal exterior:	Calculado: 13.8 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Calculado: 28.8 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Calculado: 28.8 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Calculado: 28.8 cm	Cumple
- Armado exterior - interior:	Calculado: 18.2 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 42.3.1 (pag.149).</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado base transversal exterior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Hastial izquierdo:		
- Armado (Vertical):		
- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Horizontal):		
- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 1.6 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 552	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
- Vertical:	Calculado: 6246	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 1249	Cumple
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 30	Cumple
- Longitud de anclaje: <i>Norma EHE. Artículo 66.5.</i>		
- Armado base vertical exterior:	Mínimo: 10 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Espera armado base exterior:	Mínimo: 10 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Espera armado base interior:	Mínimo: 0 cm Calculado: 10 cm	Cumple

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado base horizontal exterior:	Mínimo: 29 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Mínimo: 57 cm Calculado: 57 cm	Cumple
- Refuerzo exterior superior:	Mínimo: 10 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Espera refuerzo exterior inferior:	Mínimo: 10 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Longitud de solapes: <i>Norma EHE. Artículo 66.6.2.</i>	Mínimo: 0.35 m	
- Espera armado base exterior:	Calculado: 0.35 m	Cumple
- Espera armado base interior:	Calculado: 0.35 m	Cumple
- Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 66.4.1 (pag.235).</i>	Mínimo: 2.5 cm	
- Armado base vertical exterior:	Calculado: 11.5 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Calculado: 14.2 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Calculado: 28.4 cm	Cumple
- Armado exterior - interior:	Calculado: 18.6 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 42.3.1 (pag.149).</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado base vertical exterior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Hastial derecho:		
- Armado (Vertical):		
- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Horizontal):		
- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 1.6 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 552	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
- Vertical:	Calculado: 6246	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 1249	Cumple
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 30	Cumple
- Longitud de anclaje: <i>Norma EHE. Artículo 66.5.</i>		
- Armado base vertical exterior:	Mínimo: 10 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Espera armado base exterior:	Mínimo: 10 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Espera armado base interior:	Mínimo: 0 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Mínimo: 29 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Mínimo: 57 cm Calculado: 57 cm	Cumple
- Refuerzo exterior superior:	Mínimo: 10 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Espera refuerzo exterior inferior:	Mínimo: 10 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Longitud de solapes: <i>Norma EHE. Artículo 66.6.2.</i>	Mínimo: 0.35 m	
- Espera armado base exterior:	Calculado: 0.35 m	Cumple
- Espera armado base interior:	Calculado: 0.35 m	Cumple
- Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 66.4.1 (pag.235).</i>	Mínimo: 2.5 cm	
- Armado base vertical exterior:	Calculado: 11.5 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Calculado: 14.2 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Calculado: 28.4 cm	Cumple
- Armado exterior - interior:	Calculado: 18.6 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 42.3.1 (pag.149).</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado base vertical exterior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Terreno:		
- Despegue:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Tensión admisible:	Máximo: 12 Tn/m2 Calculado: 11.269 Tn/m2	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

10.- MEDICIÓN

Referencia: Módulo		B 500 S, CN				Total
Nombre de armado		Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	
Armado losa superior - Interior - Transversal	Longitud (m)			34x2.38		80.92
	Peso (Kg)			34x2.11		71.84
Armado losa superior - Exterior - Transversal	Longitud (m)		40x2.38			95.20
	Peso (Kg)		40x1.47			58.69
Armado losa superior - Interior - Longitudinal	Longitud (m)		6x10.48			62.88
	Peso (Kg)		6x6.46			38.77
Armado losa superior - Exterior - Longitudinal	Longitud (m)		8x10.50			84.00
	Peso (Kg)		8x6.47			51.79
Armado losa superior - Interior - Refuerzo de positivo	Longitud (m)		33x1.02			33.66
	Peso (Kg)		33x0.63			20.75
Armado losa inferior - Exterior - Transversal	Longitud (m)			34x2.31		78.54
	Peso (Kg)			34x2.05		69.73
Armado losa inferior - Interior - Transversal	Longitud (m)			34x2.35		79.90
	Peso (Kg)			34x2.09		70.94
Armado losa inferior - Exterior - Longitudinal	Longitud (m)			5x10.52		52.60
	Peso (Kg)			5x9.34		46.70

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PAS-L1000.mrc

Fecha:14/07/09

PASO MODULO DE 10M

Referencia: Módulo		B 500 S, CN				Total
Nombre de armado		Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	
Armado losa inferior - Interior - Longitudinal	Longitud (m)			7x10.52		73.64
	Peso (Kg)			7x9.34		65.38
Armado hastial izquierdo - Exterior - Horizontal	Longitud (m)	17x10.50				178.50
	Peso (Kg)	17x4.14				70.43
Armado hastial izquierdo - Interior - Horizontal	Longitud (m)				7x11.05	77.35
	Peso (Kg)				7x17.44	122.08
Armado hastial derecho - Exterior - Horizontal	Longitud (m)	17x10.50				178.50
	Peso (Kg)	17x4.14				70.43
Armado hastial derecho - Interior - Horizontal	Longitud (m)				7x11.05	77.35
	Peso (Kg)				7x17.44	122.08
Armado hastial izquierdo - Exterior - Vertical	Longitud (m)		40x2.35			94.00
	Peso (Kg)		40x1.45			57.95
Armado hastial izquierdo - Exterior - Vertical - Espera	Longitud (m)		40x0.69			27.60
	Peso (Kg)		40x0.43			17.02
Armado hastial izquierdo - Interior - Vertical	Longitud (m)		40x2.25			90.00
	Peso (Kg)		40x1.39			55.49
Armado hastial izquierdo - Interior - Vertical - Espera	Longitud (m)		40x0.69			27.60
	Peso (Kg)		40x0.43			17.02
Armado hastial izquierdo - Exterior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)		39x1.07			41.73
	Peso (Kg)		39x0.66			25.73
Armado hastial izquierdo - Exterior - Refuerzo de negativo - Espera	Longitud (m)		39x0.69			26.91
	Peso (Kg)		39x0.43			16.59
Armado hastial derecho - Exterior - Vertical	Longitud (m)		40x2.35			94.00
	Peso (Kg)		40x1.45			57.95
Armado hastial derecho - Exterior - Vertical - Espera	Longitud (m)		40x0.69			27.60
	Peso (Kg)		40x0.43			17.02
Armado hastial derecho - Interior - Vertical	Longitud (m)		40x2.25			90.00
	Peso (Kg)		40x1.39			55.49
Armado hastial derecho - Interior - Vertical - Espera	Longitud (m)		40x0.69			27.60
	Peso (Kg)		40x0.43			17.02
Armado hastial derecho - Exterior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)		39x1.07			41.73
	Peso (Kg)		39x0.66			25.73
Armado hastial derecho - Exterior - Refuerzo de negativo - Espera	Longitud (m)		39x0.69			26.91
	Peso (Kg)		39x0.43			16.59
Armado losa inferior - Interior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)			33x1.29		42.57
	Peso (Kg)			33x1.15		37.79
Armado losa inferior - Interior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)			33x1.29		42.57
	Peso (Kg)			33x1.15		37.79
Armado hastial izquierdo - Exterior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)		39x1.16			45.24
	Peso (Kg)		39x0.72			27.89
Armado hastial derecho - Exterior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)		39x1.16			45.24
	Peso (Kg)		39x0.72			27.89
Totales	Longitud (m)	357.00	981.90	450.74	154.70	1390.57
	Peso (Kg)	140.86	605.38	400.17	244.16	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	392.70	1080.09	495.81	170.17	1529.63
	Peso (Kg)	154.95	665.91	440.19	268.58	

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, CN (Kg)					Hormigón (m3)
	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Total	HA-30, Control estadístico
Referencia: Módulo	154.94	665.92	440.19	268.58	1529.63	24.60
Totales	154.94	665.92	440.19	268.58	1529.63	24.60

ÍNDICE

1.- NORMA Y MATERIALES

2.- GEOMETRÍA

3.- TERRENOS

4.- ACCIONES

5.- MÉTODO DE CÁLCULO

6.- RESULTADOS

7.- COMBINACIONES

8.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

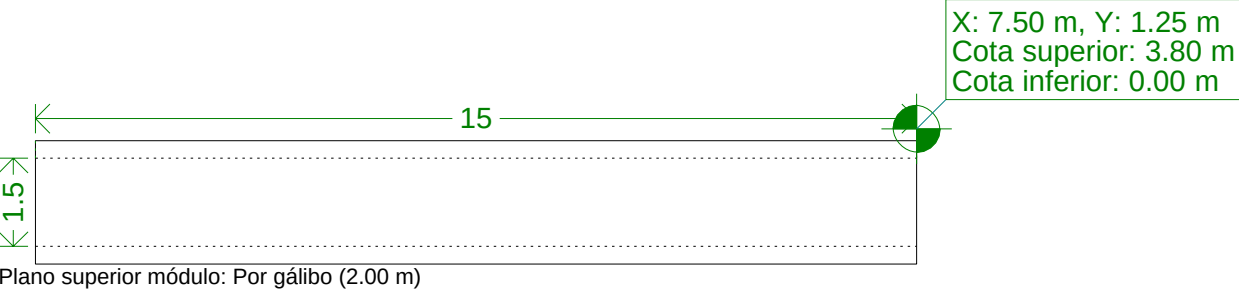
9.- COMPROBACIÓN

10.- MEDICIÓN

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-98 (España)
Hormigón: HA-30, Control estadístico
Acero de barras: B 500 S, Control Normal
Recubrimiento exterior: 3.5 cm
Recubrimiento interior: 3.5 cm

2.- GEOMETRÍA



Plano superior módulo: Por gálibo (2.00 m)

MÓDULO

Espeores	Hastiales: 30 cm
	Losas: 30 cm

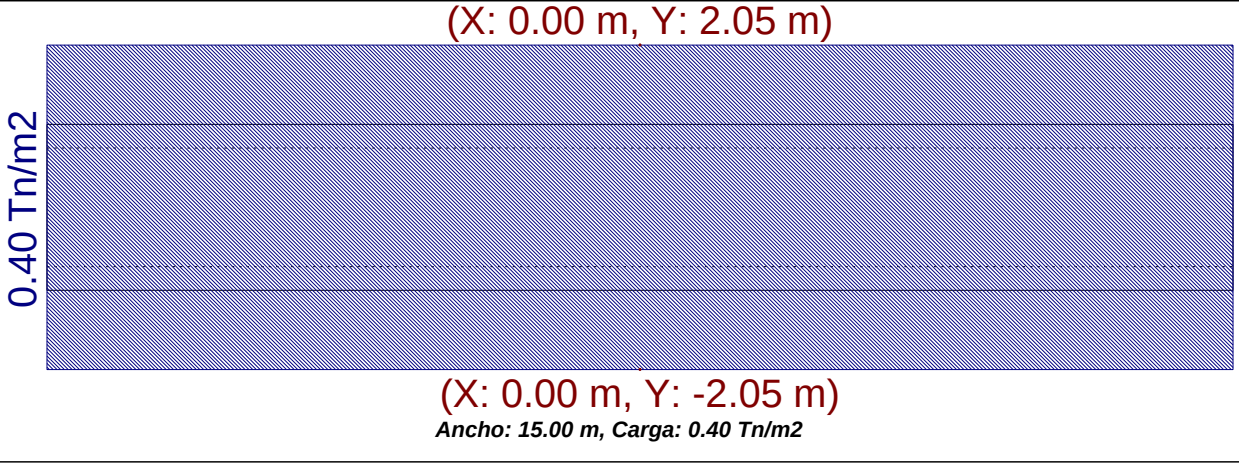
3.- TERRENOS

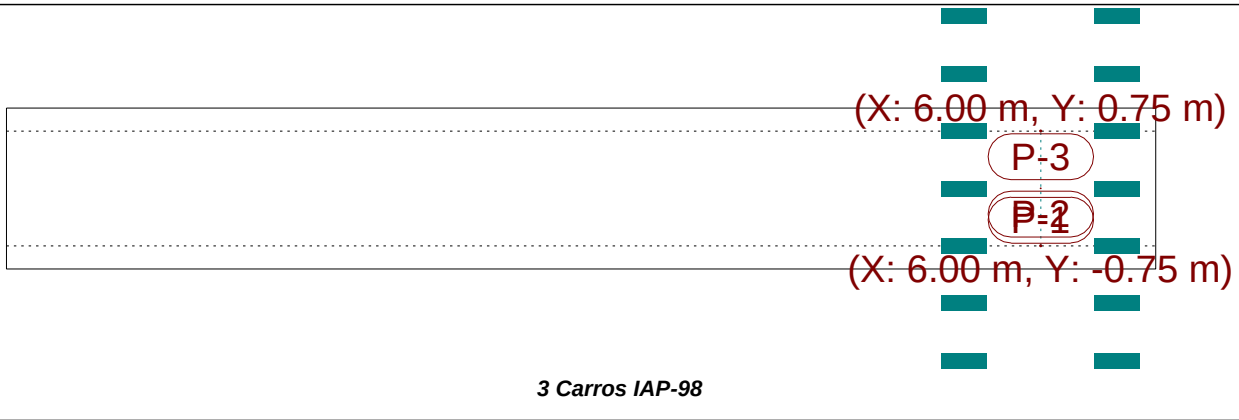
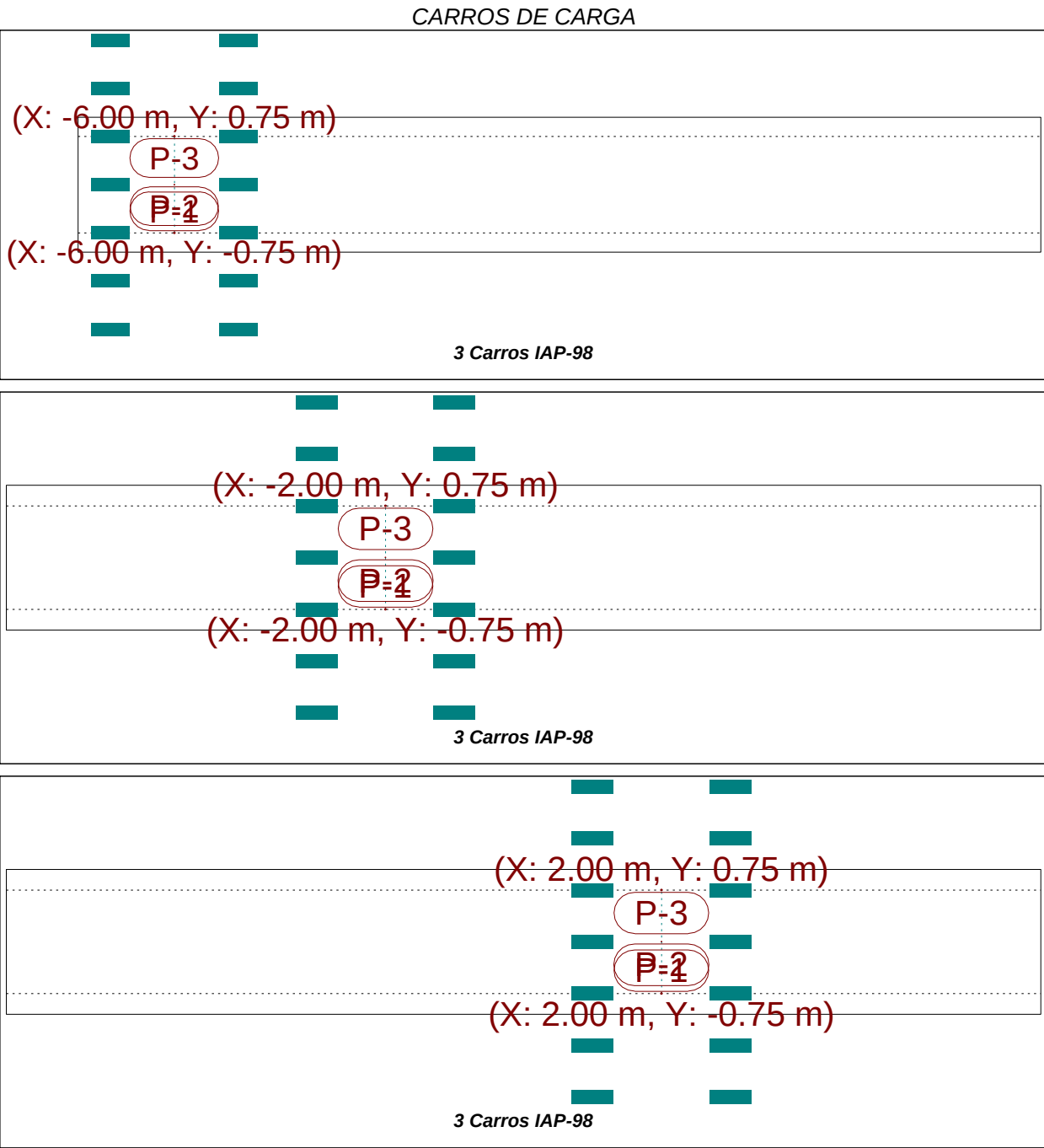
Módulo de balasto: 3500.0 Tn/m3
Tensión admisible base: 12.00 Tn/m2
Densidad aparente: 2.0 Kg/dm3
Ángulo rozamiento interno: 24 grados
Cohesión: 0.00 Tn/m2
Porcentaje de rozamiento terreno-muro: 0 %
Ángulo de transmisión de las cargas: 45 grados

4.- ACCIONES

Sin sobrecarga superior
Sin sobrecarga inferior
Con sobrecarga hidráulica:
- Plano de la superficie libre del agua: Por calado (1.70 m)

CARGAS EN BANDA





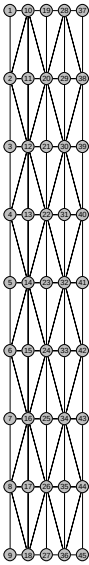
5.- MÉTODO DE CÁLCULO

El modelo de cálculo utilizado es por elementos finitos triangulares tipo lámina gruesa tridimensional, que considera la deformación por cortante. Están formados por seis nodos, en los vértices y en los puntos medios de los lados, con seis grados de libertad cada uno. Se realiza un mallado del marco en función de las dimensiones (espesores y luces). En cada nodo se obtienen, mediante un análisis elástico y lineal, ocho esfuerzos con los que se comprueba y dimensiona la sección de hormigón y el armado. A partir de los desplazamientos se comprueba la flecha, tensiones sobre el terreno, despegue de la losa de cimentación, etc.

6.- RESULTADOS

Módulo

Hastial izquierdo.



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	Tn/m
Ny	Axil Y	Tn/m
Nxy	Axil XY	Tn/m
Mx	Flector X	mTn/m
My	Flector Y	mTn/m
Mxy	Flector XY	mTn/m
Qx	Cortante X	Kp/m
Qy	Cortante Y	Kp/m

Abreviatura	Significado	Unidades
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

PESO PROPIO

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-2.64	-1.82	1.08	-0.42	-0.08	0.09	574.68	-1109.49	-0.00	0.01	-0.86	-0.04	0.01	0.00
5	-2.53	-0.51	0.00	-0.41	-0.08	-0.00	609.08	-0.00	-0.00	0.01	-0.86	-0.05	-0.00	-0.00
9	-2.64	-1.82	-1.08	-0.42	-0.08	-0.09	574.68	1109.49	0.00	0.01	-0.86	-0.04	-0.01	-0.00
19	-1.57	-0.12	0.09	-0.21	-0.01	-0.04	156.91	-32.88	-0.00	0.01	-0.86	0.00	0.00	-0.00
23	-1.75	-0.22	-0.00	-0.22	-0.04	-0.00	197.31	0.00	-0.00	0.02	-0.86	0.01	0.00	-0.00
27	-1.57	-0.12	-0.09	-0.21	-0.01	0.04	156.91	32.88	0.00	0.01	-0.86	0.00	0.00	0.00
37	-0.84	-0.72	-0.36	-0.06	-0.01	-0.06	-8.19	-715.71	-0.00	0.00	-0.86	0.02	-0.00	-0.00
41	-0.81	-0.13	0.00	-0.07	-0.01	-0.00	-30.76	0.00	-0.00	0.00	-0.86	0.02	-0.00	0.00
45	-0.84	-0.72	0.36	-0.06	-0.01	0.06	-8.19	715.71	0.00	0.00	-0.86	0.02	0.00	0.00

EMPUJE DE TIERRAS

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-4.02	0.17	0.75	-1.12	-0.30	-0.02	4187.54	2070.99	-0.00	-0.00	-0.85	0.06	0.00	0.00
5	-4.32	-0.14	0.00	-1.13	-0.32	-0.00	6228.10	0.02	-0.00	-0.01	-0.85	0.06	-0.00	-0.00
9	-4.02	0.17	-0.75	-1.12	-0.30	0.02	4187.62	-2070.95	0.00	-0.00	-0.85	0.06	-0.00	-0.00
19	-3.60	-0.34	0.05	1.44	0.75	0.02	-197.46	-912.41	-0.05	-0.46	-0.85	-0.01	0.00	-0.05
23	-4.09	-0.21	0.00	1.51	0.28	0.00	-428.10	-0.00	0.00	-0.09	-0.85	-0.01	0.00	0.00
27	-3.60	-0.34	-0.05	1.44	0.75	-0.02	-197.46	912.40	0.05	-0.46	-0.85	-0.01	0.00	0.05
37	-3.88	0.23	-0.62	-1.18	-0.30	0.06	-3479.79	1857.37	-0.00	-0.00	-0.86	-0.05	0.00	0.00
41	-4.25	-0.21	-0.00	-1.19	-0.32	-0.00	-5078.37	-0.00	-0.00	-0.01	-0.86	-0.05	-0.00	0.00
45	-3.88	0.23	0.62	-1.18	-0.30	-0.06	-3479.80	-1857.37	0.00	-0.00	-0.86	-0.05	-0.00	-0.00

SOBRECARGA HIDRÁULICA

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.07	-0.35	0.06	0.22	0.06	0.01	-1132.58	-679.38	0.00	0.00	-0.35	-0.02	0.00	-0.00
5	0.19	-0.10	-0.00	0.22	0.07	0.00	-1705.84	-0.01	0.00	0.00	-0.35	-0.02	0.00	0.00
9	0.07	-0.35	-0.06	0.22	0.06	-0.01	-1132.61	679.37	-0.00	0.00	-0.35	-0.02	-0.00	0.00
19	0.07	0.03	-0.01	-0.37	-0.16	-0.00	110.60	190.59	0.01	0.10	-0.35	0.00	0.00	0.01
23	0.11	-0.05	-0.00	-0.38	-0.07	-0.00	278.60	0.00	-0.00	0.03	-0.35	0.00	0.00	-0.00
27	0.07	0.03	0.01	-0.37	-0.16	0.00	110.60	-190.59	-0.01	0.10	-0.35	0.00	0.00	-0.01
37	0.07	-0.42	-0.11	0.14	0.04	-0.05	380.64	-631.00	0.00	0.00	-0.35	0.02	-0.00	-0.00
41	0.14	-0.07	0.00	0.14	0.04	0.00	574.65	0.00	0.00	0.00	-0.35	0.02	0.00	-0.00
45	0.07	-0.42	0.11	0.14	0.04	0.05	380.64	631.00	-0.00	0.00	-0.35	0.02	0.00	0.00

CARGA EN BANDA 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.27	-0.20	0.11	-0.04	-0.01	0.01	45.14	-142.87	-0.00	0.00	-0.07	-0.01	0.00	0.00
5	-0.26	-0.05	0.00	-0.04	-0.01	-0.00	49.52	-0.00	-0.00	0.00	-0.07	-0.01	-0.00	-0.00
9	-0.27	-0.20	-0.11	-0.04	-0.01	-0.01	45.14	142.87	0.00	0.00	-0.07	-0.01	-0.00	-0.00
19	-0.24	-0.02	0.00	-0.03	-0.00	0.00	-0.18	-5.01	-0.00	0.00	-0.07	-0.00	0.00	-0.00
23	-0.28	-0.03	-0.00	-0.03	-0.01	-0.00	-0.56	0.00	-0.00	0.00	-0.07	-0.00	0.00	-0.00
27	-0.24	-0.02	-0.00	-0.03	-0.00	-0.00	-0.18	5.01	0.00	0.00	-0.07	-0.00	0.00	0.00
37	-0.26	-0.18	-0.10	-0.04	-0.01	-0.01	-45.07	-142.57	-0.00	0.00	-0.07	0.01	-0.00	0.00
41	-0.26	-0.05	0.00	-0.04	-0.01	-0.00	-51.28	0.00	-0.00	0.00	-0.07	0.01	-0.00	0.00
45	-0.26	-0.18	0.10	-0.04	-0.01	0.01	-45.07	142.57	0.00	0.00	-0.07	0.01	0.00	-0.00

CARRO 1 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-2.59	-1.44	0.77	-0.16	-0.03	0.13	188.63	-1805.77	0.00	0.06	-0.74	-0.12	-0.05	-0.00
5	-0.73	-2.67	-0.11	-0.04	0.00	0.03	67.87	-441.96	-0.01	0.04	-0.24	-0.08	-0.06	-0.01
9	0.68	0.25	0.23	0.15	0.03	0.03	-228.73	-792.38	-0.02	0.02	0.14	-0.06	-0.05	-0.00
19	-2.56	-0.19	0.07	-0.33	-0.01	0.07	-197.64	-59.15	-0.07	0.14	-0.74	-0.09	0.00	-0.01
23	-0.43	-0.31	0.04	-0.05	-0.00	0.00	-20.08	-30.53	-0.07	0.12	-0.24	-0.08	0.00	-0.01
27	0.47	0.03	0.07	0.03	0.00	-0.02	-77.82	-12.58	-0.07	0.11	0.14	-0.07	0.00	-0.01
37	-2.78	-2.05	-1.11	-0.62	-0.13	-0.14	-774.96	-2237.43	-0.13	0.23	-0.74	-0.02	-0.08	-0.00
41	-0.02	1.95	-0.07	-0.05	-0.01	-0.02	-22.96	-610.69	-0.12	0.19	-0.24	-0.07	-0.06	-0.01
45	0.08	-0.08	0.16	-0.04	-0.01	-0.02	-47.92	-392.56	-0.12	0.18	0.14	-0.07	-0.05	-0.00

CARRO 1 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-3.31	-1.83	1.13	-0.47	-0.10	0.12	740.79	-1169.94	-0.00	0.00	-0.83	-0.05	-0.07	-0.00
5	-0.82	-2.99	0.04	-0.15	-0.02	0.01	209.57	-35.87	-0.01	0.00	-0.22	-0.01	-0.07	-0.00
9	0.91	0.44	0.42	0.14	0.03	0.03	-213.38	-496.09	-0.02	-0.01	0.25	0.01	-0.06	0.00
19	-2.95	-0.21	0.19	-0.28	0.01	-0.01	48.36	-73.25	-0.09	-0.00	-0.83	0.00	0.00	-0.00
23	-0.43	-0.04	0.31	-0.06	-0.01	0.00	83.55	-17.75	-0.08	0.01	-0.22	0.00	0.00	-0.00
27	0.46	0.03	0.10	0.04	0.00	-0.02	-65.92	-10.33	-0.08	0.00	0.25	-0.00	0.00	-0.00
37	-3.11	-2.21	-1.13	-0.41	-0.08	-0.12	-545.48	-1423.55	-0.17	0.01	-0.84	0.05	-0.10	0.00
41	0.04	2.84	0.20	0.03	0.00	-0.01	67.57	223.53	-0.15	0.00	-0.22	0.00	-0.07	-0.00
45	0.04	0.01	0.12	-0.02	-0.00	-0.01	-61.06	104.91	-0.14	0.01	0.25	-0.00	-0.06	-0.00

CARRO 1 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-2.80	-1.60	1.08	-0.56	-0.12	0.10	923.07	-268.99	-0.00	-0.06	-0.61	0.03	-0.05	0.00
5	-0.64	-2.12	0.15	-0.21	-0.04	-0.01	329.32	416.61	-0.01	-0.04	-0.12	0.06	-0.06	0.00
9	0.79	0.46	0.45	0.08	0.01	0.02	-113.32	-13.59	-0.02	-0.03	0.26	0.08	-0.05	0.00
19	-2.29	-0.20	0.17	-0.19	0.05	-0.03	100.17	-114.02	-0.08	-0.16	-0.62	0.08	0.00	-0.00
23	-0.28	0.23	0.41	-0.03	-0.00	-0.00	157.37	5.61	-0.07	-0.11	-0.12	0.08	0.00	0.01
27	0.27	0.02	0.09	0.04	0.00	-0.00	-28.65	-2.78	-0.07	-0.10	0.26	0.07	0.00	0.00
37	-2.51	-2.17	-1.16	-0.42	-0.08	-0.12	-706.11	-853.37	-0.14	-0.21	-0.62	0.13	-0.08	0.01
41	0.09	2.54	0.38	0.09	0.02	0.01	111.56	957.94	-0.13	-0.19	-0.12	0.07	-0.06	0.01
45	-0.02	0.09	0.03	0.01	0.00	0.00	-53.66	556.79	-0.12	-0.17	0.26	0.07	-0.05	0.00

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PAS-L1500.mrc
PASO MODULO 15 M

Fecha:14/07/09

CARRO 2 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-1.58	-1.11	0.81	-0.12	-0.02	0.05	211.24	-1044.34	-0.02	0.09	-0.49	-0.13	-0.00	0.00
5	-1.16	3.40	-0.83	0.00	-0.00	0.01	-49.55	454.39	-0.00	0.07	-0.38	-0.13	-0.03	-0.01
9	-0.17	-0.36	-0.22	0.06	0.02	-0.00	-90.90	-185.82	0.01	0.06	-0.11	-0.10	-0.04	-0.00
19	-0.81	-0.06	0.11	-0.10	-0.01	0.02	-13.13	-8.06	-0.03	0.19	-0.50	-0.11	0.00	-0.00
23	-1.67	0.31	-1.70	-0.21	-0.05	0.00	-275.15	-73.33	-0.04	0.20	-0.39	-0.12	0.00	-0.01
27	0.04	-0.00	0.02	-0.02	-0.00	-0.02	-64.93	-4.90	-0.03	0.17	-0.11	-0.11	0.00	-0.00
37	-0.09	-0.34	0.13	-0.08	-0.02	0.00	-53.74	202.57	-0.04	0.29	-0.50	-0.10	-0.01	-0.00
41	-2.13	-2.90	-0.80	-0.51	-0.10	-0.05	-705.30	-1321.30	-0.06	0.29	-0.39	-0.06	-0.03	-0.00
45	-0.01	-0.09	0.06	-0.07	-0.01	-0.01	-55.72	-599.64	-0.06	0.27	-0.11	-0.10	-0.04	-0.00

CARRO 2 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-1.88	-1.36	1.09	-0.32	-0.06	0.07	472.92	-1187.92	-0.02	0.02	-0.49	-0.03	-0.00	0.00
5	-1.45	3.48	-1.05	-0.20	-0.04	-0.01	382.78	1019.80	-0.00	0.00	-0.36	-0.03	-0.04	-0.00
9	-0.13	-0.31	-0.17	-0.03	-0.01	-0.01	31.90	240.72	0.01	0.01	-0.03	-0.00	-0.04	-0.00
19	-0.79	-0.06	0.17	-0.12	-0.01	-0.04	150.00	-20.19	-0.04	0.01	-0.49	0.00	0.00	-0.00
23	-2.04	-0.27	-1.97	-0.17	-0.04	0.00	-71.92	-13.93	-0.04	0.02	-0.36	-0.00	0.00	-0.00
27	-0.01	-0.01	0.02	-0.02	-0.00	0.00	8.48	0.43	-0.04	0.00	-0.03	0.00	0.00	-0.00
37	0.06	-0.33	0.16	0.07	0.01	-0.01	140.71	130.22	-0.05	-0.01	-0.49	0.01	-0.01	-0.00
41	-2.55	-4.18	-0.74	-0.36	-0.06	-0.03	-605.94	-943.37	-0.07	0.01	-0.36	0.04	-0.03	0.00
45	0.00	0.00	-0.01	0.01	0.00	-0.00	6.04	-81.98	-0.08	-0.00	-0.03	0.00	-0.04	0.00

CARRO 2 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-1.53	-1.13	1.00	-0.43	-0.08	0.05	607.95	-884.08	-0.02	-0.06	-0.32	0.08	-0.00	0.00
5	-1.23	2.40	-0.89	-0.32	-0.07	-0.02	758.72	1201.93	-0.00	-0.06	-0.21	0.08	-0.03	0.00
9	-0.07	-0.15	-0.06	-0.12	-0.03	-0.01	158.29	576.81	0.01	-0.05	0.06	0.10	-0.04	0.00
19	-0.48	-0.04	0.18	-0.08	0.01	-0.08	265.91	-32.70	-0.03	-0.18	-0.32	0.12	0.00	-0.00
23	-1.73	-0.74	-1.50	-0.07	-0.02	-0.00	0.09	25.73	-0.03	-0.16	-0.21	0.11	0.00	0.00
27	-0.06	-0.01	0.01	-0.00	0.00	0.03	80.67	9.13	-0.03	-0.17	0.06	0.11	0.00	0.00
37	0.23	-0.34	0.11	0.20	0.04	-0.01	281.37	58.45	-0.04	-0.30	-0.32	0.11	-0.01	-0.00
41	-2.11	-4.03	-0.33	-0.35	-0.06	-0.02	-887.21	-162.28	-0.06	-0.28	-0.21	0.14	-0.03	0.01
45	0.00	0.11	-0.07	0.08	0.02	0.01	56.67	452.06	-0.07	-0.27	0.06	0.10	-0.04	0.00

CARRO 3 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.17	-0.36	0.22	0.06	0.02	0.00	-90.90	185.82	-0.01	0.06	-0.11	-0.10	0.04	0.00
5	-1.16	3.40	0.83	0.00	-0.00	-0.01	-49.55	-454.40	0.00	0.07	-0.38	-0.13	0.03	0.01
9	-1.58	-1.11	-0.81	-0.12	-0.02	-0.05	211.24	1044.34	0.02	0.09	-0.49	-0.13	0.00	-0.00
19	0.04	-0.00	-0.02	-0.02	-0.00	0.02	-64.93	4.90	0.03	0.17	-0.11	-0.11	0.00	0.00
23	-1.67	0.31	1.70	-0.21	-0.05	-0.00	-275.15	73.33	0.04	0.20	-0.39	-0.12	0.00	0.01
27	-0.81	-0.06	-0.11	-0.10	-0.01	-0.02	-13.13	8.06	0.03	0.19	-0.50	-0.11	0.00	0.00
37	-0.01	-0.09	-0.06	-0.07	-0.01	0.01	-55.72	599.64	0.06	0.27	-0.11	-0.10	0.04	0.00
41	-2.13	-2.90	0.80	-0.51	-0.10	0.05	-705.30	1321.30	0.06	0.29	-0.39	-0.06	0.03	0.00
45	-0.09	-0.34	-0.13	-0.08	-0.02	-0.00	-53.74	-202.57	0.04	0.29	-0.50	-0.10	0.01	0.00

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PAS-L1500.mrc
PASO MODULO 15 M

Fecha:14/07/09

CARRO 3 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.13	-0.31	0.17	-0.03	-0.01	0.01	32.43	-239.60	-0.01	0.00	-0.03	-0.00	0.04	0.00
5	-1.45	3.48	1.05	-0.20	-0.04	0.01	383.16	-1017.97	0.00	0.00	-0.36	-0.03	0.04	0.00
9	-1.88	-1.36	-1.09	-0.32	-0.06	-0.07	473.16	1189.45	0.02	0.02	-0.49	-0.03	0.00	-0.00
19	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.00	-0.00	8.98	-0.41	0.04	0.00	-0.03	0.00	0.00	0.00
23	-2.04	-0.27	1.98	-0.17	-0.04	-0.00	-71.56	13.99	0.04	0.02	-0.36	-0.00	0.00	0.00
27	-0.79	-0.06	-0.17	-0.12	-0.01	0.04	150.11	20.21	0.04	0.01	-0.49	0.00	0.00	0.00
37	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	6.87	82.70	0.08	-0.00	-0.03	0.00	0.04	-0.00
41	-2.55	-4.18	0.74	-0.36	-0.06	0.03	-605.50	946.40	0.07	0.01	-0.36	0.04	0.03	-0.00
45	0.06	-0.33	-0.16	0.07	0.01	0.01	140.73	-128.32	0.05	-0.01	-0.49	0.01	0.01	0.00

CARRO 3 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.07	-0.15	0.06	-0.12	-0.03	0.01	158.29	-576.81	-0.01	-0.05	0.06	0.10	0.04	-0.00
5	-1.23	2.40	0.89	-0.32	-0.07	0.02	758.72	-1201.93	0.00	-0.06	-0.21	0.08	0.03	-0.00
9	-1.53	-1.13	-1.00	-0.43	-0.08	-0.05	607.96	884.09	0.02	-0.06	-0.32	0.08	0.00	-0.00
19	-0.06	-0.01	-0.01	-0.00	0.00	-0.03	80.67	-9.13	0.03	-0.17	0.06	0.11	0.00	-0.00
23	-1.73	-0.74	1.50	-0.07	-0.02	0.00	0.09	-25.73	0.03	-0.16	-0.21	0.11	0.00	-0.00
27	-0.48	-0.04	-0.18	-0.08	0.01	0.08	265.91	32.70	0.03	-0.18	-0.32	0.12	0.00	0.00
37	0.00	0.11	0.07	0.08	0.02	-0.01	56.67	-452.06	0.07	-0.27	0.06	0.10	0.04	-0.00
41	-2.11	-4.03	0.33	-0.35	-0.06	0.02	-887.21	162.28	0.06	-0.28	-0.21	0.14	0.03	-0.01
45	0.23	-0.34	-0.11	0.20	0.04	0.01	281.37	-58.45	0.04	-0.30	-0.32	0.11	0.01	0.00

CARRO 4 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.68	0.25	-0.23	0.15	0.03	-0.03	-228.73	792.38	0.02	0.02	0.14	-0.06	0.05	0.00
5	-0.73	-2.67	0.11	-0.04	0.00	-0.03	67.87	441.96	0.01	0.04	-0.24	-0.08	0.06	0.01
9	-2.59	-1.44	-0.77	-0.16	-0.03	-0.13	188.62	1805.77	-0.00	0.06	-0.74	-0.12	0.05	0.00
19	0.47	0.03	-0.07	0.03	0.00	0.02	-77.82	12.58	0.07	0.11	0.14	-0.07	0.00	0.01
23	-0.43	-0.31	-0.04	-0.05	-0.00	-0.00	-20.08	30.53	0.07	0.12	-0.24	-0.08	0.00	0.01
27	-2.56	-0.19	-0.07	-0.33	-0.01	-0.07	-197.65	59.15	0.07	0.14	-0.74	-0.09	0.00	0.01
37	0.08	-0.08	-0.16	-0.04	-0.01	0.02	-47.92	392.56	0.12	0.18	0.14	-0.07	0.05	0.00
41	-0.02	1.95	0.07	-0.05	-0.01	0.02	-22.96	610.69	0.12	0.19	-0.24	-0.07	0.06	0.01
45	-2.78	-2.05	1.11	-0.62	-0.13	0.14	-774.96	2237.43	0.13	0.23	-0.74	-0.02	0.08	0.00

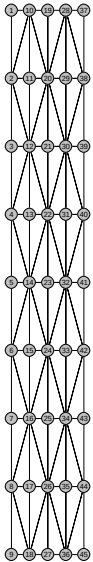
CARRO 4 POSICIÓN 2

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.91	0.44	-0.42	0.14	0.03	-0.03	-212.88	495.08	0.02	-0.01	0.25	0.01	0.06	-0.00
5	-0.82	-2.99	-0.04	-0.15	-0.02	-0.01	212.23	35.87	0.01	0.00	-0.22	-0.01	0.07	0.00
9	-3.31	-1.83	-1.13	-0.48	-0.10	-0.12	741.29	1170.94	0.00	0.00	-0.83	-0.05	0.07	0.00
19	0.46	0.03	-0.10	0.04	0.00	0.02	-65.58	10.31	0.08	0.00	0.25	-0.00	0.00	0.00
23	-0.43	-0.04	-0.31	-0.06	-0.01	-0.00	84.05	17.75	0.08	0.01	-0.22	0.00	0.00	0.00
27	-2.95	-0.21	-0.19	-0.28	0.01	0.01	48.70	73.26	0.09	-0.00	-0.83	0.00	0.00	0.00
37	0.04	0.01	-0.12	-0.02	-0.00	0.01	-60.69	-106.48	0.14	0.00	0.25	-0.00	0.06	0.00
41	0.04	2.84	-0.20	0.03	0.00	0.01	66.07	-223.53	0.15	-0.00	-0.22	0.00	0.07	0.00
45	-3.11	-2.21	1.13	-0.41	-0.08	0.12	-545.12	1425.12	0.17	0.01	-0.84	0.05	0.10	-0.00

CARRO 4 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.79	0.46	-0.45	0.08	0.01	-0.02	-113.32	13.59	0.02	-0.03	0.26	0.08	0.05	-0.00
5	-0.64	-2.12	-0.15	-0.21	-0.04	0.01	329.32	-416.60	0.01	-0.04	-0.12	0.06	0.06	-0.00
9	-2.80	-1.60	-1.08	-0.56	-0.12	-0.10	923.08	268.99	0.00	-0.06	-0.61	0.03	0.05	-0.00
19	0.27	0.02	-0.09	0.04	0.00	0.00	-28.65	2.78	0.07	-0.10	0.26	0.07	0.00	-0.00
23	-0.28	0.23	-0.41	-0.03	-0.00	0.00	157.37	-5.61	0.07	-0.11	-0.12	0.08	0.00	-0.01
27	-2.29	-0.20	-0.17	-0.19	0.05	0.03	100.17	114.02	0.08	-0.16	-0.62	0.08	0.00	0.00
37	-0.02	0.09	-0.03	0.01	0.00	-0.00	-53.66	-556.79	0.12	-0.17	0.26	0.07	0.05	-0.00
41	0.09	2.54	-0.38	0.09	0.02	-0.01	111.56	-957.94	0.13	-0.19	-0.12	0.07	0.06	-0.01
45	-2.51	-2.17	1.16	-0.42	-0.08	0.12	-706.11	853.37	0.14	-0.21	-0.62	0.13	0.08	-0.01

Hastial derecho.



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	Tn/m
Ny	Axil Y	Tn/m
Nxy	Axil XY	Tn/m
Mx	Flector X	mTn/m
My	Flector Y	mTn/m
Mxy	Flector XY	mTn/m
Qx	Cortante X	Kp/m
Qy	Cortante Y	Kp/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

PESO PROPIO

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-2.64	-1.82	1.08	-0.42	-0.08	0.09	574.68	-1109.49	0.00	-0.01	-0.86	0.04	-0.01	0.00
5	-2.53	-0.51	0.00	-0.41	-0.08	-0.00	609.08	-0.00	-0.00	-0.01	-0.86	0.05	-0.00	-0.00
9	-2.64	-1.82	-1.08	-0.42	-0.08	-0.09	574.68	1109.49	-0.00	-0.01	-0.86	0.04	0.01	-0.00
19	-1.57	-0.12	0.09	-0.21	-0.01	-0.04	156.91	-32.88	0.00	-0.01	-0.86	-0.00	0.00	-0.00
23	-1.75	-0.22	-0.00	-0.22	-0.04	-0.00	197.31	0.00	0.00	-0.02	-0.86	-0.01	0.00	-0.00
27	-1.57	-0.12	-0.09	-0.21	-0.01	0.04	156.91	32.88	-0.00	-0.01	-0.86	-0.00	0.00	0.00
37	-0.84	-0.72	-0.36	-0.06	-0.01	-0.06	-8.19	-715.71	0.00	-0.00	-0.86	-0.02	0.00	-0.00
41	-0.81	-0.13	-0.00	-0.07	-0.01	-0.00	-30.76	0.00	-0.00	-0.00	-0.86	-0.02	0.00	0.00
45	-0.84	-0.72	0.36	-0.06	-0.01	0.06	-8.19	715.71	-0.00	-0.00	-0.86	-0.02	-0.00	0.00

EMPUJE DE TIERRAS

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-4.02	0.17	0.75	-1.12	-0.30	-0.02	4187.54	2070.99	0.00	0.00	-0.85	-0.06	-0.00	0.00
5	-4.32	-0.14	0.00	-1.13	-0.32	-0.00	6228.10	0.02	0.00	0.01	-0.85	-0.06	-0.00	-0.00
9	-4.02	0.17	-0.75	-1.12	-0.30	0.02	4187.62	-2070.95	-0.00	0.00	-0.85	-0.06	0.00	-0.00
19	-3.60	-0.34	0.05	1.44	0.75	0.02	-197.46	-912.41	0.05	0.46	-0.85	0.01	0.00	-0.05
23	-4.09	-0.21	0.00	1.51	0.28	0.00	-428.10	-0.00	-0.00	0.09	-0.85	0.01	0.00	0.00
27	-3.60	-0.34	-0.05	1.44	0.75	-0.02	-197.46	912.40	-0.05	0.46	-0.85	0.01	0.00	0.05
37	-3.88	0.23	-0.62	-1.18	-0.30	0.06	-3479.79	1857.37	0.00	0.00	-0.86	0.05	-0.00	0.00
41	-4.25	-0.21	-0.00	-1.19	-0.32	-0.00	-5078.37	-0.00	-0.00	0.01	-0.86	0.05	0.00	0.00
45	-3.88	0.23	0.62	-1.18	-0.30	-0.06	-3479.80	-1857.37	-0.00	0.00	-0.86	0.05	0.00	-0.00

SOBRECARGA HIDRÁULICA

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.07	-0.35	0.06	0.22	0.06	0.01	-1132.58	-679.38	-0.00	-0.00	-0.35	0.02	-0.00	-0.00
5	0.19	-0.10	-0.00	0.22	0.07	0.00	-1705.84	-0.00	-0.00	-0.00	-0.35	0.02	0.00	0.00
9	0.07	-0.35	-0.06	0.22	0.06	-0.01	-1132.61	679.37	0.00	-0.00	-0.35	0.02	0.00	0.00
19	0.07	0.03	-0.01	-0.37	-0.16	-0.00	110.60	190.59	-0.01	-0.10	-0.35	-0.00	0.00	0.01
23	0.11	-0.05	0.00	-0.38	-0.07	-0.00	278.60	0.00	0.00	-0.03	-0.35	-0.00	0.00	-0.00
27	0.07	0.03	0.01	-0.37	-0.16	0.00	110.60	-190.59	0.01	-0.10	-0.35	-0.00	0.00	-0.01
37	0.07	-0.42	-0.11	0.14	0.04	-0.05	380.64	-631.00	-0.00	-0.00	-0.35	-0.02	0.00	-0.00
41	0.14	-0.07	0.00	0.14	0.04	0.00	574.65	0.00	-0.00	-0.00	-0.35	-0.02	-0.00	-0.00
45	0.07	-0.42	0.11	0.14	0.04	0.05	380.64	631.00	0.00	-0.00	-0.35	-0.02	-0.00	0.00

CARGA EN BANDA 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.27	-0.20	0.11	-0.04	-0.01	0.01	45.14	-142.87	0.00	-0.00	-0.07	0.01	-0.00	0.00
5	-0.26	-0.05	0.00	-0.04	-0.01	-0.00	49.52	-0.00	-0.00	-0.00	-0.07	0.01	-0.00	-0.00
9	-0.27	-0.20	-0.11	-0.04	-0.01	-0.01	45.14	142.87	-0.00	-0.00	-0.07	0.01	0.00	-0.00
19	-0.24	-0.02	0.00	-0.03	-0.00	0.00	-0.18	-5.01	0.00	-0.00	-0.07	0.00	0.00	-0.00
23	-0.28	-0.03	-0.00	-0.03	-0.01	-0.00	-0.56	0.00	-0.00	-0.00	-0.07	0.00	0.00	-0.00
27	-0.24	-0.02	-0.00	-0.03	-0.00	-0.00	-0.18	5.01	-0.00	-0.00	-0.07	0.00	0.00	0.00
37	-0.26	-0.18	-0.10	-0.04	-0.01	-0.01	-45.07	-142.57	0.00	-0.00	-0.07	-0.01	0.00	0.00
41	-0.26	-0.05	-0.00	-0.04	-0.01	-0.00	-51.28	-0.00	-0.00	-0.00	-0.07	-0.01	0.00	0.00
45	-0.26	-0.18	0.10	-0.04	-0.01	0.01	-45.07	142.57	-0.00	-0.00	-0.07	-0.01	-0.00	-0.00

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PAS-L1500.mrc

Fecha:14/07/09

PASO MODULO 15 M

CARRO 1 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.79	0.46	-0.45	0.08	0.01	-0.02	-113.32	13.59	-0.02	0.03	0.26	-0.08	-0.05	-0.00
5	-0.64	-2.12	-0.15	-0.21	-0.04	0.01	329.32	-416.60	-0.01	0.04	-0.12	-0.06	-0.06	-0.00
9	-2.80	-1.60	-1.08	-0.56	-0.12	-0.10	923.08	268.99	-0.00	0.06	-0.61	-0.03	-0.05	-0.00
19	0.27	0.02	-0.09	0.04	0.00	0.00	-28.65	2.78	-0.07	0.10	0.26	-0.07	0.00	-0.00
23	-0.28	0.23	-0.41	-0.03	-0.00	0.00	157.37	-5.61	-0.07	0.11	-0.12	-0.08	0.00	-0.01
27	-2.29	-0.20	-0.17	-0.19	0.05	0.03	100.17	114.02	-0.08	0.16	-0.62	-0.08	0.00	0.00
37	-0.02	0.09	-0.03	0.01	0.00	-0.00	-53.66	-556.79	-0.12	0.17	0.26	-0.07	-0.05	-0.00
41	0.09	2.54	-0.38	0.09	0.02	-0.01	111.56	-957.94	-0.13	0.19	-0.12	-0.07	-0.06	-0.01
45	-2.51	-2.17	1.16	-0.42	-0.08	0.12	-706.11	853.37	-0.14	0.21	-0.62	-0.13	-0.08	-0.01

CARRO 1 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.91	0.44	-0.42	0.14	0.03	-0.03	-212.88	495.08	-0.02	0.01	0.25	-0.01	-0.06	-0.00
5	-0.82	-2.99	-0.04	-0.15	-0.02	-0.01	212.23	35.87	-0.01	-0.00	-0.22	0.01	-0.07	0.00
9	-3.31	-1.83	-1.13	-0.48	-0.10	-0.12	741.29	1170.94	-0.00	-0.00	-0.83	0.05	-0.07	0.00
19	0.46	0.03	-0.10	0.04	0.00	0.02	-65.58	10.31	-0.08	-0.00	0.25	0.00	0.00	0.00
23	-0.43	-0.04	-0.31	-0.06	-0.01	-0.00	84.05	17.75	-0.08	-0.01	-0.22	-0.00	0.00	0.00
27	-2.95	-0.21	-0.19	-0.28	0.01	0.01	48.70	73.26	-0.09	0.00	-0.83	-0.00	0.00	0.00
37	0.04	0.01	-0.12	-0.02	-0.00	0.01	-60.69	-106.48	-0.14	-0.00	0.25	0.00	-0.06	0.00
41	0.04	2.84	-0.20	0.03	0.00	0.01	66.07	-223.53	-0.15	0.00	-0.22	-0.00	-0.07	0.00
45	-3.11	-2.21	1.13	-0.41	-0.08	0.12	-545.12	1425.12	-0.17	-0.01	-0.84	-0.05	-0.10	-0.00

CARRO 1 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.68	0.25	-0.23	0.15	0.03	-0.03	-228.73	792.38	-0.02	-0.02	0.14	0.06	-0.05	0.00
5	-0.73	-2.67	0.11	-0.04	0.00	-0.03	67.87	441.96	-0.01	-0.04	-0.24	0.08	-0.06	0.01
9	-2.59	-1.44	-0.77	-0.16	-0.03	-0.13	188.62	1805.77	0.00	-0.06	-0.74	0.12	-0.05	0.00
19	0.47	0.03	-0.07	0.03	0.00	0.02	-77.82	12.58	-0.07	-0.11	0.14	0.07	0.00	0.01
23	-0.43	-0.31	-0.04	-0.05	-0.00	-0.00	-20.08	30.53	-0.07	-0.12	-0.24	0.08	0.00	0.01
27	-2.56	-0.19	-0.07	-0.33	-0.01	-0.07	-197.65	59.15	-0.07	-0.14	-0.74	0.09	0.00	0.01
37	0.08	-0.08	-0.16	-0.04	-0.01	0.02	-47.92	392.56	-0.12	-0.18	0.14	0.07	-0.05	0.00
41	-0.02	1.95	0.07	-0.05	-0.01	0.02	-22.96	610.69	-0.12	-0.19	-0.24	0.07	-0.06	0.01
45	-2.78	-2.05	1.11	-0.62	-0.13	0.14	-774.96	2237.43	-0.13	-0.23	-0.74	0.02	-0.08	0.00

CARRO 2 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.07	-0.15	0.06	-0.12	-0.03	0.01	158.29	-576.81	0.01	0.05	0.06	-0.10	-0.04	-0.00
5	-1.23	2.40	0.89	-0.32	-0.07	0.02	758.72	-1201.93	-0.00	0.06	-0.21	-0.08	-0.03	-0.00
9	-1.53	-1.13	-1.00	-0.43	-0.08	-0.05	607.96	884.09	-0.02	0.06	-0.32	-0.08	-0.00	-0.00
19	-0.06	-0.01	-0.01	-0.00	0.00	-0.03	80.67	-9.13	-0.03	0.17	0.06	-0.11	0.00	-0.00
23	-1.73	-0.74	1.50	-0.07	-0.02	0.00	0.09	-25.73	-0.03	0.16	-0.21	-0.11	0.00	-0.00
27	-0.48	-0.04	-0.18	-0.08	0.01	0.08	265.91	32.70	-0.03	0.18	-0.32	-0.12	0.00	0.00
37	0.00	0.11	0.07	0.08	0.02	-0.01	56.67	-452.06	-0.07	0.27	0.06	-0.10	-0.04	-0.00
41	-2.11	-4.03	0.33	-0.35	-0.06	0.02	-887.21	162.28	-0.06	0.28	-0.21	-0.14	-0.03	-0.01
45	0.23	-0.34	-0.11	0.20	0.04	0.01	281.37	-58.45	-0.04	0.30	-0.32	-0.11	-0.01	0.00

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PAS-L1500.mrc

Fecha:14/07/09

PASO MODULO 15 M

CARRO 2 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.13	-0.31	0.17	-0.03	-0.01	0.01	32.43	-239.60	0.01	-0.00	-0.03	0.00	-0.04	0.00
5	-1.45	3.48	1.05	-0.20	-0.04	0.01	383.16	-1017.97	-0.00	-0.00	-0.36	0.03	-0.04	0.00
9	-1.88	-1.36	-1.09	-0.32	-0.06	-0.07	473.16	1189.46	-0.02	-0.02	-0.49	0.03	-0.00	-0.00
19	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.00	-0.00	8.98	-0.41	-0.04	-0.00	-0.03	-0.00	0.00	0.00
23	-2.04	-0.27	1.98	-0.17	-0.04	-0.00	-71.56	13.99	-0.04	-0.02	-0.36	0.00	0.00	0.00
27	-0.79	-0.06	-0.17	-0.12	-0.01	0.04	150.11	20.21	-0.04	-0.01	-0.49	-0.00	0.00	0.00
37	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	6.87	82.70	-0.08	0.00	-0.03	-0.00	-0.04	-0.00
41	-2.55	-4.18	0.74	-0.36	-0.06	0.03	-605.50	946.40	-0.07	-0.01	-0.36	-0.04	-0.03	-0.00
45	0.06	-0.33	-0.16	0.07	0.01	0.01	140.73	-128.32	-0.05	0.01	-0.49	-0.01	-0.01	0.00

CARRO 2 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.17	-0.36	0.22	0.06	0.02	0.00	-90.90	185.82	0.01	-0.06	-0.11	0.10	-0.04	0.00
5	-1.16	3.40	0.83	0.00	-0.00	-0.01	-49.55	-454.40	-0.00	-0.07	-0.38	0.13	-0.03	0.01
9	-1.58	-1.11	-0.81	-0.12	-0.02	-0.05	211.24	1044.34	-0.02	-0.09	-0.49	0.13	-0.00	-0.00
19	0.04	-0.00	-0.02	-0.02	-0.00	0.02	-64.93	4.90	-0.03	-0.17	-0.11	0.11	0.00	0.00
23	-1.67	0.31	1.70	-0.21	-0.05	-0.00	-275.15	73.33	-0.04	-0.20	-0.39	0.12	0.00	0.01
27	-0.81	-0.06	-0.11	-0.10	-0.01	-0.02	-13.13	8.06	-0.03	-0.19	-0.50	0.11	0.00	0.00
37	-0.01	-0.09	-0.06	-0.07	-0.01	0.01	-55.72	599.64	-0.06	-0.27	-0.11	0.10	-0.04	0.00
41	-2.13	-2.90	0.80	-0.51	-0.10	0.05	-705.30	1321.29	-0.06	-0.29	-0.39	0.06	-0.03	0.00
45	-0.09	-0.34	-0.13	-0.08	-0.02	-0.00	-53.74	-202.57	-0.04	-0.29	-0.50	0.10	-0.01	0.00

CARRO 3 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-1.53	-1.13	1.00	-0.43	-0.08	0.05	607.95	-884.08	0.02	0.06	-0.32	-0.08	0.00	0.00
5	-1.23	2.40	-0.89	-0.32	-0.07	-0.02	758.72	1201.93	0.00	0.06	-0.21	-0.08	0.03	0.00
9	-0.07	-0.15	-0.06	-0.12	-0.03	-0.01	158.29	576.82	-0.01	0.05	0.06	-0.10	0.04	0.00
19	-0.48	-0.04	0.18	-0.08	0.01	-0.08	265.91	-32.70	0.03	0.18	-0.32	-0.12	0.00	-0.00
23	-1.73	-0.74	-1.50	-0.07	-0.02	-0.00	0.09	25.73	0.03	0.16	-0.21	-0.11	0.00	0.00
27	-0.06	-0.01	0.01	-0.00	0.00	0.03	80.67	9.13	0.03	0.17	0.06	-0.11	0.00	0.00
37	0.23	-0.34	0.11	0.20	0.04	-0.01	281.37	58.45	0.04	0.30	-0.32	-0.11	0.01	-0.00
41	-2.11	-4.03	-0.33	-0.35	-0.06	-0.02	-887.21	-162.28	0.06	0.28	-0.21	-0.14	0.03	0.01
45	0.00	0.11	-0.07	0.08	0.02	0.01	56.67	452.06	0.07	0.27	0.06	-0.10	0.04	0.00

CARRO 3 POSICIÓN 2

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-1.88	-1.36	1.09	-0.32	-0.06	0.07	472.92	-1187.92	0.02	-0.02	-0.49	0.03	0.00	0.00
5	-1.45	3.48	-1.05	-0.20	-0.04	-0.01	382.78	1019.80	0.00	-0.00	-0.36	0.03	0.04	-0.00
9	-0.13	-0.31	-0.17	-0.03	-0.01	-0.01	31.90	240.72	-0.01	-0.01	-0.03	0.00	0.04	-0.00
19	-0.79	-0.06	0.17	-0.12	-0.01	-0.04	150.00	-20.19	0.04	-0.01	-0.49	-0.00	0.00	-0.00
23	-2.04	-0.27	-1.97	-0.17	-0.04	0.00	-71.92	-13.93	0.04	-0.02	-0.36	0.00	0.00	-0.00
27	-0.01	-0.01	0.02	-0.02	-0.00	0.00	8.48	0.43	0.04	-0.00	-0.03	-0.00	0.00	-0.00
37	0.06	-0.33	0.16	0.07	0.01	-0.01	140.71	130.22	0.05	0.01	-0.49	-0.01	0.01	-0.00
41	-2.55	-4.18	-0.74	-0.36	-0.06	-0.03	-605.94	-943.37	0.07	-0.01	-0.36	-0.04	0.03	0.00
45	0.00	0.00	-0.01	0.01	0.00	-0.00	6.04	-81.98	0.08	0.00	-0.03	-0.00	0.04	0.00

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PAS-L1500.mrc

Fecha:14/07/09

PASO MODULO 15 M

CARRO 3 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-1.58	-1.11	0.81	-0.12	-0.02	0.05	211.24	-1044.34	0.02	-0.09	-0.49	0.13	0.00	0.00
5	-1.16	3.40	-0.83	0.00	-0.00	0.01	-49.55	454.39	0.00	-0.07	-0.38	0.13	0.03	-0.01
9	-0.17	-0.36	-0.22	0.06	0.02	-0.00	-90.90	-185.82	-0.01	-0.06	-0.11	0.10	0.04	-0.00
19	-0.81	-0.06	0.11	-0.10	-0.01	0.02	-13.13	-8.06	0.03	-0.19	-0.50	0.11	0.00	-0.00
23	-1.67	0.31	-1.70	-0.21	-0.05	0.00	-275.15	-73.33	0.04	-0.20	-0.39	0.12	0.00	-0.01
27	0.04	-0.00	0.02	-0.02	-0.00	-0.02	-64.93	-4.90	0.03	-0.17	-0.11	0.11	0.00	-0.00
37	-0.09	-0.34	0.13	-0.08	-0.02	0.00	-53.74	202.57	0.04	-0.29	-0.50	0.10	0.01	-0.00
41	-2.13	-2.90	-0.80	-0.51	-0.10	-0.05	-705.30	-1321.29	0.06	-0.29	-0.39	0.06	0.03	-0.00
45	-0.01	-0.09	0.06	-0.07	-0.01	-0.01	-55.72	-599.64	0.06	-0.27	-0.11	0.10	0.04	-0.00

CARRO 4 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-2.80	-1.60	1.08	-0.56	-0.12	0.10	923.07	-268.99	0.00	0.06	-0.61	-0.03	0.05	0.00
5	-0.64	-2.12	0.15	-0.21	-0.04	-0.01	329.32	416.61	0.01	0.04	-0.12	-0.06	0.06	0.00
9	0.79	0.46	0.45	0.08	0.01	0.02	-113.32	-13.59	0.02	0.03	0.26	-0.08	0.05	0.00
19	-2.29	-0.20	0.17	-0.19	0.05	-0.03	100.17	-114.02	0.08	0.16	-0.62	-0.08	0.00	-0.00
23	-0.28	0.23	0.41	-0.03	-0.00	-0.00	157.37	5.61	0.07	0.11	-0.12	-0.08	0.00	0.01
27	0.27	0.02	0.09	0.04	0.00	-0.00	-28.65	-2.78	0.07	0.10	0.26	-0.07	0.00	0.00
37	-2.51	-2.17	-1.16	-0.42	-0.08	-0.12	-706.11	-853.37	0.14	0.21	-0.62	-0.13	0.08	0.01
41	0.09	2.54	0.38	0.09	0.02	0.01	111.56	957.94	0.13	0.19	-0.12	-0.07	0.06	0.01
45	-0.02	0.09	0.03	0.01	0.00	0.00	-53.66	556.79	0.12	0.17	0.26	-0.07	0.05	0.00

CARRO 4 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-3.31	-1.83	1.13	-0.47	-0.10	0.12	740.79	-1169.94	0.00	-0.00	-0.83	0.05	0.07	-0.00
5	-0.82	-2.99	0.04	-0.15	-0.02	0.01	209.57	-35.87	0.01	-0.00	-0.22	0.01	0.07	-0.00
9	0.91	0.44	0.42	0.14	0.03	0.03	-213.38	-496.09	0.02	0.01	0.25	-0.01	0.06	0.00
19	-2.95	-0.21	0.19	-0.28	0.01	-0.01	48.36	-73.25	0.09	0.00	-0.83	-0.00	0.00	-0.00
23	-0.43	-0.04	0.31	-0.06	-0.01	0.00	83.55	-17.75	0.08	-0.01	-0.22	-0.00	0.00	-0.00
27	0.46	0.03	0.10	0.04	0.00	-0.02	-65.92	-10.33	0.08	-0.00	0.25	0.00	0.00	-0.00
37	-3.11	-2.21	-1.13	-0.41	-0.08	-0.12	-545.49	-1423.55	0.17	-0.01	-0.84	-0.05	0.10	0.00
41	0.04	2.84	0.20	0.03	0.00	-0.01	67.57	223.53	0.15	-0.00	-0.22	-0.00	0.07	-0.00
45	0.04	0.01	0.12	-0.02	-0.00	-0.01	-61.06	104.91	0.14	-0.01	0.25	0.00	0.06	-0.00

CARRO 4 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-2.59	-1.44	0.77	-0.16	-0.03	0.13	188.63	-1805.77	-0.00	-0.06	-0.74	0.12	0.05	-0.00
5	-0.73	-2.67	-0.11	-0.04	0.00	0.03	67.87	-441.96	0.01	-0.04	-0.24	0.08	0.06	-0.01
9	0.68	0.25	0.23	0.15	0.03	0.03	-228.73	-792.38	0.02	-0.02	0.14	0.06	0.05	-0.00
19	-2.56	-0.19	0.07	-0.33	-0.01	0.07	-197.64	-59.15	0.07	-0.14	-0.74	0.09	0.00	-0.01
23	-0.43	-0.31	0.04	-0.05	-0.00	0.00	-20.08	-30.53	0.07	-0.12	-0.24	0.08	0.00	-0.01
27	0.47	0.03	0.07	0.03	0.00	-0.02	-77.82	-12.58	0.07	-0.11	0.14	0.07	0.00	-0.01
37	-2.78	-2.05	-1.11	-0.62	-0.13	-0.14	-774.96	-2237.43	0.13	-0.23	-0.74	0.02	0.08	-0.00
41	-0.02	1.95	-0.07	-0.05	-0.01	-0.02	-22.96	-610.69	0.12	-0.19	-0.24	0.07	0.06	-0.01
45	0.08	-0.08	0.16	-0.04	-0.01	-0.02	-47.92	-392.56	0.12	-0.18	0.14	0.07	0.05	-0.00

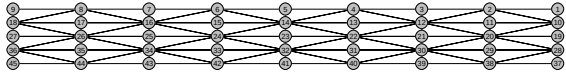
Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PAS-L1500.mrc

Fecha:14/07/09

PASO MODULO 15 M

Losa superior.



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	Tn/m
Ny	Axil Y	Tn/m
Nxy	Axil XY	Tn/m
Mx	Flector X	mTn/m
My	Flector Y	mTn/m
Mxy	Flector XY	mTn/m
Qx	Cortante X	Kp/m
Qy	Cortante Y	Kp/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

PESO PROPIO

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.54	-0.15	0.15	0.07	-0.01	0.02	-369.44	595.66	0.00	-0.00	-0.86	0.02	0.00	0.00
5	0.17	-0.04	0.00	0.02	-0.02	-0.00	-0.00	801.38	-0.00	-0.00	-0.86	0.02	-0.00	0.00
9	0.54	-0.15	-0.15	0.07	-0.01	-0.02	369.43	595.67	-0.00	-0.00	-0.86	0.02	-0.00	-0.00
19	-0.05	-0.18	0.00	-0.16	-0.37	0.00	172.04	0.00	0.00	0.00	-0.87	0.00	-0.01	-0.00
23	0.14	0.00	0.00	-0.06	-0.37	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.88	0.00	0.00	0.00
27	-0.05	-0.18	-0.00	-0.16	-0.37	-0.00	-172.04	0.00	-0.00	-0.00	-0.87	0.00	0.01	0.00
37	0.54	-0.15	-0.15	0.07	-0.01	-0.02	-369.44	-595.67	0.00	0.00	-0.86	-0.02	0.00	-0.00
41	0.17	-0.04	-0.00	0.02	-0.02	-0.00	0.00	-801.38	-0.00	0.00	-0.86	-0.02	0.00	0.00
45	0.54	-0.15	0.15	0.07	-0.01	0.02	369.44	-595.67	-0.00	0.00	-0.86	-0.02	-0.00	0.00

EMPUJE DE TIERRAS

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.30	-3.10	-0.02	0.27	1.21	0.26	182.22	3151.85	0.00	0.00	-0.85	-0.05	-0.00	-0.00
5	0.15	-3.42	-0.00	0.30	1.26	-0.00	-0.02	4689.41	-0.00	-0.00	-0.85	-0.05	-0.00	0.00
9	0.30	-3.10	0.02	0.27	1.21	-0.26	-182.25	3151.90	-0.00	0.00	-0.85	-0.05	0.00	0.00
19	-0.07	-3.07	-0.00	-0.59	-0.24	0.00	1042.84	0.01	0.00	0.00	-0.85	0.00	-0.05	0.00
23	0.20	-3.53	-0.00	-0.01	-0.22	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.85	0.00	-0.00	0.00
27	-0.07	-3.07	-0.00	-0.59	-0.24	-0.00	-1042.84	-0.00	-0.00	-0.00	-0.85	-0.00	0.05	0.00
37	0.30	-3.10	0.02	0.27	1.21	-0.26	182.23	-3151.89	0.00	-0.00	-0.85	0.05	-0.00	0.00
41	0.15	-3.42	-0.00	0.30	1.26	-0.00	0.00	-4689.43	0.00	0.00	-0.85	0.05	0.00	0.00
45	0.30	-3.10	-0.02	0.27	1.21	0.26	-182.22	-3151.89	-0.00	-0.00	-0.85	0.05	0.00	-0.00

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PAS-L1500.mrc
PASO MODULO 15 M

Fecha:14/07/09

SOBRECARGA HIDRÁULICA

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.25	0.26	0.08	-0.00	-0.17	-0.02	-231.80	-104.80	-0.00	-0.00	-0.35	0.02	0.00	0.00
5	0.04	0.37	0.00	-0.03	-0.18	0.00	0.00	-199.34	0.00	0.00	-0.35	0.02	0.00	-0.00
9	0.25	0.26	-0.08	-0.00	-0.17	0.02	231.80	-104.80	0.00	-0.00	-0.35	0.02	-0.00	-0.00
19	-0.02	0.24	0.00	-0.01	-0.16	0.00	-49.16	-0.00	-0.00	-0.00	-0.36	0.00	0.00	-0.00
23	0.02	0.40	0.00	-0.03	-0.17	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.36	0.00	0.00	0.00
27	-0.02	0.24	0.00	-0.01	-0.16	-0.00	49.16	0.00	0.00	0.00	-0.36	0.00	-0.00	-0.00
37	0.25	0.26	-0.08	-0.00	-0.17	0.02	-231.80	104.80	-0.00	0.00	-0.35	-0.02	0.00	-0.00
41	0.04	0.37	0.00	-0.03	-0.18	-0.00	0.00	199.34	-0.00	-0.00	-0.35	-0.02	-0.00	-0.00
45	0.25	0.26	0.08	-0.00	-0.17	-0.02	231.80	104.80	0.00	0.00	-0.35	-0.02	-0.00	0.00

CARGA EN BANDA 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.14	-0.07	0.04	0.02	0.01	0.01	-91.76	194.81	0.00	0.00	-0.07	0.01	0.00	-0.00
5	0.04	-0.04	0.00	0.01	0.01	-0.00	-0.00	266.81	-0.00	-0.00	-0.07	0.01	-0.00	0.00
9	0.14	-0.07	-0.04	0.02	0.01	-0.01	91.76	194.82	-0.00	0.00	-0.07	0.01	-0.00	0.00
19	-0.01	-0.08	0.00	-0.05	-0.09	0.00	58.29	0.00	0.00	0.00	-0.07	0.00	-0.00	-0.00
23	0.03	-0.03	0.00	-0.02	-0.10	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.07	0.00	0.00	0.00
27	-0.01	-0.08	-0.00	-0.05	-0.09	-0.00	-58.29	0.00	-0.00	-0.00	-0.07	0.00	0.00	0.00
37	0.14	-0.07	-0.04	0.02	0.01	-0.01	-91.76	-194.82	0.00	-0.00	-0.07	-0.01	0.00	0.00
41	0.04	-0.04	-0.00	0.01	0.01	-0.00	0.00	-266.81	-0.00	0.00	-0.07	-0.01	0.00	0.00
45	0.14	-0.07	0.04	0.02	0.01	0.01	91.76	-194.82	-0.00	-0.00	-0.07	-0.01	-0.00	-0.00

CARRO 1 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.14	0.00	0.07	-0.00	0.02	-0.00	-113.49	-11.91	-0.12	0.19	0.15	-0.07	-0.05	-0.00
5	2.46	0.07	-0.17	0.03	0.01	0.01	-29.97	23.75	-0.13	0.20	-0.23	-0.07	-0.06	-0.01
9	1.76	-1.23	-0.39	0.30	0.38	-0.14	814.00	2226.24	-0.15	0.23	-0.74	-0.02	-0.08	-0.00
19	-0.03	-0.16	0.07	0.00	0.02	0.00	12.88	-16.83	-0.12	0.16	0.20	-0.07	-0.05	-0.00
23	2.68	0.20	-0.32	-0.00	-0.02	-0.00	34.24	66.84	-0.13	0.20	-0.18	-0.07	-0.06	0.00
27	-0.19	-1.04	0.14	-0.59	-1.10	0.02	-763.49	100.02	-0.15	0.27	-0.72	-0.07	-0.02	-0.00
37	-0.01	-0.15	-0.03	0.00	0.03	-0.00	-0.31	-56.54	-0.13	0.18	0.25	-0.07	-0.05	-0.00
41	2.99	0.17	-0.36	0.01	-0.07	-0.00	-463.02	119.58	-0.14	0.20	-0.13	-0.07	-0.06	-0.01
45	1.38	-0.98	0.43	0.25	0.24	0.14	895.45	-1957.06	-0.15	0.23	-0.64	-0.13	-0.08	-0.01

CARRO 1 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.09	-0.09	0.07	0.00	0.03	0.00	-72.42	27.39	-0.15	0.01	0.25	-0.00	-0.06	-0.00
5	3.37	0.15	0.13	0.02	-0.04	0.01	-276.73	-48.03	-0.17	0.00	-0.22	0.00	-0.07	-0.00
9	1.55	-0.92	-0.45	0.24	0.17	-0.14	1326.91	1967.60	-0.18	0.00	-0.84	0.05	-0.10	0.00
19	-0.04	-0.19	0.00	0.00	0.03	-0.00	15.80	0.11	-0.15	0.00	0.25	-0.00	-0.06	-0.00
23	3.34	0.25	0.00	0.01	-0.03	0.00	26.42	-0.09	-0.16	0.00	-0.22	-0.00	-0.07	0.00
27	-0.15	-0.83	-0.00	-0.49	-0.87	0.00	-664.52	0.11	-0.18	0.00	-0.87	-0.00	-0.05	0.00
37	-0.09	-0.09	-0.07	0.00	0.03	-0.00	-72.39	-27.14	-0.15	-0.01	0.25	0.00	-0.06	0.00
41	3.37	0.15	-0.13	0.02	-0.04	-0.01	-276.73	47.51	-0.17	0.00	-0.22	-0.00	-0.07	0.00
45	1.55	-0.92	0.45	0.24	0.17	0.14	1326.89	-1967.33	-0.18	-0.00	-0.84	-0.05	-0.10	-0.00

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PAS-L1500.mrc
PASO MODULO 15 M

Fecha:14/07/09

CARRO 1 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.01	-0.15	0.03	0.00	0.03	0.00	-0.31	56.54	-0.13	-0.18	0.25	0.07	-0.05	0.00
5	2.99	0.17	0.36	0.01	-0.07	0.00	-463.02	-119.58	-0.14	-0.20	-0.13	0.07	-0.06	0.01
9	1.38	-0.98	-0.43	0.25	0.24	-0.14	895.42	1957.07	-0.15	-0.23	-0.64	0.13	-0.08	0.01
19	-0.03	-0.16	-0.07	0.00	0.02	-0.00	12.88	16.83	-0.12	-0.16	0.20	0.07	-0.05	0.00
23	2.68	0.20	0.32	-0.00	-0.02	0.00	34.24	-66.84	-0.13	-0.20	-0.18	0.07	-0.06	-0.00
27	-0.19	-1.04	-0.14	-0.59	-1.10	-0.02	-763.49	-100.02	-0.15	-0.27	-0.72	0.07	-0.02	0.00
37	-0.14	0.00	-0.07	-0.00	0.02	0.00	-113.49	11.92	-0.12	-0.19	0.15	0.07	-0.05	0.00
41	2.46	0.07	0.17	0.03	0.01	-0.01	-29.97	-23.75	-0.13	-0.20	-0.23	0.07	-0.06	0.01
45	1.76	-1.23	0.39	0.30	0.38	0.14	814.03	-2226.23	-0.15	-0.23	-0.74	0.02	-0.08	0.00

CARRO 2 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.01	0.05	0.01	0.01	0.02	-0.00	-49.48	15.05	-0.07	0.28	-0.10	-0.10	-0.04	-0.00
5	-2.95	-0.66	-0.67	0.07	0.28	0.18	511.58	2464.03	-0.06	0.30	-0.38	-0.06	-0.03	-0.00
9	0.43	0.07	0.16	0.04	0.02	-0.01	98.32	68.06	-0.04	0.31	-0.48	-0.10	-0.01	-0.00
19	0.01	0.02	0.05	-0.00	-0.01	-0.01	-2.88	27.39	-0.07	0.26	-0.02	-0.10	-0.04	-0.00
23	-3.49	-0.72	-0.41	-0.14	-0.84	-0.00	744.33	44.65	-0.06	0.30	-0.33	-0.10	-0.07	0.00
27	0.08	0.33	0.08	-0.03	-0.04	0.03	-60.23	120.85	-0.04	0.31	-0.41	-0.10	-0.01	-0.00
37	0.10	-0.01	0.00	-0.01	-0.03	-0.00	32.16	29.54	-0.07	0.29	0.05	-0.10	-0.04	-0.00
41	-4.01	-0.79	0.12	0.06	0.23	-0.17	72.19	-2417.99	-0.06	0.30	-0.23	-0.14	-0.03	-0.01
45	0.26	0.33	-0.08	-0.01	-0.17	0.01	204.01	250.44	-0.04	0.32	-0.33	-0.11	-0.01	0.00

CARRO 2 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.07	0.03	0.01	0.00	-0.01	0.00	-15.98	-9.28	-0.09	-0.00	-0.03	0.00	-0.04	0.00
5	-4.13	-0.60	-0.52	0.04	0.15	0.16	454.20	2309.03	-0.07	0.00	-0.37	0.04	-0.03	0.00
9	0.37	0.23	0.14	0.02	-0.08	-0.00	107.91	-96.00	-0.05	-0.01	-0.49	0.01	-0.01	-0.00
19	0.01	0.03	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-3.58	0.28	-0.09	0.00	-0.03	-0.00	-0.04	-0.00
23	-4.15	-0.59	0.00	-0.13	-0.67	0.00	603.06	0.16	-0.08	0.00	-0.39	-0.00	-0.07	0.00
27	0.10	0.39	-0.00	-0.02	-0.07	-0.00	-24.53	-0.02	-0.05	0.00	-0.50	-0.00	-0.01	0.00
37	0.07	0.03	-0.01	0.00	-0.01	-0.00	-16.33	10.06	-0.09	0.00	-0.03	-0.00	-0.04	-0.00
41	-4.13	-0.60	0.52	0.04	0.15	-0.16	455.28	-2308.64	-0.07	0.00	-0.37	-0.04	-0.03	-0.00
45	0.37	0.23	-0.14	0.02	-0.08	0.00	107.69	95.90	-0.05	0.01	-0.49	-0.01	-0.01	0.00

CARRO 2 POSICIÓN 3

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.10	-0.01	-0.00	-0.01	-0.03	0.00	32.16	-29.54	-0.07	-0.29	0.05	0.10	-0.04	0.00
5	-4.01	-0.79	-0.12	0.06	0.23	0.17	72.17	2417.97	-0.06	-0.30	-0.23	0.14	-0.03	0.01
9	0.26	0.33	0.08	-0.01	-0.17	-0.01	204.01	-250.44	-0.04	-0.32	-0.33	0.11	-0.01	-0.00
19	0.01	0.02	-0.05	-0.00	-0.01	0.01	-2.88	-27.39	-0.07	-0.26	-0.02	0.10	-0.04	0.00
23	-3.49	-0.72	0.41	-0.14	-0.84	0.00	744.33	-44.64	-0.06	-0.30	-0.33	0.10	-0.07	-0.00
27	0.08	0.33	-0.08	-0.03	-0.04	-0.03	-60.23	-120.85	-0.04	-0.31	-0.41	0.10	-0.01	0.00
37	0.01	0.05	-0.01	0.01	0.02	0.00	-49.48	-15.05	-0.07	-0.28	-0.10	0.10	-0.04	0.00
41	-2.95	-0.66	0.67	0.07	0.28	-0.18	511.59	-2464.05	-0.06	-0.30	-0.38	0.06	-0.03	0.00
45	0.43	0.07	-0.16	0.04	0.02	0.01	98.32	-68.06	-0.04	-0.31	-0.48	0.10	-0.01	0.00

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PAS-L1500.mrc

Fecha:14/07/09

PASO MODULO 15 M

CARRO 3 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.43	0.07	-0.16	0.04	0.02	0.01	-98.32	68.05	0.04	0.31	-0.48	-0.10	0.01	0.00
5	-2.95	-0.66	0.67	0.07	0.28	-0.18	-511.60	2464.04	0.06	0.30	-0.38	-0.06	0.03	0.00
9	0.01	0.05	-0.01	0.01	0.02	0.00	49.48	15.05	0.07	0.28	-0.10	-0.10	0.04	0.00
19	0.08	0.33	-0.08	-0.03	-0.04	-0.03	60.23	120.84	0.04	0.31	-0.41	-0.10	0.01	-0.00
23	-3.49	-0.72	0.41	-0.14	-0.84	0.00	-744.33	44.65	0.06	0.30	-0.33	-0.10	0.07	0.00
27	0.01	0.02	-0.05	-0.00	-0.01	0.01	2.88	27.39	0.07	0.26	-0.02	-0.10	0.04	-0.00
37	0.26	0.33	0.08	-0.01	-0.17	-0.01	-204.01	250.44	0.04	0.32	-0.33	-0.11	0.01	-0.00
41	-4.01	-0.79	-0.12	0.06	0.23	0.17	-72.18	-2417.99	0.06	0.30	-0.23	-0.14	0.03	0.01
45	0.10	-0.01	-0.00	-0.01	-0.03	0.00	-32.16	29.54	0.07	0.29	0.05	-0.10	0.04	0.00

CARRO 3 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.37	0.23	-0.14	0.02	-0.08	0.00	-107.69	-95.90	0.05	-0.01	-0.49	0.01	0.01	0.00
5	-4.13	-0.60	0.52	0.04	0.15	-0.16	-455.29	2308.64	0.07	-0.00	-0.37	0.04	0.03	-0.00
9	0.07	0.03	-0.01	0.00	-0.01	-0.00	16.33	-10.06	0.09	-0.00	-0.03	0.00	0.04	-0.00
19	0.10	0.39	-0.00	-0.02	-0.07	-0.00	24.53	0.02	0.05	-0.00	-0.50	0.00	0.01	0.00
23	-4.15	-0.59	0.00	-0.13	-0.67	0.00	-603.06	-0.16	0.08	-0.00	-0.39	0.00	0.07	-0.00
27	0.01	0.03	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	3.58	-0.28	0.09	-0.00	-0.03	0.00	0.04	-0.00
37	0.37	0.23	0.14	0.02	-0.08	-0.00	-107.91	96.00	0.05	0.01	-0.49	-0.01	0.01	-0.00
41	-4.13	-0.60	-0.52	0.04	0.15	0.16	-454.20	-2309.05	0.07	-0.00	-0.37	-0.04	0.03	0.00
45	0.07	0.03	0.01	0.00	-0.01	0.00	15.98	9.28	0.09	0.00	-0.03	-0.00	0.04	0.00

CARRO 3 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.26	0.33	-0.08	-0.01	-0.17	0.01	-204.01	-250.44	0.04	-0.32	-0.33	0.11	0.01	0.00
5	-4.01	-0.79	0.12	0.06	0.23	-0.17	-72.19	2417.98	0.06	-0.30	-0.23	0.14	0.03	-0.01
9	0.10	-0.01	0.00	-0.01	-0.03	-0.00	-32.16	-29.54	0.07	-0.29	0.05	0.10	0.04	-0.00
19	0.08	0.33	0.08	-0.03	-0.04	0.03	60.23	-120.84	0.04	-0.31	-0.41	0.10	0.01	0.00
23	-3.49	-0.72	-0.41	-0.14	-0.84	-0.00	-744.33	-44.65	0.06	-0.30	-0.33	0.10	0.07	-0.00
27	0.01	0.02	0.05	-0.00	-0.01	-0.01	2.88	-27.39	0.07	-0.26	-0.02	0.10	0.04	0.00
37	0.43	0.07	0.16	0.04	0.02	-0.01	-98.32	-68.06	0.04	-0.31	-0.48	0.10	0.01	-0.00
41	-2.95	-0.66	-0.67	0.07	0.28	0.18	-511.59	-2464.05	0.06	-0.30	-0.38	0.06	0.03	-0.00
45	0.01	0.05	0.01	0.01	0.02	-0.00	49.48	-15.05	0.07	-0.28	-0.10	0.10	0.04	-0.00

CARRO 4 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	1.76	-1.23	0.39	0.30	0.38	0.14	-814.03	2226.19	0.15	0.23	-0.74	-0.02	0.08	0.00
5	2.46	0.07	0.17	0.03	0.01	-0.01	29.97	23.75	0.13	0.20	-0.23	-0.07	0.06	0.01
9	-0.14	0.00	-0.07	-0.00	0.02	0.00	113.49	-11.91	0.12	0.19	0.15	-0.07	0.05	0.00
19	-0.19	-1.04	-0.14	-0.59	-1.10	-0.02	763.49	100.03	0.15	0.27	-0.72	-0.07	0.02	-0.00
23	2.68	0.20	0.32	-0.00	-0.02	0.00	-34.24	66.84	0.13	0.20	-0.18	-0.07	0.06	0.00
27	-0.03	-0.16	-0.07	0.00	0.02	-0.00	-12.88	-16.83	0.12	0.16	0.20	-0.07	0.05	-0.00
37	1.38	-0.98	-0.43	0.25	0.24	-0.14	-895.44	-1957.05	0.15	0.23	-0.64	-0.13	0.08	0.01
41	2.99	0.17	0.36	0.01	-0.07	0.00	463.02	119.58	0.14	0.20	-0.13	-0.07	0.06	0.01
45	-0.01	-0.15	0.03	0.00	0.03	0.00	0.31	-56.54	0.13	0.18	0.25	-0.07	0.05	0.00

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PAS-L1500.mrc

Fecha:14/07/09

PASO MODULO 15 M

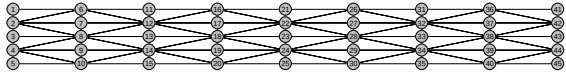
CARRO 4 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	1.55	-0.92	0.45	0.24	0.17	0.14	-1326.90	1967.30	0.18	0.00	-0.84	0.05	0.10	-0.00
5	3.37	0.15	-0.13	0.02	-0.04	-0.01	276.73	-47.51	0.17	-0.00	-0.22	0.00	0.07	0.00
9	-0.09	-0.09	-0.07	0.00	0.03	-0.00	72.39	27.14	0.15	0.01	0.25	-0.00	0.06	0.00
19	-0.15	-0.83	-0.00	-0.49	-0.87	0.00	664.52	-0.11	0.18	-0.00	-0.87	0.00	0.05	0.00
23	3.34	0.25	0.00	0.01	-0.03	-0.00	-26.42	0.09	0.16	-0.00	-0.22	0.00	0.07	-0.00
27	-0.04	-0.19	0.00	0.00	0.03	-0.00	-15.80	-0.11	0.15	-0.00	0.25	0.00	0.06	-0.00
37	1.55	-0.92	-0.45	0.24	0.17	-0.14	-1326.93	-1967.58	0.18	-0.00	-0.84	-0.05	0.10	0.00
41	3.37	0.15	0.13	0.02	-0.04	0.01	276.73	48.03	0.17	-0.00	-0.22	-0.00	0.07	-0.00
45	-0.09	-0.09	0.07	0.00	0.03	0.00	72.42	-27.39	0.15	-0.01	0.25	0.00	0.06	-0.00

CARRO 4 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	1.38	-0.98	0.43	0.25	0.24	0.14	-895.45	1957.02	0.15	-0.23	-0.64	0.13	0.08	-0.01
5	2.99	0.17	-0.36	0.01	-0.07	-0.00	463.02	-119.58	0.14	-0.20	-0.13	0.07	0.06	-0.01
9	-0.01	-0.15	-0.03	0.00	0.03	-0.00	0.31	56.54	0.13	-0.18	0.25	0.07	0.05	-0.00
19	-0.19	-1.04	0.14	-0.59	-1.10	0.02	763.49	-100.02	0.15	-0.27	-0.72	0.07	0.02	0.00
23	2.68	0.20	-0.32	-0.00	-0.02	-0.00	-34.24	-66.84	0.13	-0.20	-0.18	0.07	0.06	-0.00
27	-0.03	-0.16	0.07	0.00	0.02	0.00	-12.88	16.83	0.12	-0.16	0.20	0.07	0.05	0.00
37	1.76	-1.23	-0.39	0.30	0.38	-0.14	-814.02	-2226.23	0.15	-0.23	-0.74	0.02	0.08	-0.00
41	2.46	0.07	-0.17	0.03	0.01	0.01	29.97	-23.75	0.13	-0.20	-0.23	0.07	0.06	-0.01
45	-0.14	0.00	0.07	-0.00	0.02	-0.00	113.49	11.92	0.12	-0.19	0.15	0.07	0.05	-0.00

Losa inferior.



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	Tn/m
Ny	Axil Y	Tn/m
Nxy	Axil XY	Tn/m
Mx	Flector X	mTn/m
My	Flector Y	mTn/m
Mxy	Flector XY	mTn/m
Qx	Cortante X	Kp/m
Qy	Cortante Y	Kp/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PAS-L1500.mrc
PASO MODULO 15 M

Fecha:14/07/09

PESO PROPIO

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	1.47	-0.82	-0.43	-0.22	-0.19	0.10	-351.38	-1910.21	-0.00	0.00	-0.85	-0.04	0.01	0.00
3	-0.10	-0.92	0.00	0.45	0.82	0.00	531.26	-0.00	-0.00	-0.00	-0.82	-0.00	-0.03	-0.00
5	1.47	-0.82	0.43	-0.22	-0.19	-0.10	-351.38	1910.24	-0.00	-0.00	-0.85	0.04	0.01	-0.00
21	0.26	-0.48	-0.00	-0.09	-0.18	-0.00	-0.01	-2561.06	-0.00	-0.00	-0.85	-0.05	-0.00	-0.00
23	0.20	-0.37	0.00	0.14	0.85	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.82	-0.00	-0.00	0.00
25	0.26	-0.48	-0.00	-0.09	-0.18	0.00	-0.01	2561.08	0.00	0.00	-0.85	0.05	-0.00	-0.00
41	1.47	-0.82	0.43	-0.22	-0.19	-0.10	351.36	-1910.25	0.00	0.00	-0.85	-0.04	-0.01	-0.00
43	-0.10	-0.92	0.00	0.45	0.82	-0.00	-531.26	-0.00	0.00	0.00	-0.82	-0.00	0.03	-0.00
45	1.47	-0.82	-0.43	-0.22	-0.19	0.10	351.36	1910.25	0.00	-0.00	-0.85	0.04	-0.01	0.00

EMPUJE DE TIERRAS

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.35	-3.81	-0.01	-0.31	-1.32	0.28	749.10	-3245.15	-0.00	0.00	-0.86	0.06	0.00	0.00
3	-0.03	-3.79	0.00	0.58	0.13	0.00	1026.68	-0.01	-0.00	-0.00	-0.86	-0.00	-0.05	0.00
5	0.35	-3.81	0.01	-0.31	-1.32	-0.28	749.10	3245.19	-0.00	-0.00	-0.86	-0.06	0.00	-0.00
21	0.04	-4.26	-0.00	-0.32	-1.38	-0.00	-0.01	-4824.17	-0.00	-0.00	-0.86	0.06	-0.00	-0.00
23	0.11	-4.42	0.00	-0.01	0.11	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.86	-0.00	-0.00	0.00
25	0.04	-4.26	-0.00	-0.32	-1.38	0.00	-0.01	4824.20	0.00	0.00	-0.86	-0.06	-0.00	-0.00
41	0.35	-3.81	0.01	-0.31	-1.32	-0.28	-749.12	-3245.21	0.00	0.00	-0.86	0.06	-0.00	-0.00
43	-0.03	-3.79	0.00	0.58	0.13	-0.00	-1026.68	-0.00	0.00	0.00	-0.86	-0.00	0.05	-0.00
45	0.35	-3.81	-0.01	-0.31	-1.32	0.28	-749.12	3245.21	0.00	-0.00	-0.86	-0.06	-0.00	0.00

SOBRECARGA HIDRÁULICA

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.20	0.99	-0.12	0.05	0.33	-0.06	-367.92	607.32	0.00	-0.00	-0.35	-0.02	0.00	-0.00
3	0.00	0.93	-0.00	-0.09	0.09	0.00	-194.71	0.00	0.00	0.00	-0.34	-0.00	0.01	-0.00
5	0.20	0.99	0.12	0.05	0.33	0.06	-367.92	-607.33	0.00	0.00	-0.35	0.02	0.00	0.00
21	0.10	1.18	0.00	0.07	0.35	0.00	0.00	940.43	0.00	0.00	-0.35	-0.02	0.00	0.00
23	0.06	1.25	-0.00	0.03	0.09	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.34	-0.00	0.00	-0.00
25	0.10	1.18	0.00	0.07	0.35	-0.00	0.00	-940.44	-0.00	-0.00	-0.35	0.02	0.00	0.00
41	0.20	0.99	0.12	0.05	0.33	0.06	367.93	607.33	-0.00	-0.00	-0.35	-0.02	-0.00	0.00
43	0.00	0.93	-0.00	-0.09	0.09	0.00	194.71	0.00	-0.00	-0.00	-0.34	0.00	-0.01	0.00
45	0.20	0.99	-0.12	0.05	0.33	-0.06	367.93	-607.33	-0.00	0.00	-0.35	0.02	-0.00	-0.00

CARGA EN BANDA 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.16	-0.08	-0.05	-0.02	-0.01	0.01	-57.31	-195.81	-0.00	0.00	-0.07	-0.01	0.00	0.00
3	-0.01	-0.09	0.00	0.05	0.09	0.00	54.52	-0.00	-0.00	-0.00	-0.06	-0.00	-0.00	-0.00
5	0.16	-0.08	0.05	-0.02	-0.01	-0.01	-57.31	195.81	-0.00	-0.00	-0.07	0.01	0.00	-0.00
21	0.03	-0.04	-0.00	-0.01	-0.01	-0.00	-0.00	-262.47	-0.00	-0.00	-0.07	-0.01	-0.00	-0.00
23	0.02	-0.03	0.00	0.02	0.10	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.06	-0.00	-0.00	0.00
25	0.03	-0.04	-0.00	-0.01	-0.01	0.00	-0.00	262.47	0.00	0.00	-0.07	0.01	-0.00	-0.00
41	0.16	-0.08	0.05	-0.02	-0.01	-0.01	57.30	-195.82	0.00	0.00	-0.07	-0.01	-0.00	-0.00
43	-0.01	-0.09	0.00	0.05	0.09	-0.00	-54.52	-0.00	0.00	0.00	-0.06	-0.00	0.00	-0.00
45	0.16	-0.08	-0.05	-0.02	-0.01	0.01	57.30	195.82	0.00	-0.00	-0.07	0.01	-0.00	0.00

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PAS-L1500.mrc
PASO MODULO 15 M

Fecha:14/07/09

CARRO 1 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	1.41	-0.56	-0.32	-0.15	0.03	0.09	-325.78	-1659.21	0.01	0.04	-0.72	-0.12	-0.05	-0.00
3	-0.06	-0.85	0.02	0.42	0.84	0.05	447.59	260.87	0.01	0.08	-0.64	-0.06	-0.09	-0.00
5	1.40	-0.99	0.39	-0.23	-0.34	-0.06	-333.81	2179.24	0.01	0.05	-0.62	-0.03	-0.05	-0.00
21	-2.63	-0.13	0.08	0.00	0.01	-0.03	175.60	-682.19	0.00	0.03	-0.23	-0.08	-0.06	-0.01
23	-2.47	-0.29	0.07	0.06	0.22	-0.00	-117.13	161.13	-0.00	0.03	-0.17	-0.07	-0.05	-0.00
25	-2.23	-0.32	0.13	-0.03	-0.13	0.03	-44.28	784.96	-0.00	0.03	-0.13	-0.06	-0.06	-0.00
41	-0.27	0.38	-0.10	0.05	0.09	0.01	-2.07	577.83	-0.01	0.01	0.15	-0.06	-0.05	-0.00
43	0.06	0.40	0.07	-0.10	-0.20	-0.00	104.22	47.14	-0.01	-0.01	0.19	-0.07	-0.06	-0.00
45	-0.21	0.16	0.25	0.04	0.03	-0.01	-194.14	-575.70	-0.01	0.02	0.25	-0.08	-0.05	-0.00

CARRO 1 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	1.72	-0.98	-0.43	-0.24	-0.22	0.10	-398.29	-2379.73	0.01	-0.01	-0.82	-0.05	-0.07	-0.00
3	-0.08	-1.08	-0.00	0.51	1.02	0.00	558.30	0.24	0.01	0.00	-0.79	-0.00	-0.12	0.00
5	1.72	-0.98	0.43	-0.24	-0.22	-0.10	-398.08	2380.07	0.01	0.01	-0.82	0.05	-0.07	0.00
21	-3.04	-0.25	-0.04	-0.01	-0.07	-0.04	65.04	-883.83	-0.00	0.00	-0.22	-0.01	-0.07	-0.00
23	-3.08	-0.33	0.00	0.07	0.28	-0.00	-144.37	0.75	-0.00	0.00	-0.21	-0.00	-0.07	-0.00
25	-3.04	-0.25	0.04	-0.01	-0.07	0.04	65.04	885.18	-0.00	-0.00	-0.22	0.01	-0.07	0.00
41	-0.29	0.33	-0.22	0.05	0.08	0.01	-120.01	713.02	-0.01	-0.00	0.24	0.01	-0.06	0.00
43	0.07	0.50	0.00	-0.13	-0.25	-0.00	129.50	0.25	-0.01	0.00	0.24	-0.00	-0.07	0.00
45	-0.29	0.33	0.22	0.05	0.08	-0.01	-120.22	-712.72	-0.01	0.00	0.24	-0.01	-0.06	-0.00

CARRO 1 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	1.40	-0.99	-0.39	-0.23	-0.34	0.06	-333.81	-2179.20	0.01	-0.05	-0.62	0.03	-0.05	0.00
3	-0.06	-0.85	-0.02	0.42	0.84	-0.05	447.59	-260.88	0.01	-0.08	-0.64	0.06	-0.09	0.00
5	1.41	-0.56	0.32	-0.15	0.03	-0.09	-325.78	1659.24	0.01	-0.04	-0.72	0.12	-0.05	0.00
21	-2.23	-0.32	-0.13	-0.03	-0.13	-0.03	-44.28	-784.96	-0.00	-0.03	-0.13	0.06	-0.06	0.00
23	-2.47	-0.29	-0.07	0.06	0.22	0.00	-117.13	-161.14	-0.00	-0.03	-0.17	0.07	-0.05	0.00
25	-2.63	-0.13	-0.08	0.00	0.01	0.03	175.60	682.20	0.00	-0.03	-0.23	0.08	-0.06	0.01
41	-0.21	0.16	-0.25	0.04	0.03	0.01	-194.14	575.70	-0.01	-0.02	0.25	0.08	-0.05	0.00
43	0.06	0.40	-0.07	-0.10	-0.20	0.00	104.22	-47.14	-0.01	0.01	0.19	0.07	-0.06	0.00
45	-0.27	0.38	0.10	0.05	0.09	-0.01	-2.07	-577.83	-0.01	-0.01	0.15	0.06	-0.05	0.00

CARRO 2 POSICIÓN 1

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.66	-0.47	-0.41	-0.10	-0.02	0.07	-444.98	-1087.53	-0.02	0.07	-0.48	-0.13	-0.00	0.00
3	-0.16	-0.93	-0.03	0.28	0.48	0.04	349.64	198.30	-0.02	0.06	-0.39	-0.09	-0.03	-0.00
5	0.78	-0.81	0.47	-0.16	-0.28	-0.04	-449.62	1382.13	-0.02	0.05	-0.33	-0.08	-0.00	-0.00
21	4.11	0.12	0.57	-0.03	0.10	-0.01	851.53	-960.06	0.00	0.05	-0.37	-0.13	-0.03	-0.01
23	3.58	-0.01	-0.18	0.04	0.41	-0.00	-64.16	313.80	0.00	0.05	-0.28	-0.09	-0.03	-0.00
25	3.07	-0.47	-0.70	-0.09	-0.22	0.01	917.15	1342.26	0.00	0.05	-0.22	-0.08	-0.03	-0.00
41	0.03	0.08	0.12	-0.01	0.06	-0.02	221.11	-38.90	0.01	0.04	-0.10	-0.10	-0.04	-0.00
43	-0.03	-0.11	0.08	0.04	0.05	-0.01	-75.53	114.97	0.01	0.01	-0.02	-0.10	-0.03	0.00
45	0.15	-0.25	0.01	-0.04	-0.09	0.01	35.37	151.70	0.01	0.03	0.05	-0.10	-0.04	-0.00

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PAS-L1500.mrc

Fecha:14/07/09

PASO MODULO 15 M

CARRO 2 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.88	-0.76	-0.53	-0.16	-0.17	0.06	-544.53	-1489.50	-0.02	0.01	-0.49	-0.03	-0.00	0.00
3	-0.19	-1.11	-0.00	0.34	0.59	0.00	420.46	0.10	-0.02	-0.00	-0.47	-0.00	-0.03	-0.00
5	0.88	-0.76	0.53	-0.16	-0.17	-0.06	-544.17	1489.54	-0.02	-0.01	-0.49	0.03	-0.00	-0.00
21	4.32	-0.18	0.79	-0.07	-0.08	-0.01	1078.91	-1394.36	0.00	-0.00	-0.35	-0.03	-0.04	-0.00
23	4.31	0.01	0.00	0.05	0.50	0.00	-75.92	0.31	0.00	0.00	-0.34	-0.00	-0.04	0.00
25	4.32	-0.18	-0.79	-0.07	-0.08	0.01	1078.93	1394.51	0.00	0.00	-0.35	0.03	-0.04	0.00
41	0.11	-0.09	0.07	-0.03	-0.02	-0.02	158.08	-107.37	0.01	0.00	-0.03	-0.00	-0.04	-0.00
43	-0.03	-0.13	-0.00	0.05	0.06	-0.00	-89.03	0.33	0.01	0.00	-0.02	-0.00	-0.04	-0.00
45	0.11	-0.09	-0.07	-0.03	-0.02	0.02	158.30	107.87	0.01	-0.00	-0.03	0.00	-0.04	0.00

CARRO 2 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.78	-0.81	-0.47	-0.16	-0.28	0.04	-449.62	-1382.11	-0.02	-0.05	-0.33	0.08	-0.00	0.00
3	-0.16	-0.93	0.03	0.28	0.48	-0.04	349.64	-198.31	-0.02	-0.06	-0.39	0.09	-0.03	0.00
5	0.66	-0.47	0.41	-0.10	-0.02	-0.07	-444.98	1087.54	-0.02	-0.07	-0.48	0.13	-0.00	-0.00
21	3.07	-0.47	0.70	-0.09	-0.22	-0.01	917.15	-1342.25	0.00	-0.05	-0.22	0.08	-0.03	0.00
23	3.58	-0.01	0.18	0.04	0.41	0.00	-64.16	-313.81	0.00	-0.05	-0.28	0.09	-0.03	0.00
25	4.11	0.12	-0.57	-0.03	0.10	0.01	851.52	960.07	0.00	-0.05	-0.37	0.13	-0.03	0.01
41	0.15	-0.25	-0.01	-0.04	-0.09	-0.01	35.37	-151.70	0.01	-0.03	0.05	0.10	-0.04	0.00
43	-0.03	-0.11	-0.08	0.04	0.05	0.01	-75.53	-114.97	0.01	-0.01	-0.02	0.10	-0.03	-0.00
45	0.03	0.08	-0.12	-0.01	0.06	0.02	221.11	38.90	0.01	-0.04	-0.10	0.10	-0.04	0.00

CARRO 3 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.03	0.08	-0.12	-0.01	0.06	0.02	-221.11	-38.90	-0.01	0.04	-0.10	-0.10	0.04	0.00
3	-0.03	-0.11	-0.08	0.04	0.05	0.01	75.53	114.97	-0.01	0.01	-0.02	-0.10	0.03	0.00
5	0.15	-0.25	-0.01	-0.04	-0.09	-0.01	-35.37	151.70	-0.01	0.03	0.05	-0.10	0.04	0.00
21	4.11	0.12	-0.57	-0.03	0.10	0.01	-851.53	-960.06	-0.00	0.05	-0.37	-0.13	0.03	0.01
23	3.58	-0.01	0.18	0.04	0.41	0.00	64.16	313.80	-0.00	0.05	-0.28	-0.09	0.03	-0.00
25	3.07	-0.47	0.70	-0.09	-0.22	-0.01	-917.16	1342.26	-0.00	0.05	-0.22	-0.08	0.03	0.00
41	0.66	-0.47	0.41	-0.10	-0.02	-0.07	444.97	-1087.55	0.02	0.07	-0.48	-0.13	0.00	-0.00
43	-0.16	-0.93	0.03	0.28	0.48	-0.04	-349.64	198.31	0.02	0.06	-0.39	-0.09	0.03	0.00
45	0.78	-0.81	-0.47	-0.16	-0.28	0.04	449.61	1382.14	0.02	0.05	-0.33	-0.08	0.00	0.00

CARRO 3 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.11	-0.09	-0.07	-0.03	-0.02	0.02	-158.30	-107.86	-0.01	0.00	-0.03	-0.00	0.04	0.00
3	-0.03	-0.13	-0.00	0.05	0.06	-0.00	89.03	-0.33	-0.01	-0.00	-0.02	0.00	0.04	-0.00
5	0.11	-0.09	0.07	-0.03	-0.02	-0.02	-158.08	107.37	-0.01	-0.00	-0.03	0.00	0.04	-0.00
21	4.32	-0.18	-0.79	-0.07	-0.08	0.01	-1078.94	-1394.49	-0.00	-0.00	-0.35	-0.03	0.04	0.00
23	4.31	0.01	0.00	0.05	0.50	0.00	75.92	-0.31	-0.00	-0.00	-0.34	0.00	0.04	-0.00
25	4.32	-0.18	0.79	-0.07	-0.08	-0.01	-1078.92	1394.37	-0.00	0.00	-0.35	0.03	0.04	-0.00
41	0.88	-0.76	0.53	-0.16	-0.17	-0.06	544.16	-1489.55	0.02	0.01	-0.49	-0.03	0.00	-0.00
43	-0.19	-1.11	-0.00	0.34	0.59	0.00	-420.45	-0.10	0.02	0.00	-0.47	0.00	0.03	-0.00
45	0.88	-0.76	-0.53	-0.16	-0.17	0.06	544.51	1489.53	0.02	-0.01	-0.49	0.03	0.00	0.00

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PAS-L1500.mrc

Fecha:14/07/09

PASO MODULO 15 M

CARRO 3 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.15	-0.25	0.01	-0.04	-0.09	0.01	-35.37	-151.70	-0.01	-0.03	0.05	0.10	0.04	-0.00
3	-0.03	-0.11	0.08	0.04	0.05	-0.01	75.53	-114.97	-0.01	-0.01	-0.02	0.10	0.03	-0.00
5	0.03	0.08	0.12	-0.01	0.06	-0.02	-221.11	38.90	-0.01	-0.04	-0.10	0.10	0.04	-0.00
21	3.07	-0.47	-0.70	-0.09	-0.22	0.01	-917.16	-1342.25	-0.00	-0.05	-0.22	0.08	0.03	-0.00
23	3.58	-0.01	-0.18	0.04	0.41	-0.00	64.16	-313.80	-0.00	-0.05	-0.28	0.09	0.03	0.00
25	4.11	0.12	0.57	-0.03	0.10	-0.01	-851.53	960.06	-0.00	-0.05	-0.37	0.13	0.03	-0.01
41	0.78	-0.81	0.47	-0.16	-0.28	-0.04	449.61	-1382.14	0.02	-0.05	-0.33	0.08	0.00	-0.00
43	-0.16	-0.93	-0.03	0.28	0.48	0.04	-349.64	-198.31	0.02	-0.06	-0.39	0.09	0.03	-0.00
45	0.66	-0.47	-0.41	-0.10	-0.02	0.07	444.97	1087.55	0.02	-0.07	-0.48	0.13	0.00	0.00

CARRO 4 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.27	0.38	0.10	0.05	0.09	-0.01	2.08	577.82	0.01	0.01	0.15	-0.06	0.05	0.00
3	0.06	0.40	-0.07	-0.10	-0.20	0.00	-104.22	47.14	0.01	-0.01	0.19	-0.07	0.06	0.00
5	-0.21	0.16	-0.25	0.04	0.03	0.01	194.14	-575.69	0.01	0.02	0.25	-0.08	0.05	0.00
21	-2.63	-0.13	-0.08	0.00	0.01	0.03	-175.60	-682.19	-0.00	0.03	-0.23	-0.08	0.06	0.01
23	-2.47	-0.29	-0.07	0.06	0.22	0.00	117.13	161.13	0.00	0.03	-0.17	-0.07	0.05	-0.00
25	-2.23	-0.32	-0.13	-0.03	-0.13	-0.03	44.28	784.96	0.00	0.03	-0.13	-0.06	0.06	0.00
41	1.41	-0.56	0.32	-0.15	0.03	-0.09	325.77	-1659.24	-0.01	0.04	-0.72	-0.12	0.05	0.00
43	-0.06	-0.85	-0.02	0.42	0.84	-0.05	-447.59	260.88	-0.01	0.08	-0.64	-0.06	0.09	0.00
45	1.40	-0.99	-0.39	-0.23	-0.34	0.06	333.79	2179.25	-0.01	0.05	-0.62	-0.03	0.05	0.00

CARRO 4 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.29	0.33	0.22	0.05	0.08	-0.01	120.23	712.70	0.01	-0.00	0.24	0.01	0.06	-0.00
3	0.07	0.50	0.00	-0.13	-0.25	-0.00	-129.50	-0.25	0.01	-0.00	0.24	0.00	0.07	0.00
5	-0.29	0.33	-0.22	0.05	0.08	0.01	120.01	-713.02	0.01	0.00	0.24	-0.01	0.06	0.00
21	-3.04	-0.25	0.04	-0.01	-0.07	0.04	-65.04	-885.17	0.00	0.00	-0.22	-0.01	0.07	0.00
23	-3.08	-0.33	0.00	0.07	0.28	0.00	144.38	-0.75	0.00	-0.00	-0.21	0.00	0.07	-0.00
25	-3.04	-0.25	-0.04	-0.01	-0.07	-0.04	-65.04	883.84	0.00	-0.00	-0.22	0.01	0.07	-0.00
41	1.72	-0.98	0.43	-0.24	-0.22	-0.10	398.06	-2380.08	-0.01	-0.01	-0.82	-0.05	0.07	0.00
43	-0.08	-1.08	-0.00	0.51	1.02	0.00	-558.30	-0.25	-0.01	-0.00	-0.79	0.00	0.12	0.00
45	1.72	-0.98	-0.43	-0.24	-0.22	0.10	398.27	2379.78	-0.01	0.01	-0.82	0.05	0.07	-0.00

CARRO 4 POSICIÓN 3

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.21	0.16	0.25	0.04	0.03	-0.01	194.14	575.69	0.01	-0.02	0.25	0.08	0.05	-0.00
3	0.06	0.40	0.07	-0.10	-0.20	-0.00	-104.22	-47.13	0.01	0.01	0.19	0.07	0.06	-0.00
5	-0.27	0.38	-0.10	0.05	0.09	0.01	2.08	-577.83	0.01	-0.01	0.15	0.06	0.05	-0.00
21	-2.23	-0.32	0.13	-0.03	-0.13	0.03	44.28	-784.96	0.00	-0.03	-0.13	0.06	0.06	-0.00
23	-2.47	-0.29	0.07	0.06	0.22	-0.00	117.13	-161.14	0.00	-0.03	-0.17	0.07	0.05	0.00
25	-2.63	-0.13	0.08	0.00	0.01	-0.03	-175.60	682.20	-0.00	-0.03	-0.23	0.08	0.06	-0.01
41	1.40	-0.99	0.39	-0.23	-0.34	-0.06	333.80	-2179.25	-0.01	-0.05	-0.62	0.03	0.05	-0.00
43	-0.06	-0.85	0.02	0.42	0.84	0.05	-447.59	-260.88	-0.01	-0.08	-0.64	0.06	0.09	-0.00
45	1.41	-0.56	-0.32	-0.15	0.03	0.09	325.77	1659.24	-0.01	-0.04	-0.72	0.12	0.05	-0.00

7.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS
1 - Peso propio
2 - Empuje de tierras
3 - Sobrecarga hidráulica
4 - Carga en banda 1
5 - Carro 1 posición 1
6 - Carro 1 posición 2
7 - Carro 1 posición 3
8 - Carro 2 posición 1
9 - Carro 2 posición 2
10 - Carro 2 posición 3
11 - Carro 3 posición 1
12 - Carro 3 posición 2
13 - Carro 3 posición 3
14 - Carro 4 posición 1
15 - Carro 4 posición 2
16 - Carro 4 posición 3

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS																
Combinación	Hipótesis															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	1.00	1.00														
2	1.00	1.00	1.50													
3	1.00	1.00		1.50												
4	1.00	1.00			1.50											
5	1.00	1.00				1.50										
6	1.00	1.00					1.50									
7	1.00	1.00						1.50								
8	1.00	1.00							1.50							
9	1.00	1.00								1.50						
10	1.00	1.00									1.50					
11	1.00	1.00										1.50				
12	1.00	1.00											1.50			
13	1.00	1.00												1.50		
14	1.00	1.00													1.50	
15	1.00	1.00														1.50
16	1.00	1.00	1.50	1.50												
17	1.00	1.00	1.50		1.50											
18	1.00	1.00	1.50			1.50										
19	1.00	1.00	1.50				1.50									
20	1.00	1.00	1.50					1.50								
21	1.00	1.00	1.50						1.50							
22	1.00	1.00	1.50							1.50						
23	1.00	1.00	1.50								1.50					
24	1.00	1.00	1.50									1.50				
25	1.00	1.00	1.50										1.50			
26	1.00	1.00	1.50											1.50		
27	1.00	1.00	1.50												1.50	

Combinación	Hipótesis															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
28	1.00	1.00	1.50													1.50
29	1.00	1.00		1.50	1.50											
30	1.00	1.00		1.50		1.50										
31	1.00	1.00		1.50			1.50									
32	1.00	1.00		1.50				1.50								
33	1.00	1.00		1.50					1.50							
34	1.00	1.00		1.50						1.50						
35	1.00	1.00		1.50							1.50					
36	1.00	1.00		1.50								1.50				
37	1.00	1.00		1.50									1.50			
38	1.00	1.00		1.50										1.50		
39	1.00	1.00		1.50											1.50	
40	1.00	1.00		1.50												1.50
41	1.00	1.00	1.50	1.50	1.50											
42	1.00	1.00	1.50	1.50		1.50										
43	1.00	1.00	1.50	1.50			1.50									
44	1.00	1.00	1.50	1.50				1.50								
45	1.00	1.00	1.50	1.50					1.50							
46	1.00	1.00	1.50	1.50						1.50						
47	1.00	1.00	1.50	1.50							1.50					
48	1.00	1.00	1.50	1.50								1.50				
49	1.00	1.00	1.50	1.50									1.50			
50	1.00	1.00	1.50	1.50										1.50		
51	1.00	1.00	1.50	1.50											1.50	
52	1.00	1.00	1.50	1.50												1.50
53	1.35	1.00														
54	1.35	1.00	1.50													
55	1.35	1.00		1.50												
56	1.35	1.00			1.50											
57	1.35	1.00				1.50										
58	1.35	1.00					1.50									
59	1.35	1.00						1.50								
60	1.35	1.00							1.50							
61	1.35	1.00								1.50						
62	1.35	1.00									1.50					
63	1.35	1.00										1.50				
64	1.35	1.00											1.50			
65	1.35	1.00												1.50		
66	1.35	1.00													1.50	
67	1.35	1.00														1.50
68	1.35	1.00	1.50	1.50												
69	1.35	1.00	1.50		1.50											
70	1.35	1.00	1.50			1.50										
71	1.35	1.00	1.50				1.50									
72	1.35	1.00	1.50					1.50								
73	1.35	1.00	1.50						1.50							
74	1.35	1.00	1.50							1.50						
75	1.35	1.00	1.50								1.50					

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PAS-L1500.mrc

Fecha:14/07/09

PASO MODULO 15 M

Combinación	Hipótesis															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
76	1.35	1.00	1.50									1.50				
77	1.35	1.00	1.50										1.50			
78	1.35	1.00	1.50											1.50		
79	1.35	1.00	1.50												1.50	
80	1.35	1.00	1.50													1.50
81	1.35	1.00		1.50	1.50											
82	1.35	1.00		1.50		1.50										
83	1.35	1.00		1.50			1.50									
84	1.35	1.00		1.50				1.50								
85	1.35	1.00		1.50					1.50							
86	1.35	1.00		1.50						1.50						
87	1.35	1.00		1.50							1.50					
88	1.35	1.00		1.50								1.50				
89	1.35	1.00		1.50									1.50			
90	1.35	1.00		1.50										1.50		
91	1.35	1.00		1.50											1.50	
92	1.35	1.00		1.50												1.50
93	1.35	1.00	1.50	1.50	1.50											
94	1.35	1.00	1.50	1.50		1.50										
95	1.35	1.00	1.50	1.50			1.50									
96	1.35	1.00	1.50	1.50				1.50								
97	1.35	1.00	1.50	1.50					1.50							
98	1.35	1.00	1.50	1.50						1.50						
99	1.35	1.00	1.50	1.50							1.50					
100	1.35	1.00	1.50	1.50								1.50				
101	1.35	1.00	1.50	1.50									1.50			
102	1.35	1.00	1.50	1.50										1.50		
103	1.35	1.00	1.50	1.50											1.50	
104	1.35	1.00	1.50	1.50												1.50
105	1.00	1.50														
106	1.00	1.50	1.50													
107	1.00	1.50		1.50												
108	1.00	1.50			1.50											
109	1.00	1.50				1.50										
110	1.00	1.50					1.50									
111	1.00	1.50						1.50								
112	1.00	1.50							1.50							
113	1.00	1.50								1.50						
114	1.00	1.50									1.50					
115	1.00	1.50										1.50				
116	1.00	1.50											1.50			
117	1.00	1.50												1.50		
118	1.00	1.50													1.50	
119	1.00	1.50														1.50
120	1.00	1.50	1.50	1.50												
121	1.00	1.50	1.50		1.50											
122	1.00	1.50	1.50			1.50										
123	1.00	1.50	1.50				1.50									

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PAS-L1500.mrc

Fecha:14/07/09

PASO MODULO 15 M

Combinación	Hipótesis															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
124	1.00	1.50	1.50					1.50								
125	1.00	1.50	1.50						1.50							
126	1.00	1.50	1.50							1.50						
127	1.00	1.50	1.50								1.50					
128	1.00	1.50	1.50									1.50				
129	1.00	1.50	1.50										1.50			
130	1.00	1.50	1.50											1.50		
131	1.00	1.50	1.50												1.50	
132	1.00	1.50	1.50													1.50
133	1.00	1.50		1.50	1.50											
134	1.00	1.50		1.50		1.50										
135	1.00	1.50		1.50			1.50									
136	1.00	1.50		1.50				1.50								
137	1.00	1.50		1.50					1.50							
138	1.00	1.50		1.50						1.50						
139	1.00	1.50		1.50							1.50					
140	1.00	1.50		1.50								1.50				
141	1.00	1.50		1.50									1.50			
142	1.00	1.50		1.50										1.50		
143	1.00	1.50		1.50											1.50	
144	1.00	1.50		1.50												1.50
145	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50											
146	1.00	1.50	1.50	1.50		1.50										
147	1.00	1.50	1.50	1.50			1.50									
148	1.00	1.50	1.50	1.50				1.50								
149	1.00	1.50	1.50	1.50					1.50							
150	1.00	1.50	1.50	1.50						1.50						
151	1.00	1.50	1.50	1.50							1.50					
152	1.00	1.50	1.50	1.50								1.50				
153	1.00	1.50	1.50	1.50									1.50			
154	1.00	1.50	1.50	1.50										1.50		
155	1.00	1.50	1.50	1.50											1.50	
156	1.00	1.50	1.50	1.50												1.50
157	1.35	1.50														
158	1.35	1.50	1.50													
159	1.35	1.50		1.50												
160	1.35	1.50			1.50											
161	1.35	1.50				1.50										
162	1.35	1.50					1.50									
163	1.35	1.50						1.50								
164	1.35	1.50							1.50							
165	1.35	1.50								1.50						
166	1.35	1.50									1.50					
167	1.35	1.50										1.50				
168	1.35	1.50											1.50			
169	1.35	1.50												1.50		
170	1.35	1.50													1.50	
171	1.35	1.50														1.50

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PAS-L1500.mrc

Fecha:14/07/09

PASO MODULO 15 M

Combinación	Hipótesis															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
172	1.35	1.50	1.50	1.50												
173	1.35	1.50	1.50		1.50											
174	1.35	1.50	1.50			1.50										
175	1.35	1.50	1.50				1.50									
176	1.35	1.50	1.50					1.50								
177	1.35	1.50	1.50						1.50							
178	1.35	1.50	1.50							1.50						
179	1.35	1.50	1.50								1.50					
180	1.35	1.50	1.50									1.50				
181	1.35	1.50	1.50										1.50			
182	1.35	1.50	1.50											1.50		
183	1.35	1.50	1.50												1.50	
184	1.35	1.50	1.50													1.50
185	1.35	1.50		1.50	1.50											
186	1.35	1.50		1.50		1.50										
187	1.35	1.50		1.50			1.50									
188	1.35	1.50		1.50				1.50								
189	1.35	1.50		1.50					1.50							
190	1.35	1.50		1.50						1.50						
191	1.35	1.50		1.50							1.50					
192	1.35	1.50		1.50								1.50				
193	1.35	1.50		1.50									1.50			
194	1.35	1.50		1.50										1.50		
195	1.35	1.50		1.50											1.50	
196	1.35	1.50		1.50												1.50
197	1.35	1.50	1.50	1.50	1.50											
198	1.35	1.50	1.50	1.50		1.50										
199	1.35	1.50	1.50	1.50			1.50									
200	1.35	1.50	1.50	1.50				1.50								
201	1.35	1.50	1.50	1.50					1.50							
202	1.35	1.50	1.50	1.50						1.50						
203	1.35	1.50	1.50	1.50							1.50					
204	1.35	1.50	1.50	1.50								1.50				
205	1.35	1.50	1.50	1.50									1.50			
206	1.35	1.50	1.50	1.50										1.50		
207	1.35	1.50	1.50	1.50											1.50	
208	1.35	1.50	1.50	1.50												1.50

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PAS-L1500.mrc

Fecha:14/07/09

PASO MODULO 15 M

Combinación	COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO															
	Hipótesis															
1	1.00	1.00														
2	1.00	1.00	1.00													
3	1.00	1.00		1.00												
4	1.00	1.00			1.00											
5	1.00	1.00				1.00										
6	1.00	1.00					1.00									
7	1.00	1.00						1.00								
8	1.00	1.00							1.00							
9	1.00	1.00								1.00						
10	1.00	1.00									1.00					
11	1.00	1.00										1.00				
12	1.00	1.00											1.00			
13	1.00	1.00												1.00		
14	1.00	1.00													1.00	
15	1.00	1.00														1.00
16	1.00	1.00	1.00	1.00												
17	1.00	1.00	1.00		1.00											
18	1.00	1.00	1.00			1.00										
19	1.00	1.00	1.00				1.00									
20	1.00	1.00	1.00					1.00								
21	1.00	1.00	1.00						1.00							
22	1.00	1.00	1.00							1.00						
23	1.00	1.00	1.00								1.00					
24	1.00	1.00	1.00									1.00				
25	1.00	1.00	1.00										1.00			
26	1.00	1.00	1.00											1.00		
27	1.00	1.00	1.00												1.00	
28	1.00	1.00	1.00													1.00
29	1.00	1.00		1.00	1.00											
30	1.00	1.00		1.00		1.00										
31	1.00	1.00		1.00			1.00									
32	1.00	1.00		1.00				1.00								
33	1.00	1.00		1.00					1.00							
34	1.00	1.00		1.00						1.00						
35	1.00	1.00		1.00							1.00					
36	1.00	1.00		1.00								1.00				
37	1.00	1.00		1.00									1.00			
38	1.00	1.00		1.00										1.00		
39	1.00	1.00		1.00											1.00	
40	1.00	1.00		1.00												1.00
41	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00											
42	1.00	1.00	1.00	1.00		1.00										
43	1.00	1.00	1.00	1.00			1.00									
44	1.00	1.00	1.00	1.00				1.00								
45	1.00	1.00	1.00	1.00					1.00							
46	1.00	1.00	1.00	1.00						1.00						
47	1.00	1.00	1.00	1.00							1.00					

Combinación	Hipótesis															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
48	1.00	1.00	1.00	1.00								1.00				
49	1.00	1.00	1.00	1.00									1.00			
50	1.00	1.00	1.00	1.00										1.00		
51	1.00	1.00	1.00	1.00											1.00	
52	1.00	1.00	1.00	1.00												1.00

8.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

MÓDULO					
Paño	Posición	Dirección	Armado base	Refuerzo	
Losa superior	Superior	Longitudinal	Ø10c/25, patilla=25cm		
		Transversal Perpendicular hastial derecho	Ø10c/30, patilla=20cm	Hastial izquierdo: Ø10 - Longitud=1.17 m, patilla=20 cm	Hastial derecho: Ø10 - Longitud=1.17 m, patilla=20 cm
	Inferior	Longitudinal	Ø10c/25, patilla=25cm		
		Transversal Perpendicular hastial derecho	Ø10c/25, patilla= - cm	Refuerzo 1: Ø10 - Celdas 1 a 1 - Longitud ini.= 0.51m - Longitud fin.= 0.51m	
Losa inferior	Inferior	Longitudinal	Ø12c/30, patilla=30cm		
		Transversal Perpendicular hastial derecho	Ø12c/30, patilla=18cm		
	Superior	Longitudinal	Ø12c/30, patilla=30cm		
		Transversal Perpendicular hastial derecho	Ø12c/30, patilla=16cm		
Hastial izquierdo	Trasdós	Vertical	Ø10c/25, patilla=10cm - Espera=0.35 m - Longitud patilla en arranque=10 cm	Refuerzo superior: Ø10 - Longitud=1.06 m, patilla=10 cm Refuerzo inferior: Ø10 - Espera=0.35 m - Longitud patilla en arranque=10 cm	
		Horizontal	Ø8c/15, patilla=29cm		
	Intradós	Vertical	Ø10c/25, patilla= - cm - Espera=0.35 m - Longitud patilla en arranque=10 cm		
		Horizontal	Ø16c/30, patilla=57cm		
Hastial derecho	Trasdós	Vertical	Ø10c/25, patilla=10cm - Espera=0.35 m - Longitud patilla en arranque=10 cm	Refuerzo superior: Ø10 - Longitud=1.06 m, patilla=10 cm Refuerzo inferior: Ø10 - Espera=0.35 m - Longitud patilla en arranque=10 cm	
		Horizontal	Ø8c/15, patilla=29cm		
	Intradós	Vertical	Ø10c/25, patilla= - cm - Espera=0.35 m - Longitud patilla en arranque=10 cm		
		Horizontal	Ø16c/30, patilla=57cm		

9.- COMPROBACIÓN

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
Losa superior:		
- Armado (Longitudinal):		
- Cuantía mínima superior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima inferior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Transversal):		
- Cuantía mínima superior:	Cumplimiento al 100%	Cumple

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Cuantía mínima inferior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 3.02 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 4277	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
- Longitudinal:	Calculado: 4950	Cumple
- Transversal:	Calculado: 495	Cumple
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 24	Cumple
- Longitud de anclaje: <i>Norma EHE. Artículo 66.5.</i>		
- Armado base transversal exterior:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple
- Refuerzo exterior central del hastial izquierdo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Refuerzo exterior central del hastial derecho:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 66.4.1 (pag.235).</i>	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado base transversal exterior:	Calculado: 11.5 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado exterior - interior:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 42.3.1 (pag.149).</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base transversal exterior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Calculado: 25 cm	Cumple
Losa inferior:		
- Armado (Longitudinal):		
- Cuantía mínima superior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima inferior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Transversal):		
- Cuantía mínima superior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima inferior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño: - Distorsión angular máxima: - Flecha relativa: - Longitudinal: - Transversal: - Esbeltez mecánica: - Longitud de anclaje: <i>Norma EHE. Artículo 66.5.</i> - Armado base transversal exterior: - Armado base transversal interior: - Armado base longitudinal exterior: - Armado base longitudinal interior: - Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 66.4.1 (pag.235).</i> - Armado base transversal exterior: - Armado base transversal interior: - Armado base longitudinal exterior: - Armado base longitudinal interior: - Armado exterior - interior: - Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 42.3.1 (pag.149).</i> - Armado base transversal exterior: - Armado base transversal interior: - Armado base longitudinal exterior: - Armado base longitudinal interior:	Máximo: 50 mm Calculado: 2.94 mm	Cumple
	Mínimo: 150 Calculado: 4034	Cumple
	Mínimo: 250	
	Calculado: 509	Cumple
	Calculado: 5095	Cumple
	Máximo: 100 Calculado: 24	Cumple
	Mínimo: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple
	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
	Mínimo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
	Mínimo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
	Mínimo: 2.5 cm	
	Calculado: 28.8 cm	Cumple
	Calculado: 28.8 cm	Cumple
	Calculado: 28.8 cm	Cumple
	Calculado: 28.8 cm	Cumple
	Calculado: 18.2 cm	Cumple
	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
	Calculado: 30 cm	Cumple
	Calculado: 30 cm	Cumple
	Calculado: 30 cm	Cumple
	Calculado: 30 cm	Cumple
Hastial izquierdo:		
	- Armado (Vertical):	
	- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%
	- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%
	- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%
	- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%
	- Armado (Horizontal):	
	- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%
	- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%
	- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%
	- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%
	- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%
	- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 0.83 mm
	- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 457
		Cumple
	- Flecha relativa:	Mínimo: 250
	- Vertical:	Calculado: 17936
	- Horizontal:	Calculado: 2391
		Cumple

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Esbeltez mecánica: - Longitud de anclaje: <i>Norma EHE. Artículo 66.5.</i> - Armado base vertical exterior: - Armado base vertical interior: - Espera armado base exterior: - Espera armado base interior: - Armado base horizontal exterior: - Armado base horizontal interior: - Refuerzo exterior superior: - Espera refuerzo exterior inferior: - Longitud de solapes: <i>Norma EHE. Artículo 66.6.2.</i> - Espera armado base exterior: - Espera armado base interior: - Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 66.4.1 (pag.235).</i> - Armado base vertical exterior: - Armado base vertical interior: - Armado base horizontal exterior: - Armado base horizontal interior: - Armado exterior - interior: - Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 42.3.1 (pag.149).</i> - Armado base vertical exterior: - Armado base vertical interior: - Armado base horizontal exterior: - Armado base horizontal interior:	Máximo: 100 Calculado: 30	Cumple
	Mínimo: 10 cm Calculado: 10 cm	Cumple
	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
	Mínimo: 10 cm Calculado: 10 cm	Cumple
	Mínimo: 0 cm Calculado: 10 cm	Cumple
	Mínimo: 29 cm Calculado: 29 cm	Cumple
	Mínimo: 57 cm Calculado: 57 cm	Cumple
	Mínimo: 10 cm Calculado: 10 cm	Cumple
	Mínimo: 10 cm Calculado: 10 cm	Cumple
	Mínimo: 0.35 m Calculado: 0.35 m	Cumple
	Calculado: 0.35 m	Cumple
	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 11.5 cm	Cumple
	Calculado: 24 cm	Cumple
	Calculado: 14.2 cm	Cumple
	Calculado: 28.4 cm	Cumple
	Calculado: 18.6 cm	Cumple
	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm	Cumple
	Calculado: 25 cm	Cumple
	Calculado: 15 cm	Cumple
	Calculado: 30 cm	Cumple
Hastial derecho:		
	- Armado (Vertical):	
	- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%
	- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%
	- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%
	- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%
	- Armado (Horizontal):	
	- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%
	- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%
	- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%
	- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%
	- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%
	- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 0.83 mm
	- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 457
		Cumple

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Flecha relativa: - Vertical: - Horizontal: - Esbeltez mecánica:	Mínimo: 250	
	Calculado: 17936	Cumple
	Calculado: 2391	Cumple
	Máximo: 100	
- Longitud de anclaje: <i>Norma EHE. Artículo 66.5.</i> - Armado base vertical exterior:	Calculado: 30	Cumple
	Mínimo: 10 cm	
	Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Mínimo: 0 cm	
	Calculado: 0 cm	Cumple
- Espera armado base exterior:	Mínimo: 10 cm	
	Calculado: 10 cm	Cumple
- Espera armado base interior:	Mínimo: 0 cm	
	Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Mínimo: 29 cm	
	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Mínimo: 57 cm	
	Calculado: 57 cm	Cumple
- Refuerzo exterior superior:	Mínimo: 10 cm	
	Calculado: 10 cm	Cumple
- Espera refuerzo exterior inferior:	Mínimo: 10 cm	
	Calculado: 10 cm	Cumple
- Longitud de solapes: <i>Norma EHE. Artículo 66.6.2.</i> - Espera armado base exterior:	Mínimo: 0.35 m	
	Calculado: 0.35 m	Cumple
	- Espera armado base interior:	
	Calculado: 0.35 m	Cumple
- Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 66.4.1 (pag.235).</i> - Armado base vertical exterior: - Armado base vertical interior: - Armado base horizontal exterior: - Armado base horizontal interior: - Armado exterior - interior:	Mínimo: 2.5 cm	
	Calculado: 11.5 cm	Cumple
	Calculado: 24 cm	Cumple
	Calculado: 14.2 cm	Cumple
	Calculado: 28.4 cm	Cumple
	Calculado: 18.6 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 42.3.1 (pag.149).</i> - Armado base vertical exterior: - Armado base vertical interior: - Armado base horizontal exterior: - Armado base horizontal interior:	Máximo: 30 cm	
	Calculado: 25 cm	Cumple
	Calculado: 25 cm	Cumple
	Calculado: 15 cm	Cumple
	Calculado: 30 cm	Cumple
Terreno: - Despegue: - Tensión admisible:	Cumplimiento al 100%	Cumple
	Máximo: 12 Tn/m2	
	Calculado: 10.3027 Tn/m2	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

10.- MEDICIÓN

Referencia: Módulo		B 500 S, CN				Total
Nombre de armado		Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	
Armado losa superior - Interior - Transversal			60x1.99			119.40
	Longitud (m)		60x1.23			73.61
	Peso (Kg)					

Referencia: Módulo		B 500 S, CN				Total
Nombre de armado		Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	
Armado losa superior - Exterior - Transversal	Longitud (m)		50x2.38			119.00
	Peso (Kg)		50x1.47			73.37
Armado losa superior - Interior - Longitudinal	Longitud (m)		6x15.48			92.88
	Peso (Kg)		6x9.54			57.26
Armado losa superior - Exterior - Longitudinal	Longitud (m)		8x15.50			124.00
	Peso (Kg)		8x9.56			76.45
Armado losa superior - Interior - Refuerzo de positivo	Longitud (m)		59x1.02			60.18
	Peso (Kg)		59x0.63			37.10
Armado losa inferior - Exterior - Transversal	Longitud (m)			50x2.31		115.50
	Peso (Kg)			50x2.05		102.54
Armado losa inferior - Interior - Transversal	Longitud (m)			50x2.35		117.50
	Peso (Kg)			50x2.09		104.32
Armado losa inferior - Exterior - Longitudinal	Longitud (m)			5x15.52		77.60
	Peso (Kg)			5x13.78		68.89
Armado losa inferior - Interior - Longitudinal	Longitud (m)			7x15.52		108.64
	Peso (Kg)			7x13.78		96.45
Armado hastial izquierdo - Exterior - Horizontal	Longitud (m)	17x15.50				263.50
	Peso (Kg)	17x6.12				103.97
Armado hastial izquierdo - Interior - Horizontal	Longitud (m)				7x16.05	112.35
	Peso (Kg)				7x25.33	177.33
Armado hastial derecho - Exterior - Horizontal	Longitud (m)	17x15.50				263.50
	Peso (Kg)	17x6.12				103.97
Armado hastial derecho - Interior - Horizontal	Longitud (m)				7x16.05	112.35
	Peso (Kg)				7x25.33	177.33
Armado hastial izquierdo - Exterior - Vertical	Longitud (m)		60x2.35			141.00
	Peso (Kg)		60x1.45			86.93
Armado hastial izquierdo - Exterior - Vertical - Espera	Longitud (m)		60x0.69			41.40
	Peso (Kg)		60x0.43			25.52
Armado hastial izquierdo - Interior - Vertical	Longitud (m)		60x2.25			135.00
	Peso (Kg)		60x1.39			83.23
Armado hastial izquierdo - Interior - Vertical - Espera	Longitud (m)		60x0.69			41.40
	Peso (Kg)		60x0.43			25.52
Armado hastial izquierdo - Exterior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)		59x1.07			63.13
	Peso (Kg)		59x0.66			38.92
Armado hastial izquierdo - Exterior - Refuerzo de negativo - Espera	Longitud (m)		59x0.69			40.71
	Peso (Kg)		59x0.43			25.10
Armado hastial derecho - Exterior - Vertical	Longitud (m)		60x2.35			141.00
	Peso (Kg)		60x1.45			86.93
Armado hastial derecho - Exterior - Vertical - Espera	Longitud (m)		60x0.69			41.40
	Peso (Kg)		60x0.43			25.52
Armado hastial derecho - Interior - Vertical	Longitud (m)		60x2.25			135.00
	Peso (Kg)		60x1.39			83.23
Armado hastial derecho - Interior - Vertical - Espera	Longitud (m)		60x0.69			41.40
	Peso (Kg)		60x0.43			25.52
Armado hastial derecho - Exterior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)		59x1.07			63.13
	Peso (Kg)		59x0.66			38.92
Armado hastial derecho - Exterior - Refuerzo de negativo - Espera	Longitud (m)		59x0.69			40.71
	Peso (Kg)		59x0.43			25.10
Armado losa superior - Exterior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)		49x1.37			67.13
	Peso (Kg)		49x0.84			41.39
Armado losa superior - Exterior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)		49x1.37			67.13
	Peso (Kg)		49x0.84			41.39
Armado hastial izquierdo - Exterior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)		59x1.16			68.44
	Peso (Kg)		59x0.72			42.20
Armado hastial derecho - Exterior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)		59x1.16			68.44
	Peso (Kg)		59x0.72			42.20
Totales	Longitud (m)	1711.88	419.24	224.70		
	Peso (Kg)	207.94	1055.41	372.20	354.66	1990.21
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	579.70	1883.07	461.16	247.17	
	Peso (Kg)	228.73	1160.96	409.42	390.12	2189.23

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PAS-L1500.mrc

Fecha:14/07/09

PASO MODULO 15 M

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

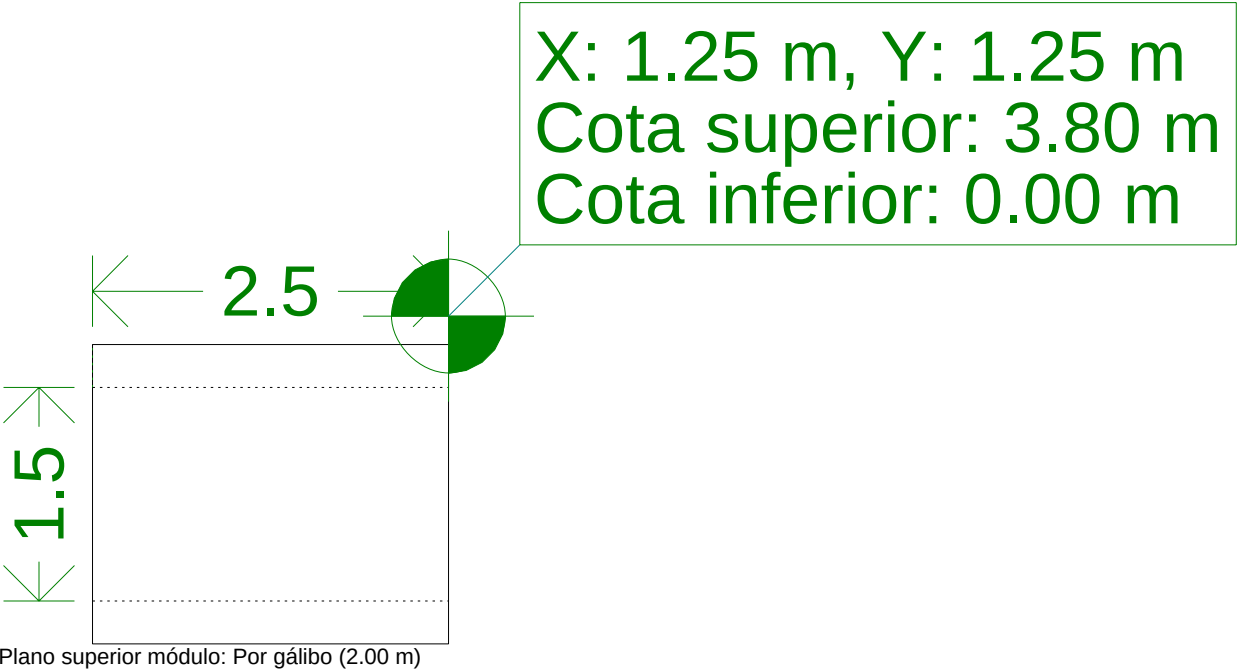
Elemento	B 500 S, CN (Kg)					Hormigón (m3)
	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Total	HA-30, Control estadístico
Referencia: Módulo	228.74	1160.95	409.42	390.12	2189.23	36.90
Totales	228.74	1160.95	409.42	390.12	2189.23	36.90

ÍNDICE
1.- NORMA Y MATERIALES
2.- GEOMETRÍA
3.- TERRENOS
4.- ACCIONES
5.- MÉTODO DE CÁLCULO
6.- RESULTADOS
7.- COMBINACIONES
8.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO
9.- COMPROBACIÓN
10.- MEDICIÓN

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-98 (España)
Hormigón: HA-30, Control estadístico
Acero de barras: B 500 S, Control Normal
Recubrimiento exterior: 3.5 cm
Recubrimiento interior: 3.5 cm

2.- GEOMETRÍA



MÓDULO

Espesores	Hastiales: 30 cm Losas: 30 cm
-----------	----------------------------------

3.- TERRENOS

Módulo de balasto: 3500.0 Tn/m3
Tensión admisible base: 11.00 Tn/m2
Densidad aparente: 2.0 Kg/dm3
Ángulo rozamiento interno: 24 grados
Cohesión: 0.00 Tn/m2
Porcentaje de rozamiento terreno-muro: 0 %
Ángulo de transmisión de las cargas: 45 grados

4.- ACCIONES

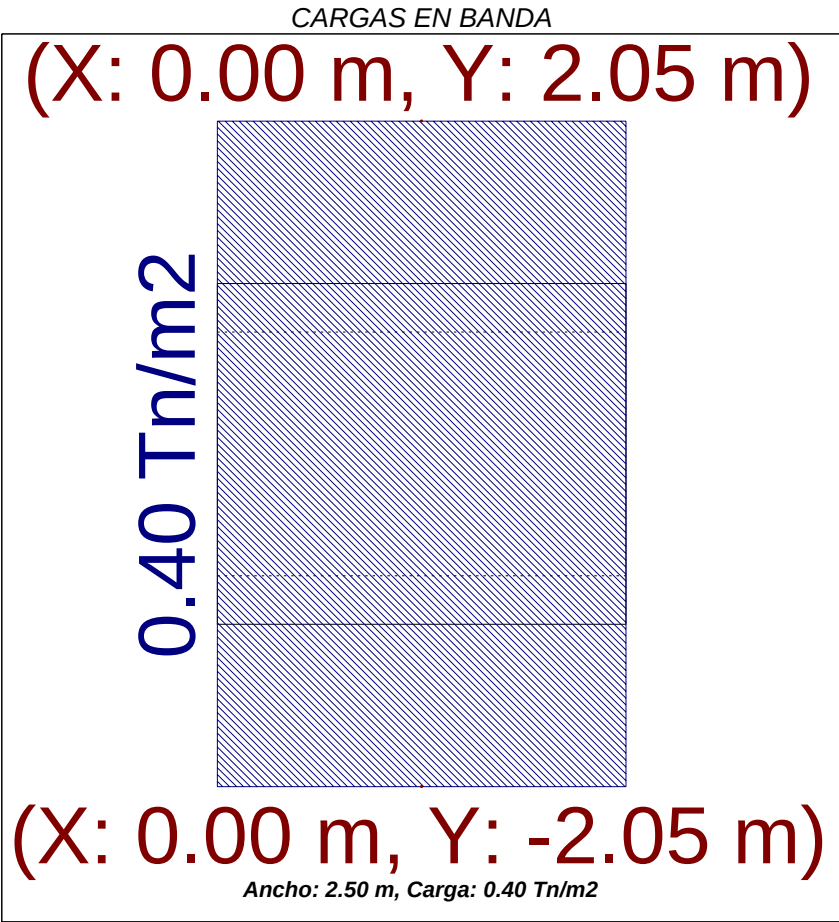
Sin sobrecarga superior
Sin sobrecarga inferior
Con sobrecarga hidráulica:
- Plano de la superficie libre del agua: Por calado (1.70 m)

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PASO1-L250.mrc

PASO1 ELEMENTO DE 2,50M

Fecha:14/07/09



5.- MÉTODO DE CÁLCULO

El modelo de cálculo utilizado es por elementos finitos triangulares tipo lámina gruesa tridimensional, que considera la deformación por cortante. Están formados por seis nodos, en los vértices y en los puntos medios de los lados, con seis grados de libertad cada uno. Se realiza un mallado del marco en función de las dimensiones (espesores y luces). En cada nodo se obtienen, mediante un análisis elástico y lineal, ocho esfuerzos con los que se comprueba y dimensiona la sección de hormigón y el armado. A partir de los desplazamientos se comprueba la flecha, tensiones sobre el terreno, despegue de la losa de cimentación, etc.

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PASO1-L250.mrc

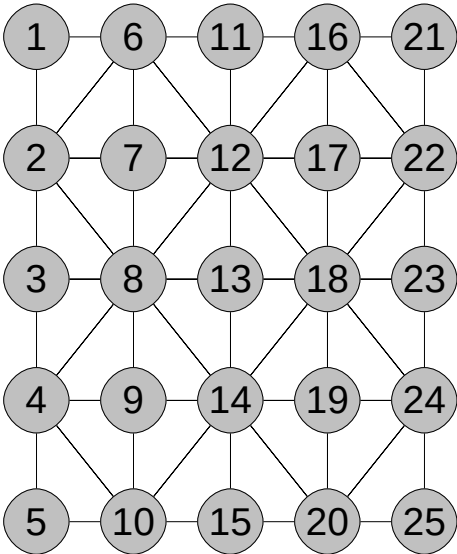
PASO1 ELEMENTO DE 2,50M

Fecha:14/07/09

6.- RESULTADOS

Módulo

Hastial izquierdo.



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	Tn/m
Ny	Axil Y	Tn/m
Nxy	Axil XY	Tn/m
Mx	Flector X	mTn/m
My	Flector Y	mTn/m
Mxy	Flector XY	mTn/m
Qx	Cortante X	Kp/m
Qy	Cortante Y	Kp/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

PESO PROPIO

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-2.40	-0.47	0.24	-0.28	-0.06	0.04	-50.10	-252.56	0.00	0.00	-0.85	-0.03	0.00	0.00
3	-2.23	-0.24	-0.00	-0.29	-0.06	-0.00	191.51	-0.00	-0.00	0.00	-0.85	-0.03	-0.00	0.00
5	-2.40	-0.47	-0.24	-0.28	-0.06	-0.04	-50.11	252.56	-0.00	0.00	-0.85	-0.03	-0.00	-0.00
11	-1.44	0.00	-0.01	-0.16	0.00	-0.04	159.01	21.76	-0.00	0.01	-0.85	0.00	0.00	-0.00
13	-1.57	-0.05	-0.00	-0.16	-0.03	0.00	127.34	0.00	0.00	0.02	-0.85	0.00	0.00	0.00
15	-1.44	0.00	0.01	-0.16	0.00	0.04	159.01	-21.76	0.00	0.01	-0.85	0.00	0.00	0.00
21	-0.84	-0.17	-0.10	-0.04	-0.00	-0.03	217.09	-155.20	0.00	0.00	-0.85	0.02	-0.00	0.00
23	-0.75	-0.08	-0.00	-0.05	0.00	0.00	59.35	0.00	0.00	0.00	-0.85	0.02	0.00	0.00
25	-0.84	-0.17	0.10	-0.04	-0.00	0.03	217.09	155.20	-0.00	0.00	-0.85	0.02	0.00	-0.00

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PASO1-L250.mrc

Fecha:14/07/09

PASO1 ELEMENTO DE 2,50M

EMPUJE DE TIERRAS

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-3.15	-0.16	0.16	-0.82	-0.29	-0.13	3432.76	452.35	-0.00	-0.01	-0.85	0.04	0.00	0.00
3	-3.35	0.05	-0.00	-0.75	-0.31	0.00	3606.14	0.01	-0.00	-0.01	-0.85	0.04	-0.00	0.00
5	-3.15	-0.16	-0.16	-0.82	-0.29	0.13	3432.81	-452.32	0.00	-0.01	-0.85	0.04	-0.00	-0.00
11	-3.04	0.00	0.00	0.91	0.09	0.05	-247.85	93.36	0.00	-0.06	-0.85	-0.00	0.00	0.00
13	-3.20	0.03	-0.00	0.93	0.14	-0.00	-265.84	-0.00	0.00	-0.06	-0.85	-0.01	0.00	0.00
15	-3.04	0.00	-0.00	0.91	0.09	-0.05	-247.86	-93.37	-0.00	-0.06	-0.85	-0.00	0.00	-0.00
21	-3.13	-0.19	-0.14	-0.86	-0.28	0.10	-2748.24	347.95	-0.00	-0.01	-0.86	-0.04	0.00	0.00
23	-3.34	-0.02	-0.00	-0.79	-0.30	0.00	-2853.02	0.00	0.00	-0.01	-0.86	-0.03	-0.00	0.00
25	-3.13	-0.19	0.14	-0.86	-0.28	-0.10	-2748.24	-347.94	0.00	-0.01	-0.86	-0.04	-0.00	-0.00

SOBRECARGA HIDRÁULICA

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.03	-0.07	0.05	0.16	0.06	0.04	-1023.67	-133.22	0.00	0.00	-0.35	-0.02	0.00	-0.00
3	0.05	-0.10	0.00	0.14	0.07	-0.00	-1033.36	-0.00	0.00	0.00	-0.35	-0.02	0.00	-0.00
5	-0.03	-0.07	-0.05	0.16	0.06	-0.04	-1023.68	133.21	-0.00	0.00	-0.35	-0.02	-0.00	0.00
11	0.02	0.00	-0.00	-0.24	-0.02	-0.03	146.06	-11.82	-0.00	0.02	-0.35	0.00	0.00	-0.00
13	-0.01	-0.02	0.00	-0.24	-0.04	0.00	172.51	0.00	-0.00	0.02	-0.35	0.00	0.00	-0.00
15	0.02	0.00	0.00	-0.24	-0.02	0.03	146.06	11.82	0.00	0.02	-0.35	0.00	0.00	0.00
21	-0.03	-0.06	-0.03	0.11	0.04	-0.03	408.90	-116.73	0.00	0.00	-0.35	0.01	-0.00	-0.00
23	0.05	-0.04	0.00	0.09	0.04	-0.00	342.52	-0.00	0.00	0.00	-0.35	0.01	-0.00	-0.00
25	-0.03	-0.06	0.03	0.11	0.04	0.03	408.90	116.73	-0.00	0.00	-0.35	0.01	0.00	0.00

CARGA EN BANDA 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.16	-0.04	0.02	-0.02	-0.00	0.00	-3.98	8.23	-0.00	0.00	-0.04	-0.00	0.00	0.00
3	-0.14	-0.02	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00	10.44	36.29	-0.00	0.00	-0.04	-0.00	-0.00	0.00
5	-0.16	-0.02	-0.01	-0.02	-0.00	-0.00	-11.93	45.00	-0.00	0.00	-0.04	-0.00	-0.00	0.00
11	-0.14	-0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.27	2.18	-0.00	0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00
13	-0.15	-0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.14	1.91	0.00	0.00	-0.04	-0.00	0.00	0.00
15	-0.14	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.00	-0.67	-2.06	0.00	0.00	-0.04	-0.00	0.00	0.00
21	-0.15	-0.04	-0.02	-0.02	-0.00	-0.00	4.89	8.95	-0.00	0.00	-0.04	0.00	-0.00	0.00
23	-0.15	-0.02	0.00	-0.02	-0.00	0.00	-10.79	38.71	-0.00	0.00	-0.04	0.00	-0.00	0.00
25	-0.16	-0.02	0.01	-0.02	-0.00	0.00	10.50	47.34	-0.00	0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00

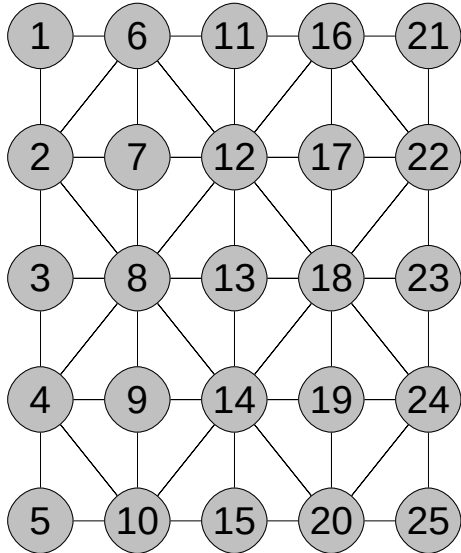
Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PASO1-L250.mrc

Fecha:14/07/09

PASO1 ELEMENTO DE 2,50M

Hastial derecho.



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	Tn/m
Ny	Axil Y	Tn/m
Nxy	Axil XY	Tn/m
Mx	Flector X	mTn/m
My	Flector Y	mTn/m
Mxy	Flector XY	mTn/m
Qx	Cortante X	Kp/m
Qy	Cortante Y	Kp/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

PESO PROPIO

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-2.40	-0.47	0.24	-0.28	-0.06	0.04	-50.11	-252.56	-0.00	-0.00	-0.85	0.03	-0.00	0.00
3	-2.23	-0.24	0.00	-0.29	-0.06	0.00	191.51	0.00	0.00	-0.00	-0.85	0.03	-0.00	0.00
5	-2.40	-0.47	-0.24	-0.28	-0.06	-0.04	-50.11	252.56	0.00	-0.00	-0.85	0.03	0.00	-0.00
11	-1.44	0.00	-0.01	-0.16	0.00	-0.04	159.01	21.76	0.00	-0.01	-0.85	-0.00	0.00	-0.00
13	-1.57	-0.05	-0.00	-0.16	-0.03	0.00	127.34	0.00	0.00	-0.02	-0.85	-0.00	0.00	0.00
15	-1.44	0.00	0.01	-0.16	0.00	0.04	159.01	-21.76	-0.00	-0.01	-0.85	-0.00	0.00	0.00
21	-0.84	-0.17	-0.10	-0.04	-0.00	-0.03	217.09	-155.20	-0.00	-0.00	-0.85	-0.02	0.00	0.00
23	-0.75	-0.08	-0.00	-0.05	0.00	0.00	59.35	0.00	0.00	-0.00	-0.85	-0.02	0.00	0.00
25	-0.84	-0.17	0.10	-0.04	-0.00	0.03	217.09	155.20	0.00	-0.00	-0.85	-0.02	-0.00	-0.00

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PASO1-L250.mrc

Fecha:14/07/09

PASO1 ELEMENTO DE 2,50M

EMPUJE DE TIERRAS

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-3.15	-0.16	0.16	-0.82	-0.29	-0.13	3432.76	452.35	0.00	0.01	-0.85	-0.04	-0.00	0.00
3	-3.35	0.05	0.00	-0.75	-0.31	0.00	3606.14	0.01	0.00	0.01	-0.85	-0.04	-0.00	0.00
5	-3.15	-0.16	-0.16	-0.82	-0.29	0.13	3432.81	-452.32	-0.00	0.01	-0.85	-0.04	0.00	-0.00
11	-3.04	0.00	0.00	0.91	0.09	0.05	-247.85	93.36	-0.00	0.06	-0.85	0.00	0.00	0.00
13	-3.20	0.03	-0.00	0.93	0.14	-0.00	-265.84	-0.00	-0.00	0.06	-0.85	0.01	0.00	0.00
15	-3.04	0.00	-0.00	0.91	0.09	-0.05	-247.86	-93.37	0.00	0.06	-0.85	0.00	0.00	-0.00
21	-3.13	-0.19	-0.14	-0.86	-0.28	0.10	-2748.24	347.94	0.00	0.01	-0.86	0.04	-0.00	0.00
23	-3.34	-0.02	-0.00	-0.79	-0.30	0.00	-2853.02	0.00	0.00	0.01	-0.86	0.03	-0.00	0.00
25	-3.13	-0.19	0.14	-0.86	-0.28	-0.10	-2748.24	-347.94	-0.00	0.01	-0.86	0.04	0.00	-0.00

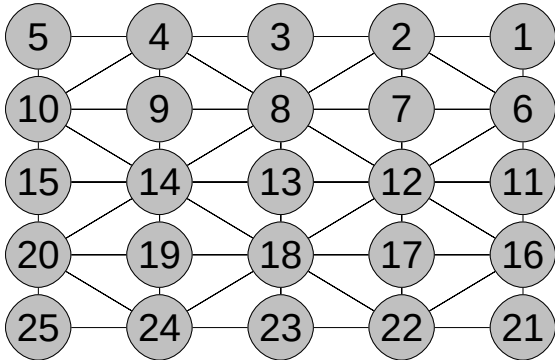
SOBRECARGA HIDRÁULICA

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.03	-0.07	0.05	0.16	0.06	0.04	-1023.67	-133.22	-0.00	-0.00	-0.35	0.02	-0.00	-0.00
3	0.05	-0.10	-0.00	0.14	0.07	-0.00	-1033.36	-0.00	-0.00	-0.00	-0.35	0.02	0.00	-0.00
5	-0.03	-0.07	-0.05	0.16	0.06	-0.04	-1023.68	133.21	0.00	-0.00	-0.35	0.02	0.00	0.00
11	0.02	0.00	-0.00	-0.24	-0.02	-0.03	146.06	-11.82	0.00	-0.02	-0.35	-0.00	0.00	-0.00
13	-0.01	-0.02	0.00	-0.24	-0.04	0.00	172.51	0.00	0.00	-0.02	-0.35	-0.00	0.00	-0.00
15	0.02	0.00	0.00	-0.24	-0.02	0.03	146.06	11.82	-0.00	-0.02	-0.35	-0.00	0.00	0.00
21	-0.03	-0.06	-0.03	0.11	0.04	-0.03	408.90	-116.73	-0.00	-0.00	-0.35	-0.01	0.00	-0.00
23	0.05	-0.04	0.00	0.09	0.04	-0.00	342.52	-0.00	-0.00	-0.00	-0.35	-0.01	0.00	-0.00
25	-0.03	-0.06	0.03	0.11	0.04	0.03	408.90	116.73	0.00	-0.00	-0.35	-0.01	-0.00	0.00

CARGA EN BANDA 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.16	-0.04	0.02	-0.02	-0.00	0.00	-3.98	8.23	0.00	-0.00	-0.04	0.00	-0.00	0.00
3	-0.14	-0.02	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00	10.44	36.29	0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00
5	-0.16	-0.02	-0.01	-0.02	-0.00	-0.00	-11.93	45.00	0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00
11	-0.14	-0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.27	2.18	0.00	-0.00	-0.04	-0.00	0.00	0.00
13	-0.15	-0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.14	1.91	-0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00
15	-0.14	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.00	-0.67	-2.06	-0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00
21	-0.15	-0.04	-0.02	-0.02	-0.00	-0.00	4.89	8.95	0.00	-0.00	-0.04	-0.00	0.00	0.00
23	-0.15	-0.02	0.00	-0.02	-0.00	0.00	-10.79	38.71	0.00	-0.00	-0.04	-0.00	0.00	0.00
25	-0.16	-0.02	0.01	-0.02	-0.00	0.00	10.50	47.34	0.00	-0.00	-0.04	-0.00	-0.00	0.00

Losa superior.



Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PASO1-L250.mrc

Fecha:14/07/09

PASO1 ELEMENTO DE 2,50M

Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	Tn/m
Ny	Axil Y	Tn/m
Nxy	Axil XY	Tn/m
Mx	Flector X	mTn/m
My	Flector Y	mTn/m
Mxy	Flector XY	mTn/m
Qx	Cortante X	Kp/m
Qy	Cortante Y	Kp/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

PESO PROPIO

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.20	0.08	0.03	0.03	-0.02	-0.03	-190.92	632.18	0.00	0.00	-0.85	0.02	0.00	-0.00
3	0.07	0.10	0.00	0.02	-0.03	0.00	-0.00	577.19	0.00	0.00	-0.85	0.02	0.00	0.00
5	0.20	0.08	-0.03	0.03	-0.02	0.03	190.92	632.19	-0.00	0.00	-0.85	0.02	-0.00	0.00
11	-0.00	0.06	0.00	-0.02	-0.25	0.00	-5.41	0.00	-0.00	0.00	-0.86	0.00	0.00	-0.00
13	0.03	0.14	0.00	-0.04	-0.25	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.86	0.00	0.00	0.00
15	-0.00	0.06	-0.00	-0.02	-0.25	-0.00	5.41	-0.00	0.00	-0.00	-0.86	0.00	-0.00	-0.00
21	0.20	0.08	-0.03	0.03	-0.02	0.03	-190.92	-632.19	0.00	-0.00	-0.85	-0.02	0.00	0.00
23	0.07	0.10	-0.00	0.02	-0.03	0.00	0.00	-577.19	0.00	-0.00	-0.85	-0.02	0.00	0.00
25	0.20	0.08	0.03	0.03	-0.02	-0.03	190.92	-632.19	-0.00	-0.00	-0.85	-0.02	-0.00	-0.00

EMPUJE DE TIERRAS

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.13	-3.07	-0.06	0.25	0.88	0.01	176.66	1808.51	0.00	-0.00	-0.85	-0.04	-0.00	-0.00
3	-0.15	-2.87	0.00	0.25	0.85	0.00	-0.00	2490.14	0.00	-0.00	-0.85	-0.03	-0.00	0.00
5	-0.13	-3.07	0.06	0.25	0.88	-0.01	-176.67	1808.54	-0.00	-0.00	-0.85	-0.04	0.00	0.00
11	0.00	-2.84	0.00	-0.07	-0.07	0.00	-157.20	0.00	0.00	0.00	-0.85	0.00	-0.01	-0.00
13	-0.12	-2.85	0.00	0.01	-0.09	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.85	0.00	0.00	0.00
15	0.00	-2.84	-0.00	-0.07	-0.07	-0.00	157.20	-0.00	-0.00	-0.00	-0.85	0.00	0.01	0.00
21	-0.13	-3.07	0.06	0.25	0.88	-0.01	176.66	-1808.53	0.00	0.00	-0.85	0.04	-0.00	0.00
23	-0.15	-2.87	-0.00	0.25	0.85	0.00	-0.00	-2490.15	0.00	0.00	-0.85	0.03	-0.00	0.00
25	-0.13	-3.07	-0.06	0.25	0.88	0.01	-176.66	-1808.53	-0.00	0.00	-0.85	0.04	0.00	-0.00

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PASO1-L250.mrc

Fecha:14/07/09

PASO1 ELEMENTO DE 2,50M

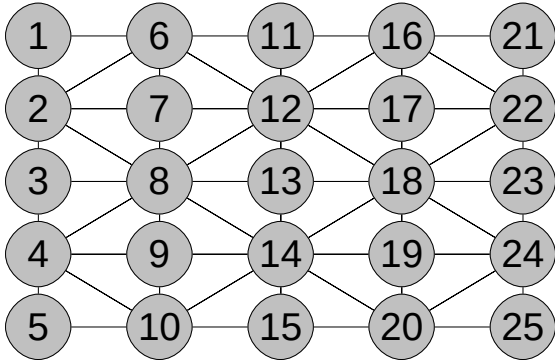
SOBRECARGA HIDRÁULICA

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.12	0.39	0.02	-0.02	-0.13	-0.02	-118.94	99.61	0.00	0.00	-0.35	0.01	0.00	0.00
3	0.06	0.38	0.00	-0.02	-0.13	-0.00	-0.00	-18.79	0.00	0.00	-0.35	0.01	-0.00	-0.00
5	0.12	0.39	-0.02	-0.02	-0.13	0.02	118.94	99.61	-0.00	0.00	-0.35	0.01	-0.00	-0.00
11	-0.00	0.35	-0.00	0.00	-0.13	-0.00	17.90	0.00	-0.00	-0.00	-0.36	0.00	0.00	-0.00
13	0.03	0.40	0.00	-0.02	-0.12	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.36	-0.00	-0.00	0.00
15	-0.00	0.35	0.00	0.00	-0.13	-0.00	-17.90	0.00	0.00	0.00	-0.36	-0.00	-0.00	-0.00
21	0.12	0.39	-0.02	-0.02	-0.13	0.02	-118.94	-99.61	0.00	-0.00	-0.35	-0.01	0.00	-0.00
23	0.06	0.38	0.00	-0.02	-0.13	-0.00	0.00	18.79	-0.00	-0.00	-0.35	-0.01	0.00	-0.00
25	0.12	0.39	0.02	-0.02	-0.13	-0.02	118.94	-99.61	-0.00	-0.00	-0.35	-0.01	-0.00	0.00

CARGA EN BANDA 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.04	-0.01	0.00	0.01	0.01	-0.00	-25.47	113.85	-0.00	0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00
3	0.01	-0.01	-0.00	0.01	0.00	-0.00	-1.61	109.82	-0.00	-0.00	-0.04	0.00	-0.00	0.00
5	0.02	-0.01	-0.00	0.01	0.01	0.00	31.13	108.00	-0.00	-0.00	-0.04	0.00	-0.00	0.00
11	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.04	-0.00	-2.57	0.61	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.00	-0.00
13	0.00	-0.00	0.00	-0.01	-0.04	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00
15	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.04	-0.00	2.57	-0.61	-0.00	-0.00	-0.04	-0.00	-0.00	-0.00
21	0.02	-0.01	-0.00	0.01	0.01	0.00	-31.13	-108.00	0.00	0.00	-0.04	-0.00	0.00	0.00
23	0.01	-0.01	-0.00	0.01	0.00	-0.00	1.61	-109.82	0.00	0.00	-0.04	-0.00	0.00	0.00
25	0.04	-0.01	0.00	0.01	0.01	-0.00	25.47	-113.85	0.00	-0.00	-0.04	-0.00	-0.00	0.00

Losa inferior.



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	Tn/m
Ny	Axil Y	Tn/m
Nxy	Axil XY	Tn/m
Mx	Flector X	mTn/m
My	Flector Y	mTn/m
Mxy	Flector XY	mTn/m
Qx	Cortante X	Kp/m
Qy	Cortante Y	Kp/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PASO1-L250.mrc

Fecha:14/07/09

PASO1 ELEMENTO DE 2,50M

Abreviatura	Significado	Unidades
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

PESO PROPIO

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.49	-0.26	-0.07	-0.11	-0.14	-0.07	-375.59	-1663.69	-0.00	0.00	-0.84	-0.03	0.00	0.00
3	0.00	-0.29	0.00	0.05	0.54	0.00	-44.10	-0.00	-0.00	-0.00	-0.82	0.00	0.00	0.00
5	0.49	-0.26	0.07	-0.11	-0.14	0.07	-375.59	1663.71	-0.00	-0.00	-0.84	0.03	0.00	-0.00
11	0.15	-0.13	-0.00	-0.09	-0.10	0.00	-0.00	-1673.66	-0.00	-0.00	-0.84	-0.03	-0.00	0.00
13	0.06	-0.04	0.00	0.08	0.55	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.82	-0.00	0.00	0.00
15	0.15	-0.13	0.00	-0.09	-0.10	0.00	-0.00	1673.67	0.00	0.00	-0.84	0.03	-0.00	0.00
21	0.49	-0.26	0.07	-0.11	-0.14	0.07	375.58	-1663.72	0.00	0.00	-0.84	-0.03	-0.00	-0.00
23	0.00	-0.29	0.00	0.05	0.54	0.00	44.10	0.00	0.00	0.00	-0.82	-0.00	-0.00	0.00
25	0.49	-0.26	-0.07	-0.11	-0.14	-0.07	375.58	1663.72	0.00	-0.00	-0.84	0.03	-0.00	0.00

EMPUJE DE TIERRAS

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.23	-3.84	0.08	-0.26	-0.95	0.02	360.78	-1778.64	-0.00	-0.00	-0.86	0.04	0.00	0.00
3	0.00	-3.55	0.00	0.07	-0.00	0.00	-169.31	-0.00	-0.00	-0.00	-0.86	0.00	-0.01	-0.00
5	-0.23	-3.84	-0.08	-0.26	-0.95	-0.02	360.78	1778.67	-0.00	0.00	-0.86	-0.04	0.00	-0.00
11	-0.22	-3.61	-0.00	-0.27	-0.93	0.00	-0.00	-2544.83	-0.00	-0.00	-0.86	0.04	-0.00	0.00
13	-0.16	-3.62	0.00	-0.03	0.02	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.86	-0.00	0.00	0.00
15	-0.22	-3.61	-0.00	-0.27	-0.93	0.00	-0.00	2544.85	0.00	0.00	-0.86	-0.04	-0.00	0.00
21	-0.23	-3.84	-0.08	-0.26	-0.95	-0.02	-360.79	-1778.67	0.00	-0.00	-0.86	0.04	-0.00	-0.00
23	0.00	-3.55	0.00	0.07	-0.00	0.00	169.31	0.00	0.00	0.00	-0.86	-0.00	0.01	0.00
25	-0.23	-3.84	0.08	-0.26	-0.95	0.02	-360.80	1778.67	0.00	0.00	-0.86	-0.04	-0.00	0.00

SOBRECARGA HIDRÁULICA

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.20	1.08	-0.06	0.05	0.24	-0.02	-220.22	250.83	0.00	0.00	-0.35	-0.02	0.00	-0.00
3	-0.00	0.95	-0.00	-0.01	0.08	-0.00	39.26	0.00	0.00	0.00	-0.34	-0.00	0.00	-0.00
5	0.20	1.08	0.06	0.05	0.24	0.02	-220.22	-250.83	0.00	-0.00	-0.35	0.02	0.00	0.00
11	0.13	1.06	0.00	0.06	0.24	-0.00	-0.00	459.37	0.00	0.00	-0.35	-0.02	0.00	-0.00
13	0.07	1.08	-0.00	0.02	0.08	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.34	0.00	-0.00	0.00
15	0.13	1.06	0.00	0.06	0.24	-0.00	0.00	-459.37	-0.00	-0.00	-0.35	0.02	0.00	-0.00
21	0.20	1.08	0.06	0.05	0.24	0.02	220.22	250.83	-0.00	0.00	-0.35	-0.02	-0.00	0.00
23	-0.00	0.95	-0.00	-0.01	0.08	-0.00	-39.26	-0.00	-0.00	-0.00	-0.34	0.00	-0.00	-0.00
25	0.20	1.08	-0.06	0.05	0.24	-0.02	220.22	-250.83	-0.00	-0.00	-0.35	0.02	-0.00	-0.00

CARGA EN BANDA 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.02	-0.01	-0.00	-0.01	-0.01	-0.00	-28.71	-108.43	-0.00	-0.00	-0.04	-0.00	0.00	0.00
3	0.00	-0.02	-0.00	0.00	0.04	-0.00	-2.53	-0.50	-0.00	-0.00	-0.04	-0.00	0.00	-0.00
5	0.04	-0.01	0.00	-0.01	-0.01	0.00	-23.47	111.41	0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00
11	0.01	-0.01	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	1.47	-108.69	-0.00	-0.00	-0.04	-0.00	-0.00	0.00
13	0.00	0.00	0.00	0.01	0.04	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.04	-0.00	0.00	0.00
15	0.01	-0.01	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	-1.47	108.69	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00
21	0.04	-0.01	0.00	-0.01	-0.01	0.00	23.47	-111.41	-0.00	0.00	-0.04	-0.00	-0.00	0.00
23	0.00	-0.02	-0.00	0.00	0.04	-0.00	2.53	0.50	0.00	0.00	-0.04	0.00	-0.00	0.00
25	0.02	-0.01	-0.00	-0.01	-0.01	-0.00	28.71	108.43	0.00	0.00	-0.04	0.00	-0.00	0.00

7.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Peso propio
2 - Empuje de tierras
3 - Sobrecarga hidráulica
4 - Carga en banda 1

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

Combinación	Hipótesis			
	1	2	3	4
1	1.00	1.00		
2	1.00	1.00	1.50	
3	1.00	1.00		1.50
4	1.00	1.00	1.50	1.50
5	1.35	1.00		
6	1.35	1.00	1.50	
7	1.35	1.00		1.50
8	1.35	1.00	1.50	1.50
9	1.00	1.50		
10	1.00	1.50	1.50	
11	1.00	1.50		1.50
12	1.00	1.50	1.50	1.50
13	1.35	1.50		
14	1.35	1.50	1.50	
15	1.35	1.50		1.50
16	1.35	1.50	1.50	1.50

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

Combinación	Hipótesis			
	1	2	3	4
1	1.00	1.00		
2	1.00	1.00	1.00	
3	1.00	1.00		1.00
4	1.00	1.00	1.00	1.00

8.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

MÓDULO

Paño	Posición	Dirección	Armado base
Losa superior	Superior	Longitudinal	Ø12c/30, patilla=30cm
		Transversal Perpendicular hastial derecho	Ø12c/30, patilla=31cm
	Inferior	Longitudinal	Ø10c/30, patilla=25cm
		Transversal Perpendicular hastial derecho	Ø10c/30, patilla= - cm
Losa inferior	Inferior	Longitudinal	Ø12c/30, patilla=30cm
		Transversal Perpendicular hastial derecho	Ø12c/30, patilla=18cm
	Superior	Longitudinal	Ø12c/30, patilla=30cm
		Transversal Perpendicular hastial derecho	Ø12c/30, patilla=16cm
Hastial izquierdo	Trasdós	Vertical	Ø10c/25, patilla=10cm - Espera=0.35 m - Longitud patilla en arranque=10 cm
		Horizontal	Ø8c/30, patilla=29cm
	Intradós	Vertical	Ø10c/25, patilla= - cm - Espera=0.35 m - Longitud patilla en arranque=10 cm
		Horizontal	Ø8c/15, patilla=29cm
Hastial derecho	Trasdós	Vertical	Ø10c/25, patilla=10cm - Espera=0.35 m - Longitud patilla en arranque=10 cm
		Horizontal	Ø8c/30, patilla=29cm
	Intradós	Vertical	Ø10c/25, patilla= - cm - Espera=0.35 m - Longitud patilla en arranque=10 cm
		Horizontal	Ø8c/15, patilla=29cm

9.- COMPROBACIÓN

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
Losa superior: - Armado (Longitudinal): - Cuantía mínima superior: - Cuantía mínima inferior: - Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100% Cumplimiento al 100% Cumplimiento al 100%	Cumple Cumple Cumple

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Transversal):		
- Cuantía mínima superior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima inferior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 2.11 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 23546	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
- Longitudinal:	Calculado: 1181	Cumple
- Transversal:	Calculado: 708	Cumple
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 24	Cumple
- Longitud de anclaje: <i>Norma EHE. Artículo 66.5.</i>		
- Armado base transversal exterior:	Mínimo: 31 cm Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Mínimo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple
- Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 66.4.1 (pag.235).</i>		
- Armado base transversal exterior:	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 28.8 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Calculado: 28.8 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado exterior - interior:	Calculado: 18.6 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 42.3.1 (pag.149).</i>		
- Armado base transversal exterior:	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Losa inferior:		
- Armado (Longitudinal):		
- Cuantía mínima superior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima inferior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Transversal):		
- Cuantía mínima superior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima inferior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 2.08 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 15264	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
- Longitudinal:	Calculado: 717	Cumple
- Transversal:	Calculado: 1196	Cumple
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 24	Cumple
- Longitud de anclaje: <i>Norma EHE. Artículo 66.5.</i>		
- Armado base transversal exterior:	Mínimo: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Mínimo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Mínimo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 66.4.1 (pag.235).</i>		
- Armado base transversal exterior:	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 28.8 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Calculado: 28.8 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Calculado: 28.8 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Calculado: 28.8 cm	Cumple
- Armado exterior - interior:	Calculado: 18.2 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 42.3.1 (pag.149).</i>		
- Armado base transversal exterior:	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Hastial izquierdo:		
- Armado (Vertical):		
- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Horizontal):		
- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 0.04 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 7969	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
- Vertical:	Calculado: 55987	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 44789	Cumple

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 30	Cumple
- Longitud de anclaje: <i>Norma EHE. Artículo 66.5.</i>		
- Armado base vertical exterior:	Mínimo: 10 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Espera armado base exterior:	Mínimo: 10 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Espera armado base interior:	Mínimo: 0 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Mínimo: 29 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Mínimo: 29 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Longitud de solapes: <i>Norma EHE. Artículo 66.6.2.</i>	Mínimo: 0.35 m	
- Espera armado base exterior:	Calculado: 0.35 m	Cumple
- Espera armado base interior:	Calculado: 0.35 m	Cumple
- Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 66.4.1 (pag.235).</i>	Mínimo: 2.5 cm	
- Armado base vertical exterior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Calculado: 29.2 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Calculado: 14.2 cm	Cumple
- Armado exterior - interior:	Calculado: 19.4 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 42.3.1 (pag.149).</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado base vertical exterior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Calculado: 15 cm	Cumple
Hastial derecho:		
- Armado (Vertical):		
- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Horizontal):		
- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 0.04 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 7969	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
- Vertical:	Calculado: 55987	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 44789	Cumple

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 30	Cumple
- Longitud de anclaje: <i>Norma EHE. Artículo 66.5.</i>		
- Armado base vertical exterior:	Mínimo: 10 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Espera armado base exterior:	Mínimo: 10 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Espera armado base interior:	Mínimo: 0 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Mínimo: 29 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Mínimo: 29 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Longitud de solapes: <i>Norma EHE. Artículo 66.6.2.</i>	Mínimo: 0.35 m	
- Espera armado base exterior:	Calculado: 0.35 m	Cumple
- Espera armado base interior:	Calculado: 0.35 m	Cumple
- Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 66.4.1 (pag.235).</i>	Mínimo: 2.5 cm	
- Armado base vertical exterior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Calculado: 29.2 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Calculado: 14.2 cm	Cumple
- Armado exterior - interior:	Calculado: 19.4 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 42.3.1 (pag.149).</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado base vertical exterior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Calculado: 15 cm	Cumple
Terreno:		
- Despegue:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Tensión admisible:	Máximo: 11 Tn/m2 Calculado: 7.31422 Tn/m2	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PASO1-L250.mrc

PASO1 ELEMENTO DE 2,50M

Fecha:14/07/09

10.- MEDICIÓN

Referencia: Módulo		B 500 S, CN			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø10	Ø12	
Armado losa superior - Interior - Transversal	Longitud (m)		9x1.99		17.91
	Peso (Kg)		9x1.23		11.04
Armado losa superior - Exterior - Transversal	Longitud (m)			9x2.61	23.49
	Peso (Kg)			9x2.32	20.85
Armado losa superior - Interior - Longitudinal	Longitud (m)		5x2.97		14.85
	Peso (Kg)		5x1.83		9.16
Armado losa superior - Exterior - Longitudinal	Longitud (m)			7x3.02	21.14
	Peso (Kg)			7x2.68	18.77
Armado losa inferior - Exterior - Transversal	Longitud (m)			9x2.31	20.79
	Peso (Kg)			9x2.05	18.46
Armado losa inferior - Interior - Transversal	Longitud (m)			9x2.35	21.15
	Peso (Kg)			9x2.09	18.78
Armado losa inferior - Exterior - Longitudinal	Longitud (m)			5x3.02	15.10
	Peso (Kg)			5x2.68	13.41
Armado losa inferior - Interior - Longitudinal	Longitud (m)			7x3.02	21.14
	Peso (Kg)			7x2.68	18.77
Armado hastial izquierdo - Exterior - Horizontal	Longitud (m)	9x3.00			27.00
	Peso (Kg)	9x1.18			10.65
Armado hastial izquierdo - Interior - Horizontal	Longitud (m)	14x3.00			42.00
	Peso (Kg)	14x1.18			16.57
Armado hastial derecho - Exterior - Horizontal	Longitud (m)	9x3.00			27.00
	Peso (Kg)	9x1.18			10.65
Armado hastial derecho - Interior - Horizontal	Longitud (m)	14x3.00			42.00
	Peso (Kg)	14x1.18			16.57
Armado hastial izquierdo - Exterior - Vertical	Longitud (m)		10x2.34		23.40
	Peso (Kg)		10x1.44		14.43
Armado hastial izquierdo - Exterior - Vertical - Espera	Longitud (m)		10x0.69		6.90
	Peso (Kg)		10x0.43		4.25
Armado hastial izquierdo - Interior - Vertical	Longitud (m)		10x2.25		22.50
	Peso (Kg)		10x1.39		13.87
Armado hastial izquierdo - Interior - Vertical - Espera	Longitud (m)		10x0.69		6.90
	Peso (Kg)		10x0.43		4.25
Armado hastial derecho - Exterior - Vertical	Longitud (m)		10x2.34		23.40
	Peso (Kg)		10x1.44		14.43
Armado hastial derecho - Exterior - Vertical - Espera	Longitud (m)		10x0.69		6.90
	Peso (Kg)		10x0.43		4.25
Armado hastial derecho - Interior - Vertical	Longitud (m)		10x2.25		22.50
	Peso (Kg)		10x1.39		13.87
Armado hastial derecho - Interior - Vertical - Espera	Longitud (m)		10x0.69		6.90
	Peso (Kg)		10x0.43		4.25
Totales	Longitud (m)	138.00	152.16	122.81	257.28
	Peso (Kg)	54.44	93.80	109.04	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	151.80	167.38	135.09	283.01
	Peso (Kg)	59.88	103.18	119.95	

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

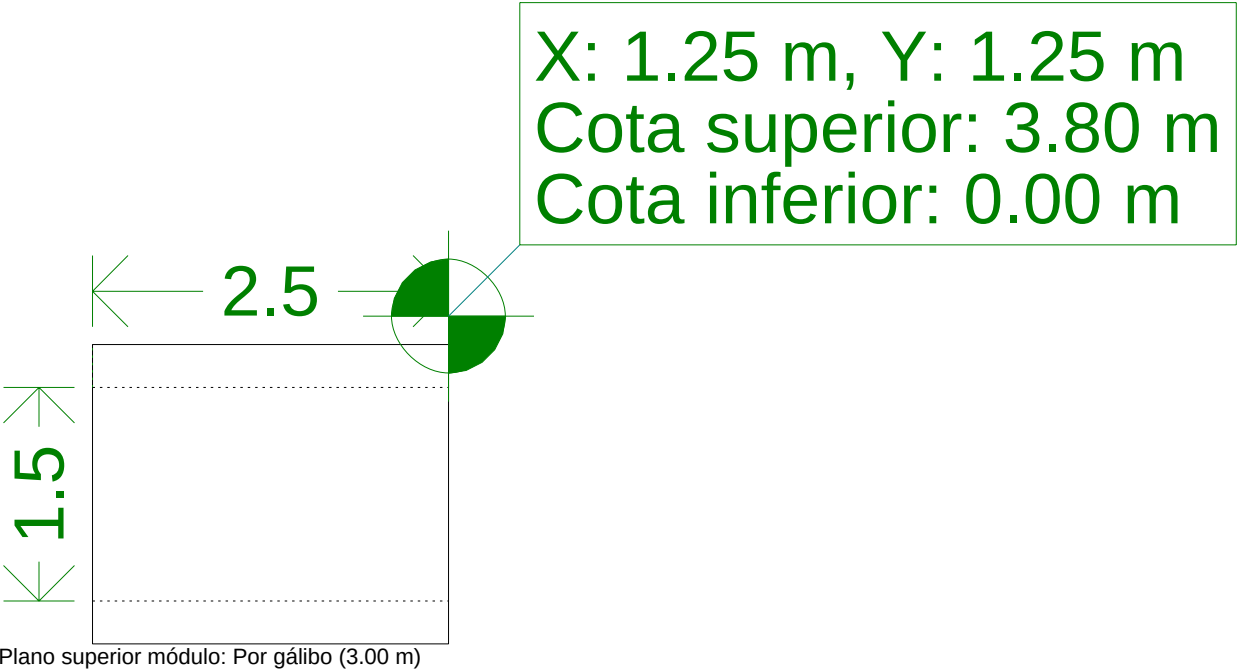
Elemento	B 500 S, CN (Kg)				Hormigón (m3)
	Ø8	Ø10	Ø12	Total	HA-30, Control estadístico
Referencia: Módulo	59.89	103.18	119.94	283.01	6.15
Totales	59.89	103.18	119.94	283.01	6.15

ÍNDICE
1.- NORMA Y MATERIALES
2.- GEOMETRÍA
3.- TERRENOS
4.- ACCIONES
5.- MÉTODO DE CÁLCULO
6.- RESULTADOS
7.- COMBINACIONES
8.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO
9.- COMPROBACIÓN
10.- MEDICIÓN

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-98 (España)
Hormigón: HA-30, Control estadístico
Acero de barras: B 500 S, Control Normal
Recubrimiento exterior: 3.5 cm
Recubrimiento interior: 3.5 cm

2.- GEOMETRÍA



MÓDULO

Espesores	Hastiales: 30 cm Losas: 30 cm
-----------	----------------------------------

3.- TERRENOS

Módulo de balasto: 3500.0 Tn/m3
Tensión admisible base: 11.00 Tn/m2
Densidad aparente: 2.0 Kg/dm3
Ángulo rozamiento interno: 24 grados
Cohesión: 0.00 Tn/m2
Porcentaje de rozamiento terreno-muro: 0 %
Ángulo de transmisión de las cargas: 45 grados

4.- ACCIONES

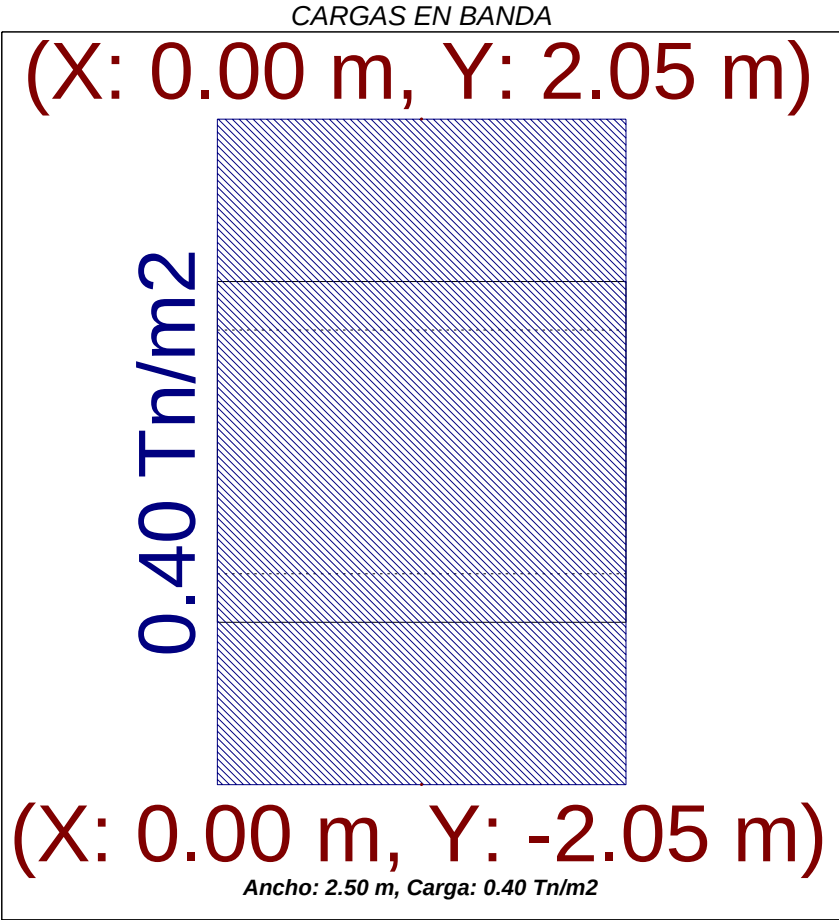
Sin sobrecarga superior
Sin sobrecarga inferior
Con sobrecarga hidráulica:
- Plano de la superficie libre del agua: Por calado (1.70 m)

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PASO1-TR250.mrc

PASO1 ELEMENTO DE 2,50M

Fecha:14/07/09



5.- MÉTODO DE CÁLCULO

El modelo de cálculo utilizado es por elementos finitos triangulares tipo lámina gruesa tridimensional, que considera la deformación por cortante. Están formados por seis nodos, en los vértices y en los puntos medios de los lados, con seis grados de libertad cada uno. Se realiza un mallado del marco en función de las dimensiones (espesores y luces). En cada nodo se obtienen, mediante un análisis elástico y lineal, ocho esfuerzos con los que se comprueba y dimensiona la sección de hormigón y el armado. A partir de los desplazamientos se comprueba la flecha, tensiones sobre el terreno, despegue de la losa de cimentación, etc.

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PASO1-TR250.mrc

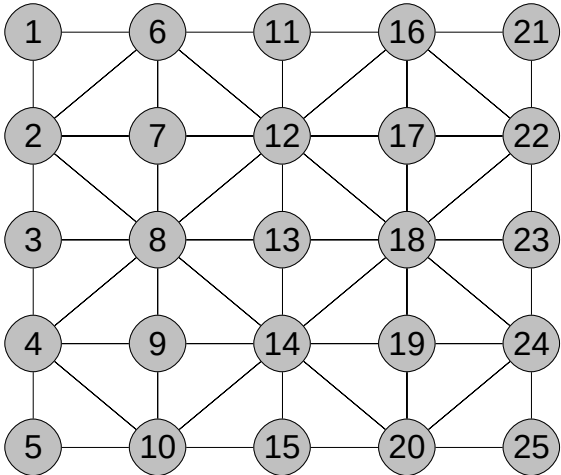
PASO1 ELEMENTO DE 2,50M

Fecha:14/07/09

6.- RESULTADOS

Módulo

Hastial izquierdo.



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	Tn/m
Ny	Axil Y	Tn/m
Nxy	Axil XY	Tn/m
Mx	Flector X	mTn/m
My	Flector Y	mTn/m
Mxy	Flector XY	mTn/m
Qx	Cortante X	Kp/m
Qy	Cortante Y	Kp/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

PESO PROPIO

	Esfuerzos								Desplazamientos						
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz	
1	-3.16	-0.54	0.28	-0.31	-0.07	0.05	-133.66	-260.53	0.00	0.01	-1.06	-0.05	0.00	0.00	
3	-2.98	-0.32	-0.00	-0.32	-0.06	-0.00	148.78	-0.00	-0.00	0.01	-1.06	-0.05	-0.00	0.00	
5	-3.16	-0.54	-0.28	-0.31	-0.07	-0.05	-133.66	260.53	-0.00	0.01	-1.06	-0.05	-0.00	-0.00	
11	-1.84	0.00	-0.01	-0.15	0.00	-0.04	171.45	17.42	-0.00	0.03	-1.06	0.01	0.00	-0.00	
13	-1.94	-0.01	-0.00	-0.15	-0.02	0.00	104.93	0.00	0.00	0.03	-1.06	0.01	0.00	0.00	
15	-1.84	0.00	0.01	-0.15	0.00	0.04	171.45	-17.42	0.00	0.03	-1.06	0.01	0.00	0.00	
21	-0.84	-0.14	-0.09	0.01	0.01	-0.02	182.25	-109.89	0.00	0.00	-1.06	0.02	-0.00	0.00	
23	-0.75	-0.09	-0.00	0.01	0.01	-0.00	51.18	0.00	0.00	0.00	-1.06	0.02	0.00	0.00	
25	-0.84	-0.14	0.09	0.01	0.01	0.02	182.25	109.89	-0.00	0.00	-1.06	0.02	0.00	-0.00	

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PASO1-TR250.mrc

Fecha:14/07/09

PASO1 ELEMENTO DE 2,50M

EMPUJE DE TIERRAS

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.73	0.38	-0.20	-1.31	-0.42	-0.25	4688.83	862.36	-0.00	-0.03	-0.24	0.16	-0.00	-0.00
3	-1.51	0.45	-0.00	-1.23	-0.47	0.00	3989.70	0.01	-0.00	-0.03	-0.24	0.16	-0.00	0.00
5	-0.73	0.38	0.20	-1.31	-0.42	0.25	4688.90	-862.32	0.00	-0.03	-0.24	0.16	0.00	0.00
11	-1.12	-0.00	0.00	1.74	0.09	0.12	-573.72	-74.55	0.02	-0.22	-0.24	-0.02	0.00	0.02
13	-1.05	0.08	-0.00	1.73	0.28	-0.00	-487.06	-0.00	-0.00	-0.24	-0.24	-0.02	0.00	-0.00
15	-1.12	-0.00	-0.00	1.74	0.09	-0.12	-573.73	74.54	-0.02	-0.22	-0.24	-0.02	0.00	-0.02
21	-0.76	0.23	0.17	-1.30	-0.39	0.16	-3076.91	619.15	-0.00	-0.02	-0.24	-0.13	0.00	-0.00
23	-1.43	0.27	-0.00	-1.25	-0.43	0.00	-2453.11	0.00	-0.00	-0.02	-0.25	-0.13	-0.00	-0.00
25	-0.76	0.23	-0.17	-1.30	-0.39	-0.16	-3076.90	-619.15	0.00	-0.02	-0.24	-0.13	-0.00	0.00

SOBRECARGA HIDRÁULICA

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.06	-0.07	0.06	0.23	0.08	0.05	-1089.76	-127.43	0.00	0.00	-0.35	-0.03	0.00	0.00
3	0.07	-0.12	0.00	0.21	0.09	-0.00	-993.15	-0.00	0.00	0.00	-0.35	-0.03	0.00	-0.00
5	-0.06	-0.07	-0.06	0.23	0.08	-0.05	-1089.78	127.42	-0.00	0.00	-0.35	-0.03	-0.00	-0.00
11	0.02	0.00	-0.00	-0.22	-0.00	-0.06	271.59	7.14	-0.00	0.03	-0.35	0.01	0.00	-0.00
13	-0.00	-0.01	0.00	-0.22	-0.03	0.00	242.31	0.00	0.00	0.03	-0.35	0.01	0.00	0.00
15	0.02	0.00	0.00	-0.22	-0.00	0.06	271.59	-7.14	0.00	0.03	-0.35	0.01	0.00	0.00
21	-0.04	-0.03	-0.03	0.15	0.04	-0.01	255.82	-60.26	0.00	0.00	-0.35	0.02	-0.00	0.00
23	0.04	-0.03	-0.00	0.14	0.04	-0.00	166.79	-0.00	-0.00	0.00	-0.35	0.02	-0.00	0.00
25	-0.04	-0.03	0.03	0.15	0.04	0.01	255.82	60.26	-0.00	0.00	-0.35	0.02	0.00	-0.00

CARGA EN BANDA 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.29	-0.05	0.03	-0.02	-0.00	0.01	-22.64	-26.70	0.00	0.00	-0.08	-0.00	0.00	0.00
3	-0.27	-0.03	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00	7.87	-0.00	-0.00	0.00	-0.08	-0.00	-0.00	0.00
5	-0.29	-0.05	-0.03	-0.02	-0.00	-0.01	-22.64	26.70	-0.00	0.00	-0.08	-0.00	-0.00	-0.00
11	-0.27	0.00	0.00	-0.02	0.00	-0.00	0.11	2.53	-0.00	0.00	-0.08	0.00	0.00	-0.00
13	-0.28	-0.00	-0.00	-0.02	-0.00	0.00	1.66	0.00	0.00	0.00	-0.08	0.00	0.00	0.00
15	-0.27	0.00	-0.00	-0.02	0.00	0.00	0.11	-2.53	0.00	0.00	-0.08	0.00	0.00	0.00
21	-0.29	-0.05	-0.02	-0.02	-0.00	-0.01	22.24	-28.50	0.00	0.00	-0.08	0.00	-0.00	0.00
23	-0.27	-0.03	-0.00	-0.02	-0.00	0.00	-18.87	0.00	0.00	0.00	-0.08	0.00	-0.00	0.00
25	-0.29	-0.05	0.02	-0.02	-0.00	0.01	22.24	28.50	-0.00	0.00	-0.08	0.00	0.00	-0.00

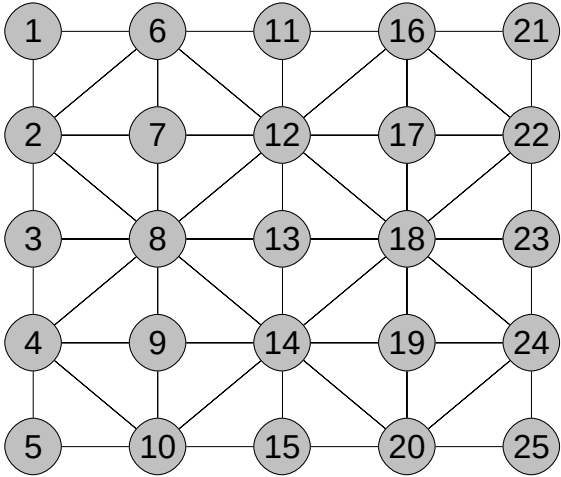
Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PASO1-TR250.mrc

Fecha:14/07/09

PASO1 ELEMENTO DE 2,50M

Hastial derecho.



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	Tn/m
Ny	Axil Y	Tn/m
Nxy	Axil XY	Tn/m
Mx	Flector X	mTn/m
My	Flector Y	mTn/m
Mxy	Flector XY	mTn/m
Qx	Cortante X	Kp/m
Qy	Cortante Y	Kp/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

PESO PROPIO

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-3.16	-0.54	0.28	-0.31	-0.07	0.05	-133.66	-260.53	-0.00	-0.01	-1.06	0.05	-0.00	0.00
3	-2.98	-0.32	0.00	-0.32	-0.06	0.00	148.78	0.00	0.00	-0.01	-1.06	0.05	-0.00	0.00
5	-3.16	-0.54	-0.28	-0.31	-0.07	-0.05	-133.66	260.53	0.00	-0.01	-1.06	0.05	0.00	-0.00
11	-1.84	0.00	-0.01	-0.15	0.00	-0.04	171.45	17.42	0.00	-0.03	-1.06	-0.01	0.00	-0.00
13	-1.94	-0.01	-0.00	-0.15	-0.02	0.00	104.93	0.00	0.00	-0.03	-1.06	-0.01	0.00	0.00
15	-1.84	0.00	0.01	-0.15	0.00	0.04	171.45	-17.42	-0.00	-0.03	-1.06	-0.01	0.00	0.00
21	-0.84	-0.14	-0.09	0.01	0.01	-0.02	182.25	-109.89	-0.00	-0.00	-1.06	-0.02	0.00	0.00
23	-0.75	-0.09	-0.00	0.01	0.01	0.00	51.18	0.00	0.00	-0.00	-1.06	-0.02	0.00	0.00
25	-0.84	-0.14	0.09	0.01	0.01	0.02	182.25	109.89	0.00	-0.00	-1.06	-0.02	-0.00	-0.00

EMPUJE DE TIERRAS

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.73	0.38	-0.20	-1.31	-0.42	-0.25	4688.83	862.36	0.00	0.03	-0.24	-0.16	0.00	-0.00
3	-1.51	0.45	-0.00	-1.23	-0.47	0.00	3989.70	0.01	0.00	0.03	-0.24	-0.16	-0.00	0.00
5	-0.73	0.38	0.20	-1.31	-0.42	0.25	4688.90	-862.32	-0.00	0.03	-0.24	-0.16	-0.00	0.00
11	-1.12	-0.00	0.00	1.74	0.09	0.12	-573.72	-74.55	-0.02	0.22	-0.24	0.02	0.00	0.02
13	-1.05	0.08	-0.00	1.73	0.28	-0.00	-487.06	-0.00	0.00	0.24	-0.24	0.02	0.00	-0.00
15	-1.12	-0.00	-0.00	1.74	0.09	-0.12	-573.73	74.54	0.02	0.22	-0.24	0.02	0.00	-0.02
21	-0.76	0.23	0.17	-1.30	-0.39	0.16	-3076.91	619.15	0.00	0.02	-0.24	0.13	-0.00	-0.00
23	-1.43	0.27	0.00	-1.25	-0.43	0.00	-2453.11	0.00	-0.00	0.02	-0.25	0.13	-0.00	-0.00
25	-0.76	0.23	-0.17	-1.30	-0.39	-0.16	-3076.90	-619.15	-0.00	0.02	-0.24	0.13	0.00	0.00

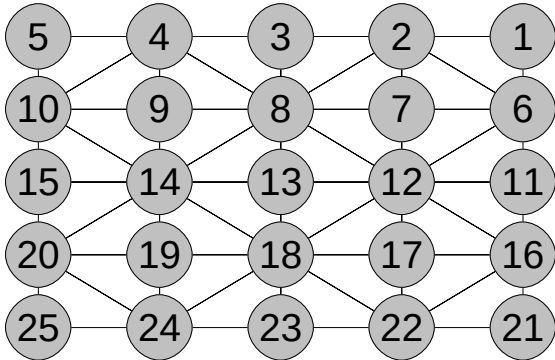
SOBRECARGA HIDRÁULICA

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.06	-0.07	0.06	0.23	0.08	0.05	-1089.76	-127.43	-0.00	-0.00	-0.35	0.03	-0.00	0.00
3	0.07	-0.12	0.00	0.21	0.09	-0.00	-993.15	-0.00	-0.00	-0.00	-0.35	0.03	0.00	-0.00
5	-0.06	-0.07	-0.06	0.23	0.08	-0.05	-1089.78	127.42	0.00	-0.00	-0.35	0.03	0.00	-0.00
11	0.02	0.00	-0.00	-0.22	-0.00	-0.06	271.59	7.14	0.00	-0.03	-0.35	-0.01	0.00	-0.00
13	-0.00	-0.01	0.00	-0.22	-0.03	0.00	242.31	0.00	-0.00	-0.03	-0.35	-0.01	0.00	0.00
15	0.02	0.00	0.00	-0.22	-0.00	0.06	271.59	-7.14	-0.00	-0.03	-0.35	-0.01	0.00	0.00
21	-0.04	-0.03	-0.03	0.15	0.04	-0.01	255.82	-60.26	-0.00	-0.00	-0.35	-0.02	0.00	0.00
23	0.04	-0.03	0.00	0.14	0.04	-0.00	166.79	-0.00	-0.00	-0.00	-0.35	-0.02	0.00	0.00
25	-0.04	-0.03	0.03	0.15	0.04	0.01	255.82	60.26	0.00	-0.00	-0.35	-0.02	-0.00	-0.00

CARGA EN BANDA 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.29	-0.05	0.03	-0.02	-0.00	0.01	-22.64	-26.70	-0.00	-0.00	-0.08	0.00	-0.00	0.00
3	-0.27	-0.03	0.00	-0.02	-0.00	-0.00	7.87	-0.00	0.00	-0.00	-0.08	0.00	-0.00	0.00
5	-0.29	-0.05	-0.03	-0.02	-0.00	-0.01	-22.64	26.70	0.00	-0.00	-0.08	0.00	0.00	-0.00
11	-0.27	0.00	0.00	-0.02	0.00	-0.00	0.11	2.53	0.00	-0.00	-0.08	-0.00	0.00	-0.00
13	-0.28	-0.00	-0.00	-0.02	-0.00	0.00	1.66	0.00	0.00	-0.00	-0.08	-0.00	0.00	0.00
15	-0.27	0.00	-0.00	-0.02	0.00	0.00	0.11	-2.53	-0.00	-0.00	-0.08	-0.00	0.00	0.00
21	-0.29	-0.05	-0.02	-0.02	-0.00	-0.01	22.24	-28.50	-0.00	-0.00	-0.08	-0.00	0.00	0.00
23	-0.27	-0.03	-0.00	-0.02	-0.00	0.00	-18.87	0.00	0.00	-0.00	-0.08	-0.00	-0.00	-0.00
25	-0.29	-0.05	0.02	-0.02	-0.00	0.01	22.24	28.50	0.00	-0.00	-0.08	-0.00	-0.00	-0.00

Losa superior.



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	Tn/m
Ny	Axil Y	Tn/m
Nxy	Axil XY	Tn/m
Mx	Flector X	mTn/m
My	Flector Y	mTn/m
Mxy	Flector XY	mTn/m
Qx	Cortante X	Kp/m
Qy	Cortante Y	Kp/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

PESO PROPIO

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.23	0.05	0.03	0.02	-0.05	-0.04	-172.55	682.27	0.00	0.00	-1.07	0.02	0.00	-0.00
3	0.08	0.10	0.00	0.01	-0.07	0.00	-0.00	586.09	0.00	0.00	-1.07	0.02	0.00	0.00
5	0.23	0.05	-0.03	0.02	-0.05	0.04	172.55	682.28	-0.00	0.00	-1.07	0.02	-0.00	0.00
11	0.00	0.03	0.00	-0.02	-0.29	0.00	-0.20	0.00	-0.00	0.00	-1.08	0.00	0.00	-0.00
13	0.03	0.13	0.00	-0.05	-0.29	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-1.08	0.00	0.00	0.00
15	0.00	0.03	-0.00	-0.02	-0.29	-0.00	0.20	-0.00	0.00	-0.00	-1.08	0.00	-0.00	-0.00
21	0.23	0.05	-0.03	0.02	-0.05	0.04	-172.55	-682.28	0.00	-0.00	-1.07	-0.02	0.00	0.00
23	0.08	0.10	-0.00	0.01	-0.07	0.00	0.00	-586.09	0.00	-0.00	-1.07	-0.02	0.00	0.00
25	0.23	0.05	0.03	0.02	-0.05	-0.04	172.55	-682.28	-0.00	-0.00	-1.07	-0.02	-0.00	-0.00

EMPUJE DE TIERRAS

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.98	-3.07	-0.11	0.25	1.36	0.14	772.07	-379.37	0.00	-0.00	-0.22	-0.13	-0.00	0.00
3	-0.43	-3.08	-0.00	0.29	1.39	0.00	0.00	812.13	-0.00	-0.00	-0.23	-0.13	-0.00	-0.00
5	-0.98	-3.07	0.11	0.25	1.36	-0.14	-772.06	-379.37	-0.00	-0.00	-0.22	-0.13	0.00	-0.00
11	-0.00	-2.74	0.00	-0.03	1.06	0.00	-208.05	0.00	0.00	0.00	-0.18	-0.00	-0.02	-0.00
13	-0.24	-3.14	0.00	0.19	1.03	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.18	0.00	0.00	0.00
15	-0.00	-2.74	-0.00	-0.03	1.06	-0.00	208.05	-0.00	-0.00	0.00	-0.18	0.00	0.02	-0.00
21	-0.98	-3.07	0.11	0.25	1.36	-0.14	772.07	379.37	0.00	0.00	-0.22	0.13	-0.00	-0.00
23	-0.43	-3.08	-0.00	0.29	1.39	0.00	-0.00	-812.13	-0.00	0.00	-0.23	0.13	-0.00	-0.00
25	-0.98	-3.07	-0.11	0.25	1.36	0.14	-772.07	379.38	-0.00	0.00	-0.22	0.13	0.00	0.00

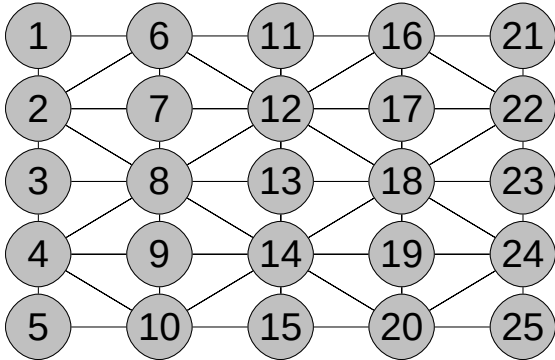
SOBRECARGA HIDRÁULICA

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.11	0.23	0.02	-0.02	-0.14	-0.02	-74.43	129.30	0.00	0.00	-0.36	0.02	0.00	-0.00
3	0.05	0.24	0.00	-0.03	-0.14	-0.00	-0.00	4.47	-0.00	0.00	-0.36	0.02	-0.00	0.00
5	0.11	0.23	-0.02	-0.02	-0.14	0.02	74.42	129.31	-0.00	0.00	-0.36	0.02	-0.00	0.00
11	0.00	0.20	-0.00	0.00	-0.14	-0.00	20.23	0.00	-0.00	0.00	-0.36	0.00	0.00	-0.00
13	0.02	0.25	-0.00	-0.02	-0.14	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.36	-0.00	-0.00	0.00
15	0.00	0.20	-0.00	0.00	-0.14	-0.00	-20.23	-0.00	0.00	-0.00	-0.36	-0.00	-0.00	-0.00
21	0.11	0.23	-0.02	-0.02	-0.14	0.02	-74.43	-129.31	0.00	-0.00	-0.36	-0.02	0.00	0.00
23	0.05	0.24	0.00	-0.03	-0.14	-0.00	0.00	-4.47	-0.00	-0.00	-0.36	-0.02	0.00	0.00
25	0.11	0.23	0.02	-0.02	-0.14	-0.02	74.43	-129.31	-0.00	-0.00	-0.36	-0.02	-0.00	-0.00

CARGA EN BANDA 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.06	-0.02	0.01	0.01	0.01	-0.01	-49.85	213.28	0.00	0.00	-0.08	0.00	0.00	-0.00
3	0.02	-0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00	207.86	0.00	-0.00	-0.08	0.00	-0.00	0.00
5	0.06	-0.02	-0.01	0.01	0.01	0.01	49.85	213.28	-0.00	0.00	-0.08	0.00	-0.00	0.00
11	0.00	-0.02	0.00	-0.01	-0.08	0.00	-3.90	0.00	0.00	-0.00	-0.08	0.00	0.00	-0.00
13	0.01	-0.00	0.00	-0.01	-0.08	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.08	0.00	0.00	0.00
15	0.00	-0.02	-0.00	-0.01	-0.08	-0.00	3.90	-0.00	-0.00	0.00	-0.08	0.00	-0.00	-0.00
21	0.06	-0.02	-0.01	0.01	0.01	0.01	-49.85	-213.28	0.00	-0.00	-0.08	-0.00	0.00	0.00
23	0.02	-0.01	-0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	-207.86	0.00	0.00	-0.08	-0.00	-0.00	-0.00
25	0.06	-0.02	0.01	0.01	0.01	-0.01	49.85	-213.28	-0.00	-0.00	-0.08	-0.00	-0.00	-0.00

Losa inferior.



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	Tn/m
Ny	Axil Y	Tn/m
Nxy	Axil XY	Tn/m
Mx	Flector X	mTn/m
My	Flector Y	mTn/m
Mxy	Flector XY	mTn/m
Qx	Cortante X	Kp/m
Qy	Cortante Y	Kp/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad

Abreviatura	Significado	Unidades
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

PESO PROPIO

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.70	-0.31	-0.09	-0.14	-0.14	-0.09	-476.16	-2276.06	-0.00	0.00	-1.05	-0.05	0.00	0.00
3	0.00	-0.35	0.00	0.07	0.77	0.00	-51.19	-0.00	-0.00	-0.00	-1.02	0.00	0.00	0.00
5	0.70	-0.31	0.09	-0.14	-0.14	0.09	-476.16	2276.10	-0.00	-0.00	-1.05	0.05	0.00	-0.00
11	0.22	-0.11	-0.00	-0.11	-0.08	0.00	-0.00	-2225.82	-0.00	-0.00	-1.05	-0.05	-0.00	0.00
13	0.07	-0.00	0.00	0.11	0.78	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-1.02	-0.00	0.00	0.00
15	0.22	-0.11	0.00	-0.11	-0.08	0.00	-0.01	2225.83	0.00	0.00	-1.05	0.05	-0.00	0.00
21	0.70	-0.31	0.09	-0.14	-0.14	0.09	476.14	-2276.10	0.00	0.00	-1.05	-0.05	-0.00	-0.00
23	0.00	-0.35	0.00	0.07	0.77	0.00	51.19	0.00	0.00	0.00	-1.02	-0.00	-0.00	0.00
25	0.70	-0.31	-0.09	-0.14	-0.14	-0.09	476.14	2276.10	0.00	-0.00	-1.05	0.05	-0.00	0.00

EMPUJE DE TIERRAS

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-1.43	-4.85	0.15	-0.29	-1.64	0.19	1237.31	522.62	-0.00	-0.00	-0.27	0.16	-0.00	-0.00
3	0.00	-4.39	0.00	0.03	-1.32	0.00	-254.57	-0.00	-0.00	-0.00	-0.33	0.00	-0.02	-0.00
5	-1.43	-4.85	-0.15	-0.29	-1.64	-0.19	1237.30	-522.64	-0.00	0.00	-0.27	-0.16	-0.00	0.00
11	-0.64	-4.86	-0.00	-0.35	-1.69	0.00	0.00	-952.13	-0.00	-0.00	-0.26	0.16	-0.00	0.00
13	-0.34	-4.98	0.00	-0.24	-1.28	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.32	-0.00	0.00	0.00
15	-0.64	-4.86	-0.00	-0.35	-1.69	0.00	-0.00	952.13	0.00	0.00	-0.26	-0.16	-0.00	0.00
21	-1.43	-4.85	-0.15	-0.29	-1.64	-0.19	-1237.30	522.64	0.00	-0.00	-0.27	0.16	0.00	0.00
23	0.00	-4.39	0.00	0.03	-1.32	0.00	254.58	0.00	0.00	0.00	-0.33	-0.00	0.02	0.00
25	-1.43	-4.85	0.15	-0.29	-1.64	0.19	-1237.31	-522.64	0.00	0.00	-0.27	-0.16	0.00	-0.00

SOBRECARGA HIDRÁULICA

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.30	1.19	-0.05	0.07	0.33	-0.03	-289.44	158.73	0.00	0.00	-0.35	-0.03	0.00	0.00
3	-0.00	1.06	-0.00	-0.01	0.17	-0.00	53.81	0.00	0.00	0.00	-0.34	-0.00	0.00	0.00
5	0.30	1.19	0.05	0.07	0.33	0.03	-289.44	-158.73	0.00	-0.00	-0.35	0.03	0.00	-0.00
11	0.16	1.19	0.00	0.08	0.33	-0.00	-0.00	441.30	0.00	0.00	-0.35	-0.03	0.00	-0.00
13	0.08	1.22	-0.00	0.03	0.16	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.34	0.00	-0.00	0.00
15	0.16	1.19	0.00	0.08	0.33	-0.00	0.00	-441.30	-0.00	-0.00	-0.35	0.03	0.00	-0.00
21	0.30	1.19	0.05	0.07	0.33	0.03	289.44	158.73	-0.00	0.00	-0.35	-0.03	-0.00	-0.00
23	-0.00	1.06	-0.00	-0.01	0.17	-0.00	-53.81	-0.00	-0.00	-0.00	-0.34	0.00	-0.00	-0.00
25	0.30	1.19	-0.05	0.07	0.33	-0.03	289.44	-158.74	-0.00	-0.00	-0.35	0.03	-0.00	0.00

CARGA EN BANDA 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.07	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-46.61	-212.53	-0.00	0.00	-0.08	-0.00	0.00	0.00
3	0.00	-0.02	0.00	0.01	0.08	0.00	-3.75	-0.00	-0.00	-0.00	-0.07	0.00	0.00	0.00
5	0.07	-0.02	0.01	-0.01	-0.01	0.01	-46.60	212.53	-0.00	-0.00	-0.08	0.00	0.00	-0.00
11	0.02	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.00	-202.80	-0.00	-0.00	-0.08	-0.00	-0.00	0.00
13	0.01	0.01	0.00	0.01	0.08	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.07	-0.00	0.00	0.00
15	0.02	-0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	202.80	0.00	0.00	-0.08	0.00	-0.00	0.00
21	0.07	-0.02	0.01	-0.01	-0.01	0.01	46.60	-212.53	0.00	0.00	-0.08	-0.00	-0.00	-0.00
23	0.00	-0.02	0.00	0.01	0.08	0.00	3.75	0.00	0.00	0.00	-0.07	-0.00	-0.00	0.00
25	0.07	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	46.60	212.53	0.00	-0.00	-0.08	0.00	-0.00	0.00

7.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Peso propio
2 - Empuje de tierras
3 - Sobrecarga hidráulica
4 - Carga en banda 1

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

Combinación	Hipótesis			
	1	2	3	4
1	1.00	1.00		
2	1.00	1.00	1.50	
3	1.00	1.00		1.50
4	1.00	1.00	1.50	1.50
5	1.35	1.00		
6	1.35	1.00	1.50	
7	1.35	1.00		1.50
8	1.35	1.00	1.50	1.50
9	1.00	1.50		
10	1.00	1.50	1.50	
11	1.00	1.50		1.50
12	1.00	1.50	1.50	1.50
13	1.35	1.50		
14	1.35	1.50	1.50	
15	1.35	1.50		1.50
16	1.35	1.50	1.50	1.50

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

Combinación	Hipótesis			
	1	2	3	4
1	1.00	1.00		
2	1.00	1.00	1.00	
3	1.00	1.00		1.00
4	1.00	1.00	1.00	1.00

8.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

MÓDULO

Paño	Posición	Dirección	Armado base
Losa superior	Superior	Longitudinal	Ø12c/30, patilla=30cm
		Transversal Perpendicular hastial derecho	Ø12c/30, patilla=31cm
	Inferior	Longitudinal	Ø10c/30, patilla=25cm
		Transversal Perpendicular hastial derecho	Ø10c/30, patilla= - cm
Losa inferior	Inferior	Longitudinal	Ø12c/30, patilla=30cm
		Transversal Perpendicular hastial derecho	Ø12c/30, patilla=18cm
	Superior	Longitudinal	Ø12c/30, patilla=30cm
		Transversal Perpendicular hastial derecho	Ø12c/30, patilla=16cm
Hastial izquierdo	Trasdós	Vertical	Ø10c/25, patilla=10cm - Espera=0.35 m - Longitud patilla en arranque=10 cm
		Horizontal	Ø8c/30, patilla=29cm
	Intradós	Vertical	Ø10c/25, patilla= - cm - Espera=0.35 m - Longitud patilla en arranque=10 cm
		Horizontal	Ø8c/15, patilla=29cm
Hastial derecho	Trasdós	Vertical	Ø10c/25, patilla=10cm - Espera=0.35 m - Longitud patilla en arranque=10 cm
		Horizontal	Ø8c/30, patilla=29cm
	Intradós	Vertical	Ø10c/25, patilla= - cm - Espera=0.35 m - Longitud patilla en arranque=10 cm
		Horizontal	Ø8c/15, patilla=29cm

9.- COMPROBACIÓN

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
Losa superior: - Armado (Longitudinal): - Cuantía mínima superior: - Cuantía mínima inferior: - Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100% Cumplimiento al 100% Cumplimiento al 100%	Cumple Cumple Cumple

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Transversal):		
- Cuantía mínima superior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima inferior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 1.72 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 7188	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
- Longitudinal:	Calculado: 1446	Cumple
- Transversal:	Calculado: 867	Cumple
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 24	Cumple
- Longitud de anclaje: <i>Norma EHE. Artículo 66.5.</i>		
- Armado base transversal exterior:	Mínimo: 31 cm Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Mínimo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple
- Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 66.4.1 (pag.235).</i>		
- Armado base transversal exterior:	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 28.8 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Calculado: 28.8 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado exterior - interior:	Calculado: 18.6 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 42.3.1 (pag.149).</i>		
- Armado base transversal exterior:	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Losa inferior:		
- Armado (Longitudinal):		
- Cuantía mínima superior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima inferior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Transversal):		
- Cuantía mínima superior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima inferior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 1.76 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 5022	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
- Longitudinal:	Calculado: 850	Cumple
- Transversal:	Calculado: 1417	Cumple
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 24	Cumple
- Longitud de anclaje: <i>Norma EHE. Artículo 66.5.</i>		
- Armado base transversal exterior:	Mínimo: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Mínimo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Mínimo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 66.4.1 (pag.235).</i>		
- Armado base transversal exterior:	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 28.8 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Calculado: 28.8 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Calculado: 28.8 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Calculado: 28.8 cm	Cumple
- Armado exterior - interior:	Calculado: 18.2 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 42.3.1 (pag.149).</i>		
- Armado base transversal exterior:	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Hastial izquierdo:		
- Armado (Vertical):		
- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Horizontal):		
- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 0.2 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 3791	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
- Vertical:	Calculado: 11939	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 14326	Cumple

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 41	Cumple
- Longitud de anclaje: <i>Norma EHE. Artículo 66.5.</i>		
- Armado base vertical exterior:	Mínimo: 10 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Espera armado base exterior:	Mínimo: 10 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Espera armado base interior:	Mínimo: 0 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Mínimo: 29 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Mínimo: 29 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Longitud de solapes: <i>Norma EHE. Artículo 66.6.2.</i>	Mínimo: 0.35 m	
- Espera armado base exterior:	Calculado: 0.35 m	Cumple
- Espera armado base interior:	Calculado: 0.35 m	Cumple
- Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 66.4.1 (pag.235).</i>	Mínimo: 2.5 cm	
- Armado base vertical exterior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Calculado: 29.2 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Calculado: 14.2 cm	Cumple
- Armado exterior - interior:	Calculado: 19.4 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 42.3.1 (pag.149).</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado base vertical exterior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Calculado: 15 cm	Cumple
Hastial derecho:		
- Armado (Vertical):		
- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Horizontal):		
- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 0.2 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 3791	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
- Vertical:	Calculado: 11939	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 14326	Cumple

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 41	Cumple
- Longitud de anclaje: <i>Norma EHE. Artículo 66.5.</i>		
- Armado base vertical exterior:	Mínimo: 10 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Espera armado base exterior:	Mínimo: 10 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Espera armado base interior:	Mínimo: 0 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Mínimo: 29 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Mínimo: 29 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Longitud de solapes: <i>Norma EHE. Artículo 66.6.2.</i>	Mínimo: 0.35 m	
- Espera armado base exterior:	Calculado: 0.35 m	Cumple
- Espera armado base interior:	Calculado: 0.35 m	Cumple
- Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 66.4.1 (pag.235).</i>	Mínimo: 2.5 cm	
- Armado base vertical exterior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Calculado: 29.2 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Calculado: 14.2 cm	Cumple
- Armado exterior - interior:	Calculado: 19.4 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 42.3.1 (pag.149).</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado base vertical exterior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Calculado: 15 cm	Cumple
Terreno:		
- Despegue:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Tensión admisible:	Máximo: 11 Tn/m2 Calculado: 6.17481 Tn/m2	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PASO1-TR250.mrc

PASO1 ELEMENTO DE 2,50M

Fecha:14/07/09

10.- MEDICIÓN

Referencia: Módulo		B 500 S, CN			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø10	Ø12	
Armado losa superior - Interior - Transversal	Longitud (m)		9x1.99		17.91
	Peso (Kg)		9x1.23		11.04
Armado losa superior - Exterior - Transversal	Longitud (m)			9x2.61	23.49
	Peso (Kg)			9x2.32	20.85
Armado losa superior - Interior - Longitudinal	Longitud (m)		5x2.97		14.85
	Peso (Kg)		5x1.83		9.16
Armado losa superior - Exterior - Longitudinal	Longitud (m)			7x3.02	21.14
	Peso (Kg)			7x2.68	18.77
Armado losa inferior - Exterior - Transversal	Longitud (m)			9x2.31	20.79
	Peso (Kg)			9x2.05	18.46
Armado losa inferior - Interior - Transversal	Longitud (m)			9x2.35	21.15
	Peso (Kg)			9x2.09	18.78
Armado losa inferior - Exterior - Longitudinal	Longitud (m)			5x3.02	15.10
	Peso (Kg)			5x2.68	13.41
Armado losa inferior - Interior - Longitudinal	Longitud (m)			7x3.02	21.14
	Peso (Kg)			7x2.68	18.77
Armado hastial izquierdo - Exterior - Horizontal	Longitud (m)	12x3.00			36.00
	Peso (Kg)	12x1.18			14.21
Armado hastial izquierdo - Interior - Horizontal	Longitud (m)	20x3.00			60.00
	Peso (Kg)	20x1.18			23.68
Armado hastial derecho - Exterior - Horizontal	Longitud (m)	12x3.00			36.00
	Peso (Kg)	12x1.18			14.21
Armado hastial derecho - Interior - Horizontal	Longitud (m)	20x3.00			60.00
	Peso (Kg)	20x1.18			23.68
Armado hastial izquierdo - Exterior - Vertical	Longitud (m)		10x3.34		33.40
	Peso (Kg)		10x2.06		20.59
Armado hastial izquierdo - Exterior - Vertical - Espera	Longitud (m)		10x0.69		6.90
	Peso (Kg)		10x0.43		4.25
Armado hastial izquierdo - Interior - Vertical	Longitud (m)		10x3.25		32.50
	Peso (Kg)		10x2.00		20.04
Armado hastial izquierdo - Interior - Vertical - Espera	Longitud (m)		10x0.69		6.90
	Peso (Kg)		10x0.43		4.25
Armado hastial derecho - Exterior - Vertical	Longitud (m)		10x3.34		33.40
	Peso (Kg)		10x2.06		20.59
Armado hastial derecho - Exterior - Vertical - Espera	Longitud (m)		10x0.69		6.90
	Peso (Kg)		10x0.43		4.25
Armado hastial derecho - Interior - Vertical	Longitud (m)		10x3.25		32.50
	Peso (Kg)		10x2.00		20.04
Armado hastial derecho - Interior - Vertical - Espera	Longitud (m)		10x0.69		6.90
	Peso (Kg)		10x0.43		4.25
Totales	Longitud (m)	192.00	192.16	122.81	
	Peso (Kg)	75.78	118.46	109.04	303.28
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	211.20	211.38	135.09	
	Peso (Kg)	83.36	130.30	119.95	333.61

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

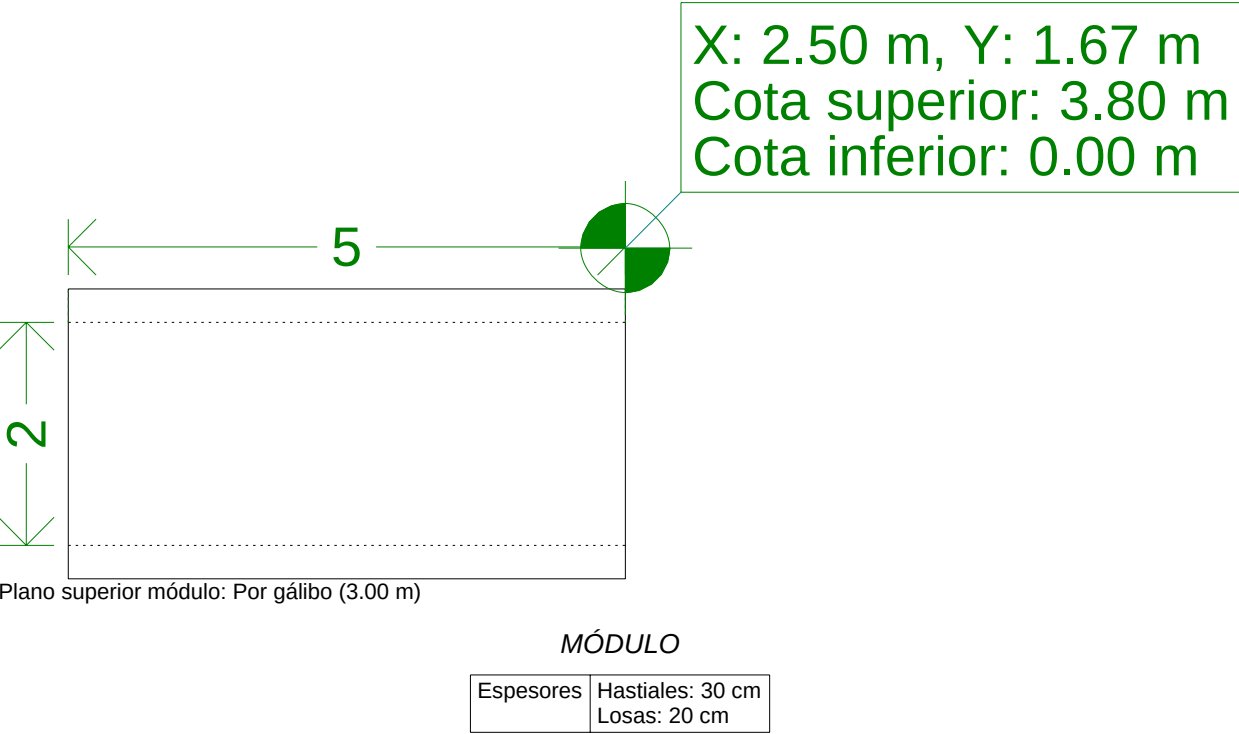
Elemento	B 500 S, CN (Kg)				Hormigón (m3)
	Ø8	Ø10	Ø12	Total	HA-30, Control estadístico
Referencia: Módulo	83.36	130.31	119.94	333.61	7.65
Totales	83.36	130.31	119.94	333.61	7.65

ÍNDICE
1.- NORMA Y MATERIALES
2.- GEOMETRÍA
3.- TERRENOS
4.- ACCIONES
5.- MÉTODO DE CÁLCULO
6.- RESULTADOS
7.- COMBINACIONES
8.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO
9.- COMPROBACIÓN
10.- MEDICIÓN

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-98 (España)
Hormigón: HA-30, Control estadístico
Acero de barras: B 500 S, Control Normal
Recubrimiento exterior: 3.5 cm
Recubrimiento interior: 3.5 cm

2.- GEOMETRÍA



3.- TERRENOS

Módulo de balasto: 3500.0 Tn/m3
Tensión admisible base: 12.00 Tn/m2
Densidad aparente: 2.0 Kg/dm3
Ángulo rozamiento interno: 24 grados
Cohesión: 0.00 Tn/m2
Porcentaje de rozamiento terreno-muro: 0 %
Ángulo de transmisión de las cargas: 45 grados

4.- ACCIONES

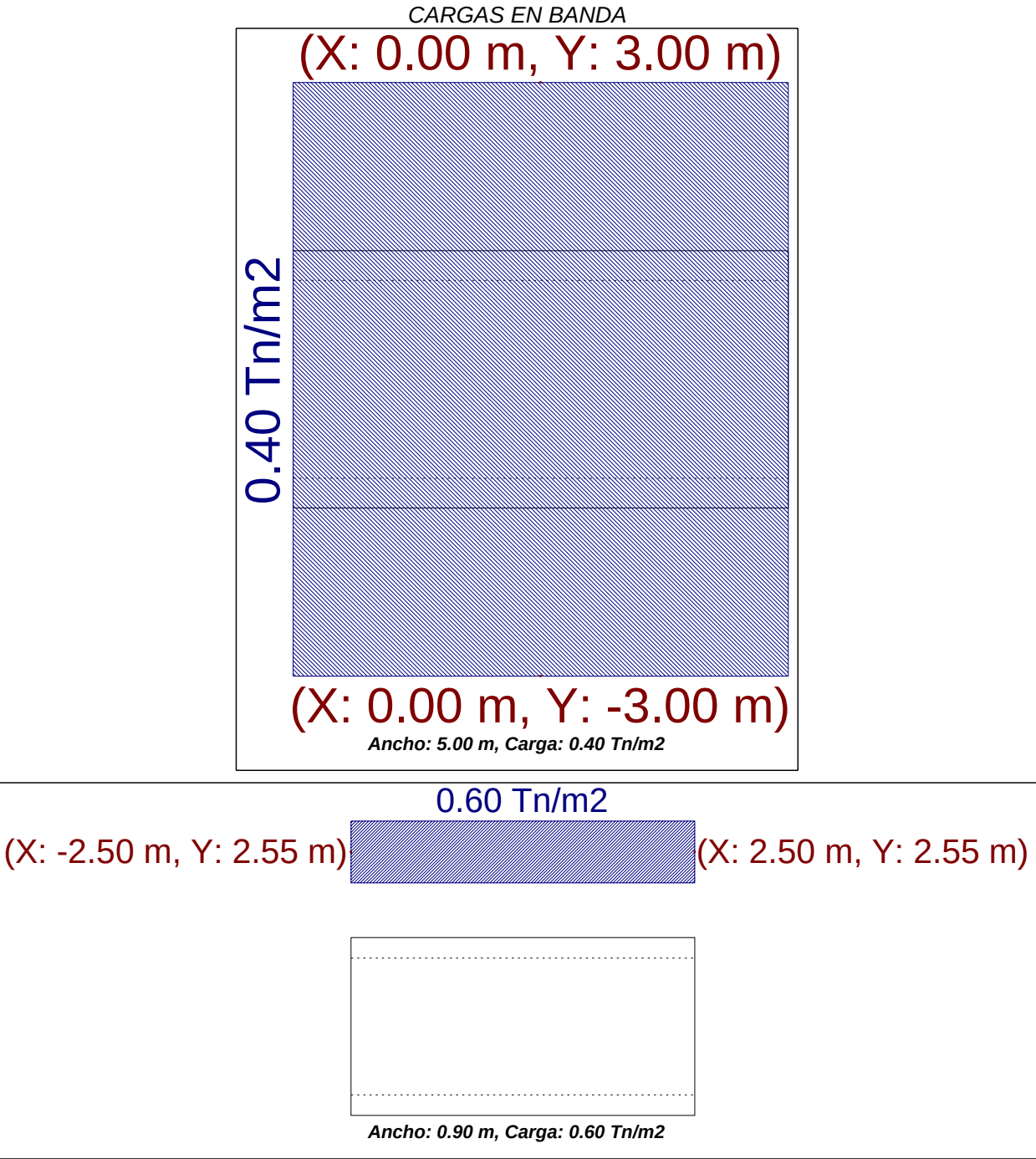
Sin sobrecarga superior
Sin sobrecarga inferior
Con sobrecarga hidráulica:
- Plano de la superficie libre del agua: Por calado (2.70 m)

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PASO1-TR.mrc

PASO1 ELEMENTO DE TRANSICION DE 5M

Fecha:14/07/09

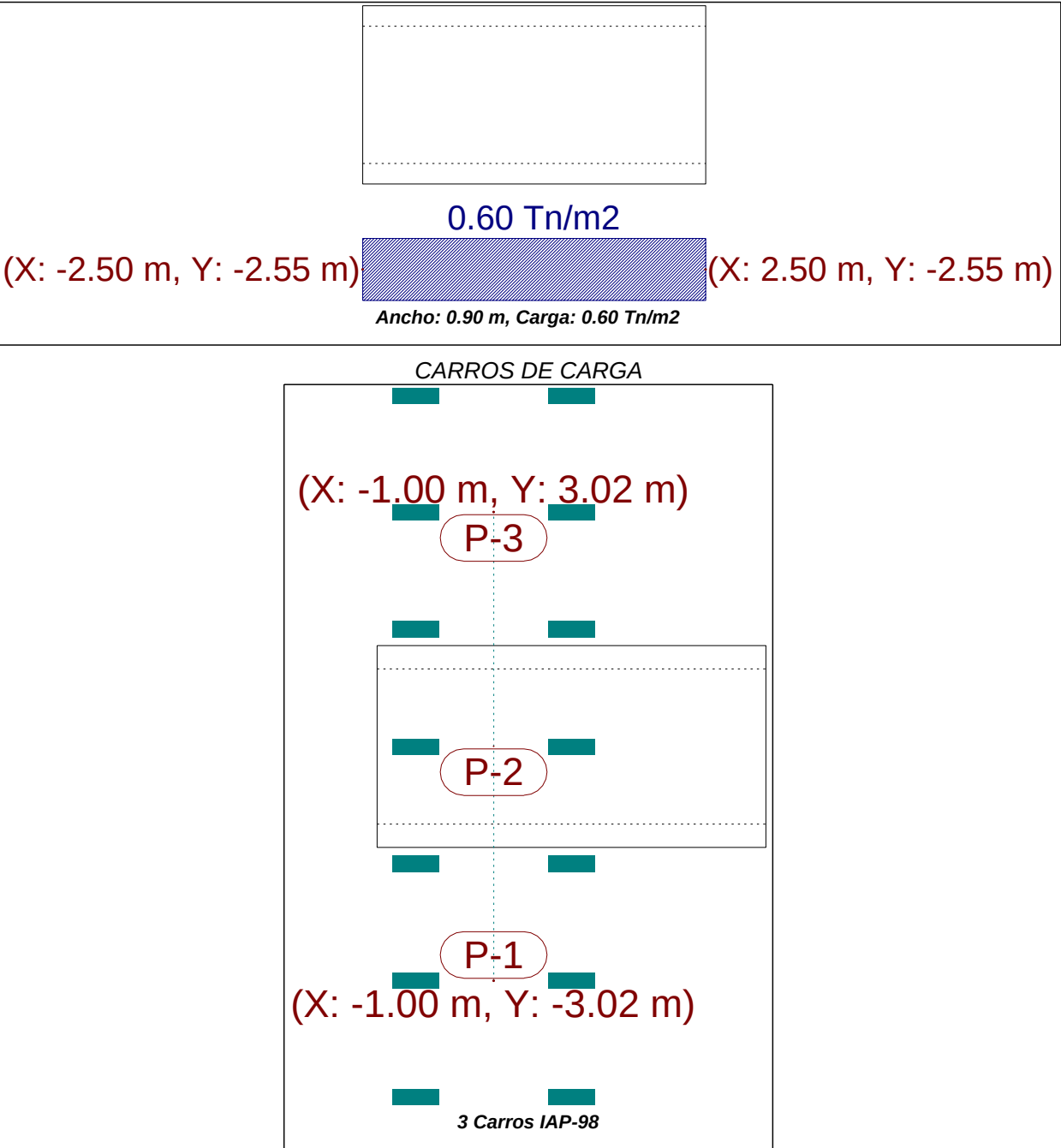


Selección de listados

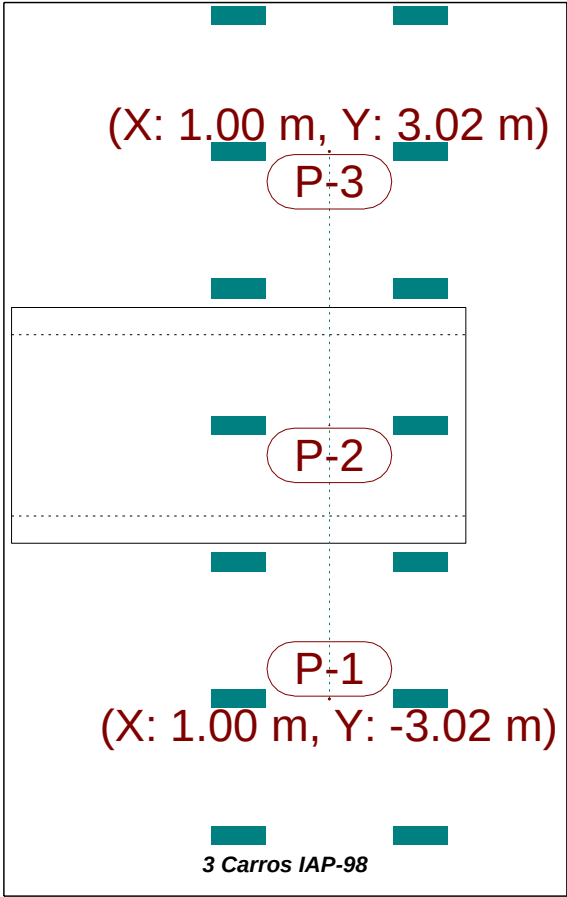
Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PASO1-TR.mrc

PASO1 ELEMENTO DE TRANSICION DE 5M

Fecha:14/07/09



Selección de listados



5.- MÉTODO DE CÁLCULO

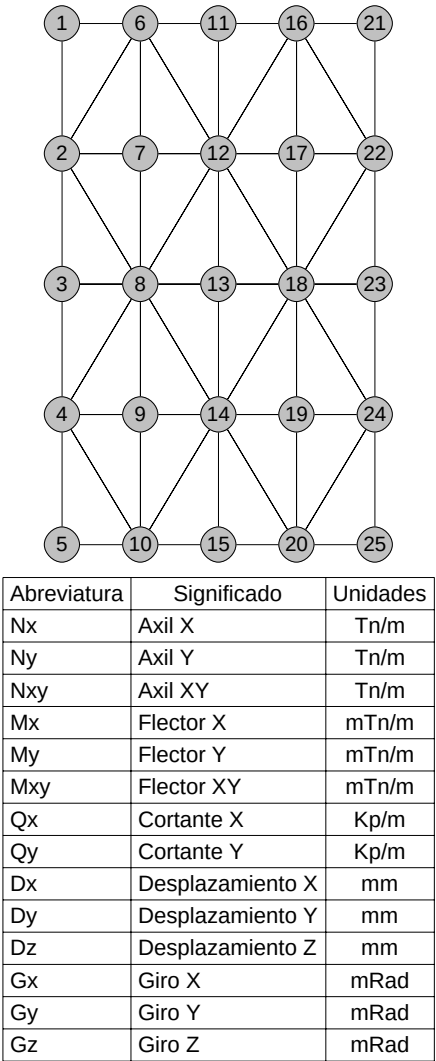
El modelo de cálculo utilizado es por elementos finitos triangulares tipo lámina gruesa tridimensional, que considera la deformación por cortante. Están formados por seis nodos, en los vértices y en los puntos medios de los lados, con seis grados de libertad cada uno. Se realiza un mallado del marco en función de las dimensiones (espesores y luces). En cada nodo se obtienen, mediante un análisis elástico y lineal, ocho esfuerzos con los que se comprueba y dimensiona la sección de hormigón y el armado. A partir de los desplazamientos se comprueba la flecha, tensiones sobre el terreno, despegue de la losa de cimentación, etc.

Selección de listados

6.- RESULTADOS

Módulo

Hastial izquierdo.



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	Tn/m
Ny	Axil Y	Tn/m
Nxy	Axil XY	Tn/m
Mx	Flector X	mTn/m
My	Flector Y	mTn/m
Mxy	Flector XY	mTn/m
Qx	Cortante X	Kp/m
Qy	Cortante Y	Kp/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

PESO PROPIO

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-3.16	-2.11	0.90	-0.83	-0.18	0.24	350.17	-770.60	0.00	0.01	-0.86	-0.13	0.03	0.00
3	-2.81	-0.34	0.00	-0.84	-0.16	-0.00	610.29	-0.00	-0.00	0.01	-0.87	-0.13	0.00	0.00
5	-3.16	-2.11	-0.90	-0.83	-0.18	-0.24	350.17	770.60	-0.00	0.01	-0.86	-0.13	-0.03	-0.00
11	-1.65	0.00	-0.00	-0.43	0.00	-0.11	231.92	45.56	-0.01	0.06	-0.87	0.01	0.00	-0.01
13	-1.84	-0.09	-0.00	-0.42	-0.08	0.00	242.27	0.00	0.00	0.08	-0.87	0.01	0.00	0.00
15	-1.65	0.00	0.00	-0.43	0.00	0.11	231.92	-45.56	0.01	0.06	-0.87	0.01	0.00	0.01
21	-0.66	-0.69	-0.21	-0.11	-0.02	-0.13	243.72	-463.06	0.00	0.01	-0.87	0.07	-0.01	0.00
23	-0.55	-0.10	0.00	-0.13	-0.01	0.00	60.52	0.00	0.00	0.01	-0.87	0.07	0.00	0.00
25	-0.66	-0.69	0.21	-0.11	-0.02	0.13	243.72	463.06	-0.00	0.01	-0.87	0.07	0.01	-0.00

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PASO1-TR.mrc

Fecha:14/07/09

PASO1 ELEMENTO DE TRANSICION DE 5M

EMPUJE DE TIERRAS

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-2.19	2.15	0.34	-0.97	-0.34	-0.73	4859.91	2324.01	-0.00	-0.04	-0.25	0.32	-0.01	0.00
3	-2.50	0.86	0.00	-0.80	-0.40	0.00	5485.33	0.02	-0.00	-0.04	-0.25	0.31	-0.00	0.00
5	-2.19	2.15	-0.34	-0.97	-0.34	0.73	4860.01	-2323.97	0.00	-0.04	-0.25	0.32	0.01	-0.00
11	-1.76	-0.00	0.01	2.59	0.26	0.19	-481.15	63.87	0.02	-0.35	-0.25	-0.02	0.00	0.02
13	-1.50	0.11	0.00	2.60	0.46	-0.00	-691.42	-0.00	0.00	-0.38	-0.25	-0.03	0.00	0.00
15	-1.76	-0.00	0.01	2.59	0.26	-0.19	-481.16	-63.88	-0.02	-0.35	-0.25	-0.02	0.00	-0.02
21	-1.98	1.49	-0.29	-1.05	-0.32	0.56	-3358.96	1856.25	-0.00	-0.03	-0.26	-0.27	0.01	0.00
23	-2.28	0.50	-0.00	-0.92	-0.38	0.00	-3510.87	0.00	0.00	-0.03	-0.26	-0.26	-0.00	0.00
25	-1.98	1.49	0.29	-1.05	-0.32	-0.56	-3358.96	-1856.25	0.00	-0.03	-0.26	-0.27	-0.01	-0.00

SOBRECARGA HIDRÁULICA

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.19	-1.10	-0.01	0.47	0.16	0.37	-2558.54	-1119.98	0.00	0.02	-0.64	-0.16	0.01	-0.00
3	0.38	-0.51	-0.00	0.38	0.20	-0.00	-2899.40	-0.01	0.00	0.02	-0.64	-0.15	0.00	-0.00
5	0.19	-1.10	0.01	0.47	0.16	-0.37	-2558.59	1119.96	-0.00	0.02	-0.64	-0.16	-0.01	0.00
11	0.13	0.00	-0.01	-1.22	-0.11	-0.12	317.94	-14.64	-0.01	0.17	-0.64	0.01	0.00	-0.01
13	-0.05	-0.08	-0.00	-1.23	-0.22	0.00	483.16	0.00	-0.00	0.18	-0.64	0.02	0.00	-0.00
15	0.13	0.00	0.01	-1.22	-0.11	0.12	317.94	14.64	0.01	0.17	-0.64	0.01	0.00	0.01
21	0.11	-0.97	-0.06	0.27	0.09	-0.26	1082.49	-872.73	0.00	0.01	-0.64	0.14	-0.01	-0.00
23	0.29	-0.24	0.00	0.21	0.12	-0.00	1014.46	-0.00	-0.00	0.01	-0.64	0.14	0.00	-0.00
25	0.11	-0.97	0.06	0.27	0.09	0.26	1082.49	872.73	-0.00	0.01	-0.64	0.14	0.01	0.00

CARGA EN BANDA 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.42	-0.30	0.12	-0.10	-0.02	0.04	7.31	-134.31	0.00	0.00	-0.10	-0.02	0.00	0.00
3	-0.37	-0.05	0.00	-0.10	-0.02	-0.00	58.06	-0.00	-0.00	0.00	-0.10	-0.02	0.00	0.00
5	-0.42	-0.30	-0.12	-0.10	-0.02	-0.04	7.31	134.31	-0.00	0.00	-0.10	-0.02	-0.00	-0.00
11	-0.36	0.00	0.00	-0.09	0.00	0.00	-2.98	10.42	-0.00	0.01	-0.10	-0.00	0.00	-0.00
13	-0.40	-0.02	-0.00	-0.09	-0.02	-0.00	-0.80	0.00	0.00	0.02	-0.10	-0.00	0.00	0.00
15	-0.36	0.00	-0.00	-0.09	0.00	-0.00	-2.98	-10.42	0.00	0.01	-0.10	-0.00	0.00	0.00
21	-0.41	-0.30	-0.11	-0.11	-0.02	-0.04	-13.88	-143.21	0.00	0.00	-0.10	0.02	-0.00	0.00
23	-0.37	-0.05	-0.00	-0.11	-0.02	0.00	-78.04	0.00	0.00	0.00	-0.10	0.02	-0.00	0.00
25	-0.41	-0.30	0.11	-0.11	-0.02	0.04	-13.88	143.21	-0.00	0.00	-0.10	0.02	0.00	-0.00

CARGA EN BANDA 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.01	0.01	-0.00	-0.03	-0.01	-0.00	36.02	14.83	-0.00	-0.01	0.02	0.02	-0.00	0.00
3	0.01	0.01	-0.00	-0.03	-0.01	-0.00	32.05	8.20	-0.00	-0.01	0.02	0.02	0.00	0.00
5	0.01	0.02	0.00	-0.03	-0.01	0.00	24.60	4.44	-0.00	-0.01	0.02	0.02	0.00	0.00
11	0.01	-0.00	0.00	0.01	0.00	-0.01	17.72	0.34	0.00	-0.04	0.02	0.02	0.00	0.00
13	0.01	0.00	-0.00	0.01	0.00	0.00	21.48	0.45	0.00	-0.04	0.02	0.02	0.00	0.00
15	0.01	0.00	-0.00	0.01	0.00	0.01	20.36	-0.40	0.00	-0.04	0.02	0.02	0.00	0.00
21	0.01	0.02	0.00	0.02	0.00	0.00	-1.46	18.38	-0.00	-0.06	0.02	0.02	0.00	0.00
23	0.01	-0.01	0.00	0.02	0.00	0.00	-22.97	6.54	0.00	-0.06	0.02	0.02	0.00	0.00
25	0.01	0.02	-0.00	0.02	0.00	-0.00	2.11	-5.75	0.00	-0.06	0.02	0.02	-0.00	0.00

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PASO1-TR.mrc

Fecha:14/07/09

PASO1 ELEMENTO DE TRANSICION DE 5M

CARGA EN BANDA 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.01	-0.01	0.00	0.02	0.01	-0.00	-17.18	10.81	-0.00	0.01	-0.02	-0.02	-0.00	0.00
3	-0.02	-0.01	-0.00	0.02	0.01	-0.00	-16.37	8.87	-0.00	0.01	-0.02	-0.02	-0.00	0.00
5	-0.01	-0.00	0.00	0.02	0.01	0.00	-16.78	3.60	-0.00	0.01	-0.02	-0.02	0.00	0.00
11	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.01	-17.86	0.18	-0.00	0.03	-0.02	-0.02	0.00	0.00
13	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-15.01	0.26	-0.00	0.03	-0.02	-0.02	0.00	0.00
15	-0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.01	-17.40	0.18	-0.00	0.03	-0.02	-0.02	0.00	0.00
21	-0.02	-0.00	-0.00	-0.02	-0.01	-0.00	-16.62	4.02	-0.00	0.06	-0.02	-0.02	-0.00	0.00
23	-0.01	0.01	0.00	-0.02	-0.01	0.00	-16.07	6.49	-0.00	0.06	-0.02	-0.02	-0.00	0.00
25	-0.02	0.00	0.00	-0.02	-0.01	0.00	-15.98	6.88	-0.00	0.06	-0.02	-0.02	0.00	0.00

CARRO 1 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-1.19	-0.26	0.08	1.63	0.35	0.03	-1393.06	-1173.84	-0.00	0.44	-1.16	-1.05	-0.05	-0.01
3	-1.13	-0.35	0.12	1.46	0.34	0.06	-1074.96	-1448.33	-0.00	0.43	-1.03	-1.04	-0.05	-0.01
5	-0.28	-0.76	-0.13	1.56	0.36	0.10	-913.58	-1391.89	-0.00	0.42	-0.89	-1.02	-0.05	-0.01
11	-1.53	0.00	-0.08	-0.03	-0.00	0.60	-1448.61	-46.24	-0.10	2.19	-1.16	-1.23	0.00	-0.02
13	-0.98	0.00	0.17	-0.03	-0.01	0.04	-1033.06	-117.34	-0.10	2.18	-1.03	-1.21	0.00	-0.03
15	-0.35	-0.00	-0.02	-0.03	0.00	-0.48	-989.53	-54.38	-0.10	2.18	-0.90	-1.19	0.00	-0.03
21	-1.79	0.98	0.04	-1.74	-0.41	-0.08	-1383.25	-3384.48	-0.18	3.96	-1.17	-1.04	-0.07	-0.02
23	-0.94	0.32	-0.06	-1.55	-0.36	-0.03	-1138.22	-3824.23	-0.19	3.92	-1.03	-1.02	-0.05	-0.03
25	-0.63	-1.43	0.54	-1.53	-0.32	0.05	-816.85	-3070.50	-0.18	3.88	-0.90	-1.00	-0.05	-0.03

CARRO 1 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-6.15	-2.59	1.53	-1.51	-0.34	0.41	1018.68	-1197.24	-0.03	0.02	-1.40	-0.20	-0.22	0.00
3	-2.89	-0.10	-0.26	-0.86	-0.17	0.07	775.03	56.71	-0.03	0.01	-0.73	-0.13	-0.27	-0.00
5	-0.23	-1.49	-0.34	-0.17	-0.04	-0.05	-192.74	332.41	-0.03	0.01	-0.06	-0.05	-0.28	-0.00
11	-5.30	0.01	0.03	-0.49	0.04	-0.09	241.64	141.40	-0.46	0.06	-1.41	0.01	0.00	-0.02
13	-3.41	0.08	0.06	-0.34	-0.06	0.00	174.57	-174.75	-0.45	0.08	-0.74	0.01	0.00	-0.02
15	0.52	-0.00	-0.03	-0.28	0.00	0.02	62.44	-16.77	-0.44	0.06	-0.06	0.00	0.00	-0.01
21	-5.42	-1.47	-0.98	-1.18	-0.27	-0.28	-1364.73	-862.45	-0.84	0.01	-1.42	0.16	-0.30	0.00
23	-3.86	-0.67	0.29	-0.85	-0.17	-0.06	-1801.87	12.83	-0.84	0.01	-0.74	0.12	-0.27	-0.00
25	0.47	-1.26	0.10	0.01	-0.00	0.02	451.73	100.84	-0.84	0.01	-0.06	0.04	-0.27	-0.00

CARRO 1 POSICIÓN 3

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-1.91	0.08	0.63	-2.72	-0.64	-0.21	3730.39	1779.97	-0.01	-0.45	0.55	1.12	-0.06	0.01
3	-0.59	0.56	-0.25	-2.10	-0.55	-0.10	2843.55	1522.66	-0.01	-0.44	0.73	1.12	-0.07	0.01
5	0.05	1.00	0.01	-1.82	-0.45	0.01	1437.08	1006.58	-0.01	-0.42	0.91	1.10	-0.08	0.01
11	-1.01	-0.00	0.10	1.20	0.12	-0.81	1953.92	64.34	-0.09	-2.33	0.54	1.26	0.00	0.04
13	-0.70	0.12	-0.15	1.08	0.24	-0.04	1466.42	177.36	-0.08	-2.33	0.72	1.23	0.00	0.04
15	0.50	0.00	0.03	0.75	0.05	0.55	1095.93	-18.20	-0.10	-2.30	0.91	1.20	0.00	0.03
21	-0.77	0.59	-0.13	1.53	0.31	0.51	-1131.90	4808.79	-0.21	-3.97	0.54	0.88	-0.04	0.03
23	-1.51	-0.50	0.17	1.44	0.25	0.09	-1281.30	3832.78	-0.21	-3.94	0.72	0.88	-0.07	0.03
25	0.45	2.65	-0.55	1.43	0.26	-0.20	96.19	2455.67	-0.21	-3.90	0.91	0.90	-0.09	0.03

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PASO1-TR.mrc

Fecha:14/07/09

PASO1 ELEMENTO DE TRANSICION DE 5M

CARRO 2 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.28	-0.76	0.13	1.56	0.36	-0.10	-913.56	1391.88	0.00	0.42	-0.89	-1.02	0.05	0.01
3	-1.13	-0.35	-0.12	1.46	0.34	-0.06	-1074.95	1448.32	0.00	0.43	-1.03	-1.04	0.05	0.01
5	-1.19	-0.26	-0.08	1.63	0.35	-0.03	-1393.08	1173.84	0.00	0.44	-1.16	-1.05	0.05	0.01
11	-0.35	-0.00	0.02	-0.03	0.00	0.48	-989.52	54.38	0.10	2.18	-0.90	-1.19	0.00	0.03
13	-0.98	0.00	-0.17	-0.03	-0.01	-0.04	-1033.06	117.34	0.10	2.18	-1.03	-1.21	0.00	0.03
15	-1.53	0.00	0.08	-0.03	-0.00	-0.60	-1448.62	46.23	0.10	2.19	-1.16	-1.23	0.00	0.02
21	-0.63	-1.43	-0.54	-1.53	-0.32	-0.05	-816.85	3070.51	0.18	3.88	-0.90	-1.00	0.05	0.03
23	-0.94	0.32	0.06	-1.55	-0.36	0.03	-1138.22	3824.23	0.19	3.92	-1.03	-1.02	0.05	0.03
25	-1.79	0.98	-0.04	-1.74	-0.41	0.08	-1383.25	3384.48	0.18	3.96	-1.17	-1.04	0.07	0.02

CARRO 2 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.23	-1.49	0.34	-0.17	-0.04	0.05	-192.73	-332.41	0.03	0.01	-0.06	-0.05	0.28	0.00
3	-2.89	-0.10	0.26	-0.86	-0.17	-0.07	775.03	-56.72	0.03	0.01	-0.73	-0.13	0.27	0.00
5	-6.15	-2.59	-1.53	-1.51	-0.34	-0.41	1018.68	1197.24	0.03	0.02	-1.40	-0.20	0.22	-0.00
11	0.52	-0.00	0.03	-0.28	0.00	-0.02	62.44	16.77	0.44	0.06	-0.06	0.00	0.00	0.01
13	-3.41	0.08	-0.06	-0.34	-0.06	-0.00	174.57	174.75	0.45	0.08	-0.74	0.01	0.00	0.02
15	-5.30	0.01	-0.03	-0.49	0.04	0.09	241.64	-141.40	0.46	0.06	-1.41	0.01	0.00	0.02
21	0.47	-1.26	-0.10	0.01	-0.00	-0.02	451.73	-100.84	0.84	0.01	-0.06	0.04	0.27	0.00
23	-3.86	-0.67	-0.29	-0.85	-0.17	0.06	-1801.87	-12.83	0.84	0.01	-0.74	0.12	0.27	0.00
25	-5.42	-1.47	0.98	-1.18	-0.27	0.28	-1364.74	862.46	0.84	0.01	-1.42	0.16	0.30	-0.00

CARRO 2 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.05	1.00	-0.01	-1.82	-0.45	-0.01	1437.04	-1006.55	0.01	-0.42	0.91	1.10	0.08	-0.01
3	-0.59	0.56	0.25	-2.10	-0.55	0.10	2843.55	-1522.65	0.01	-0.44	0.73	1.12	0.07	-0.01
5	-1.91	0.08	-0.63	-2.72	-0.64	0.21	3730.45	-1779.94	0.01	-0.45	0.55	1.12	0.06	-0.01
11	0.50	0.00	-0.03	0.75	0.05	-0.55	1095.92	18.20	0.10	-2.30	0.91	1.20	0.00	-0.03
13	-0.70	0.12	0.15	1.08	0.24	0.04	1466.42	-177.36	0.08	-2.33	0.72	1.23	0.00	-0.04
15	-1.01	-0.00	-0.10	1.20	0.12	0.81	1953.93	-64.33	0.09	-2.33	0.54	1.26	0.00	-0.04
21	0.45	2.65	0.55	1.43	0.26	0.20	96.20	-2455.68	0.21	-3.90	0.91	0.90	0.09	-0.03
23	-1.51	-0.50	-0.17	1.44	0.25	-0.09	-1281.29	-3832.78	0.21	-3.94	0.72	0.88	0.07	-0.03
25	-0.77	0.59	0.13	1.53	0.31	-0.51	-1131.90	-4808.79	0.21	-3.97	0.54	0.88	0.04	-0.03

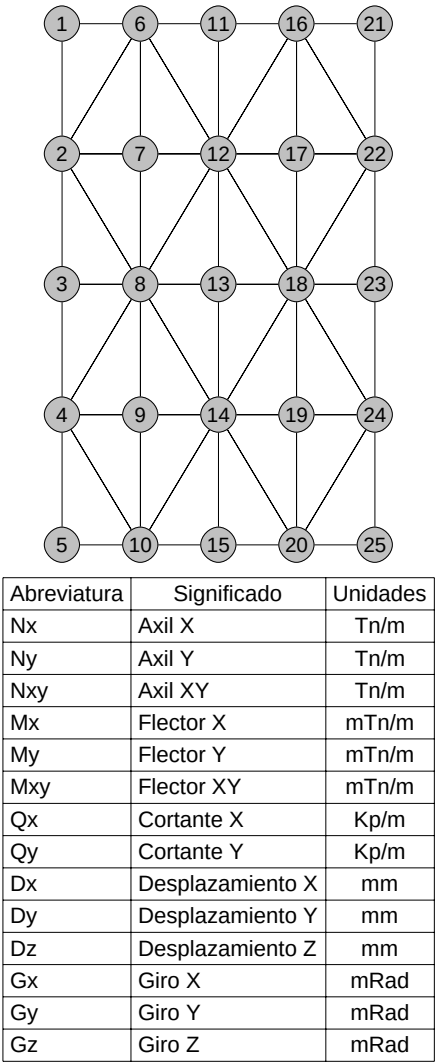
Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PASO1-TR.mrc

Fecha:14/07/09

PASO1 ELEMENTO DE TRANSICION DE 5M

Hastial derecho.



PESO PROPIO

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-3.16	-2.11	0.90	-0.83	-0.18	0.24	350.17	-770.60	-0.00	-0.01	-0.86	0.13	-0.03	0.00
3	-2.81	-0.34	0.00	-0.84	-0.16	-0.00	610.29	-0.00	0.00	-0.01	-0.87	0.13	-0.00	0.00
5	-3.16	-2.11	-0.90	-0.83	-0.18	-0.24	350.17	770.60	0.00	-0.01	-0.86	0.13	0.03	-0.00
11	-1.65	0.00	-0.00	-0.43	0.00	-0.11	231.92	45.56	0.01	-0.06	-0.87	-0.01	0.00	-0.01
13	-1.84	-0.09	-0.00	-0.42	-0.08	-0.00	242.27	0.00	0.00	-0.08	-0.87	-0.01	0.00	0.00
15	-1.65	0.00	0.00	-0.43	0.00	0.11	231.92	-45.56	-0.01	-0.06	-0.87	-0.01	0.00	0.01
21	-0.66	-0.69	-0.21	-0.11	-0.02	-0.13	243.72	-463.06	-0.00	-0.01	-0.87	-0.07	0.01	0.00
23	-0.55	-0.10	-0.00	-0.13	-0.01	0.00	60.52	0.00	0.00	-0.01	-0.87	-0.07	0.00	0.00
25	-0.66	-0.69	0.21	-0.11	-0.02	0.13	243.72	463.06	0.00	-0.01	-0.87	-0.07	-0.01	-0.00

EMPUJE DE TIERRAS

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-2.19	2.15	0.34	-0.97	-0.34	-0.73	4859.91	2324.01	0.00	0.04	-0.25	-0.32	0.01	0.00
3	-2.50	0.86	0.00	-0.80	-0.40	0.00	5485.33	0.02	0.00	0.04	-0.25	-0.31	-0.00	0.00
5	-2.19	2.15	-0.34	-0.97	-0.34	0.73	4860.01	-2323.97	-0.00	0.04	-0.25	-0.32	-0.01	-0.00
11	-1.76	-0.00	0.01	2.59	0.26	0.19	-481.15	63.87	-0.02	0.35	-0.25	0.02	0.00	0.02
13	-1.50	0.11	-0.00	2.60	0.46	-0.00	-691.42	-0.00	-0.00	0.38	-0.25	0.03	0.00	0.00
15	-1.76	-0.00	-0.01	2.59	0.26	-0.19	-481.16	-63.88	0.02	0.35	-0.25	0.02	0.00	-0.02
21	-1.98	1.49	-0.29	-1.05	-0.32	0.56	-3358.96	1856.25	0.00	0.03	-0.26	0.27	-0.01	0.00
23	-2.28	0.50	-0.00	-0.92	-0.38	0.00	-3510.87	0.00	0.00	0.03	-0.26	0.26	0.00	0.00
25	-1.98	1.49	0.29	-1.05	-0.32	-0.56	-3358.96	-1856.25	-0.00	0.03	-0.26	0.27	0.01	-0.00

SOBRECARGA HIDRÁULICA

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.19	-1.10	-0.01	0.47	0.16	0.37	-2558.54	-1119.98	-0.00	-0.02	-0.64	0.16	-0.01	-0.00
3	0.38	-0.51	-0.00	0.38	0.20	-0.00	-2899.40	-0.01	-0.00	-0.02	-0.64	0.15	0.00	-0.00
5	0.19	-1.10	0.01	0.47	0.16	-0.37	-2558.59	1119.96	0.00	-0.02	-0.64	0.16	0.01	0.00
11	0.13	0.00	-0.01	-1.22	-0.11	-0.12	317.94	-14.64	0.01	-0.17	-0.64	-0.01	0.00	-0.01
13	-0.05	-0.08	0.00	-1.23	-0.22	0.00	483.16	0.00	0.00	-0.18	-0.64	-0.02	0.00	-0.00
15	0.13	0.00	0.01	-1.22	-0.11	0.12	317.94	14.64	-0.01	-0.17	-0.64	-0.01	0.00	0.01
21	0.11	-0.97	-0.06	0.27	0.09	-0.26	1082.49	-872.73	-0.00	-0.01	-0.64	-0.14	0.01	-0.00
23	0.29	-0.24	0.00	0.21	0.12	-0.00	1014.46	-0.00	-0.00	-0.01	-0.64	-0.14	0.00	-0.00
25	0.11	-0.97	0.06	0.27	0.09	0.26	1082.49	872.73	0.00	-0.01	-0.64	-0.14	-0.01	0.00

CARGA EN BANDA 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.42	-0.30	0.12	-0.10	-0.02	0.04	7.31	-134.31	-0.00	-0.00	-0.10	0.02	-0.00	0.00
3	-0.37	-0.05	0.00	-0.10	-0.02	-0.00	58.06	-0.00	0.00	-0.00	-0.10	0.02	-0.00	0.00
5	-0.42	-0.30	-0.12	-0.10	-0.02	-0.04	7.31	134.31	0.00	-0.00	-0.10	0.02	0.00	-0.00
11	-0.36	0.00	0.00	-0.09	0.00	0.00	-2.98	10.42	0.00	-0.01	-0.10	0.00	0.00	-0.00
13	-0.40	-0.02	-0.00	-0.09	-0.02	0.00	-0.80	0.00	0.00	-0.02	-0.10	0.00	0.00	0.00
15	-0.36	0.00	-0.00	-0.09	0.00	-0.00	-2.98	-10.42	-0.00	-0.01	-0.10	0.00	0.00	0.00
21	-0.41	-0.30	-0.11	-0.11	-0.02	-0.04	-13.88	-143.21	-0.00	-0.00	-0.10	-0.02	0.00	0.00
23	-0.37	-0.05	-0.00	-0.11	-0.02	0.00	-78.04	0.00	0.00	-0.00	-0.10	-0.02	0.00	0.00
25	-0.41	-0.30	0.11	-0.11	-0.02	0.04	-13.88	143.21	0.00	-0.00	-0.10	-0.02	-0.00	-0.00

CARGA EN BANDA 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.01	-0.01	0.00	0.02	0.01	-0.00	-17.18	10.81	0.00	-0.01	-0.02	0.02	0.00	0.00
3	-0.02	-0.01	-0.00	0.02	0.01	-0.00	-16.37	8.87	0.00	-0.01	-0.02	0.02	0.00	0.00
5	-0.01	-0.00	0.00	0.02	0.01	0.00	-16.78	3.60	0.00	-0.01	-0.02	0.02	-0.00	0.00
11	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.01	-17.86	0.18	0.00	-0.03	-0.02	0.02	0.00	0.00
13	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-15.01	0.26	0.00	-0.03	-0.02	0.02	0.00	0.00
15	-0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.01	-17.40	0.18	0.00	-0.03	-0.02	0.02	0.00	0.00
21	-0.02	-0.00	-0.00	-0.02	-0.01	-0.00	-16.62	4.02	0.00	-0.06	-0.02	0.02	0.00	0.00
23	-0.01	0.01	0.00	-0.02	-0.01	0.00	-16.07	6.49	0.00	-0.06	-0.02	0.02	0.00	0.00
25	-0.02	0.00	0.00	-0.02	-0.01	0.00	-15.98	6.88	0.00	-0.06	-0.02	0.02	-0.00	0.00

CARGA EN BANDA 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.01	0.01	-0.00	-0.03	-0.01	-0.00	36.02	14.83	0.00	0.01	0.02	-0.02	0.00	0.00
3	0.01	0.01	-0.00	-0.03	-0.01	-0.00	32.05	8.20	0.00	0.01	0.02	-0.02	-0.00	0.00
5	0.01	0.02	0.00	-0.03	-0.01	0.00	24.60	4.44	0.00	0.01	0.02	-0.02	-0.00	0.00
11	0.01	-0.00	0.00	0.01	0.00	-0.01	17.72	0.34	-0.00	0.04	0.02	-0.02	0.00	0.00
13	0.01	0.00	-0.00	0.01	0.00	0.00	21.48	0.45	-0.00	0.04	0.02	-0.02	0.00	0.00
15	0.01	0.00	-0.00	0.01	0.00	0.01	20.36	-0.40	-0.00	0.04	0.02	-0.02	0.00	0.00
21	0.01	0.02	0.00	0.02	0.00	0.00	-1.46	18.38	0.00	0.06	0.02	-0.02	-0.00	0.00
23	0.01	-0.01	0.00	0.02	0.00	0.00	-22.97	6.54	-0.00	0.06	0.02	-0.02	-0.00	0.00
25	0.01	0.02	-0.00	0.02	0.00	-0.00	2.11	-5.75	-0.00	0.06	0.02	-0.02	0.00	0.00

CARRO 1 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.05	1.00	-0.01	-1.82	-0.45	-0.01	1437.04	-1006.55	-0.01	0.42	0.91	-1.10	-0.08	-0.01
3	-0.59	0.56	0.25	-2.10	-0.55	0.10	2843.55	-1522.65	-0.01	0.44	0.73	-1.12	-0.07	-0.01
5	-1.91	0.08	-0.63	-2.72	-0.64	0.21	3730.45	-1779.94	-0.01	0.45	0.55	-1.12	-0.06	-0.01
11	0.50	0.00	-0.03	0.75	0.05	-0.55	1095.92	18.20	-0.10	2.30	0.91	-1.20	0.00	-0.03
13	-0.70	0.12	0.15	1.08	0.24	0.04	1466.42	-177.36	-0.08	2.33	0.72	-1.23	0.00	-0.04
15	-1.01	-0.00	-0.10	1.20	0.12	0.81	1953.93	-64.33	-0.09	2.33	0.54	-1.26	0.00	-0.04
21	0.45	2.65	0.55	1.43	0.26	0.20	96.20	-2455.67	-0.21	3.90	0.91	-0.90	-0.09	-0.03
23	-1.51	-0.50	-0.17	1.44	0.25	-0.09	-1281.29	-3832.78	-0.21	3.94	0.72	-0.88	-0.07	-0.03
25	-0.77	0.59	0.13	1.53	0.31	-0.51	-1131.90	-4808.79	-0.21	3.97	0.54	-0.88	-0.04	-0.03

CARRO 1 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.23	-1.49	0.34	-0.17	-0.04	0.05	-192.73	-332.41	-0.03	-0.01	-0.06	0.05	-0.28	0.00
3	-2.89	-0.10	0.26	-0.86	-0.17	-0.07	775.03	-56.72	-0.03	-0.01	-0.73	0.13	-0.27	0.00
5	-6.15	-2.59	-1.53	-1.51	-0.34	-0.41	1018.68	1197.24	-0.03	-0.02	-1.40	0.20	-0.22	-0.00
11	0.52	-0.00	0.03	-0.28	0.00	-0.02	62.44	16.77	-0.44	-0.06	-0.06	-0.00	0.00	0.01
13	-3.41	0.08	-0.06	-0.34	-0.06	-0.00	174.57	174.75	-0.45	-0.08	-0.74	-0.01	0.00	0.02
15	-5.30	0.01	-0.03	-0.49	0.04	0.09	241.64	-141.40	-0.46	-0.06	-1.41	-0.01	0.00	0.02
21	0.47	-1.26	-0.10	0.01	-0.00	-0.02	451.73	-100.84	-0.84	-0.01	-0.06	-0.04	-0.27	0.00
23	-3.86	-0.67	-0.29	-0.85	-0.17	0.06	-1801.87	-12.83	-0.84	-0.01	-0.74	-0.12	-0.27	0.00
25	-5.42	-1.47	0.98	-1.18	-0.27	0.28	-1364.74	862.46	-0.84	-0.01	-1.42	-0.16	-0.30	-0.00

CARRO 1 POSICIÓN 3

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.28	-0.76	0.13	1.56	0.36	-0.10	-913.56	1391.88	-0.00	-0.42	-0.89	1.02	-0.05	0.01
3	-1.13	-0.35	-0.12	1.46	0.34	-0.06	-1074.95	1448.33	-0.00	-0.43	-1.03	1.04	-0.05	0.01
5	-1.19	-0.26	-0.08	1.63	0.35	-0.03	-1393.08	1173.84	-0.00	-0.44	-1.16	1.05	-0.05	0.01
11	-0.35	-0.00	0.02	-0.03	0.00	0.48	-989.52	54.38	-0.10	-2.18	-0.90	1.19	0.00	0.03
13	-0.98	0.00	-0.17	-0.03	-0.01	-0.04	-1033.06	117.34	-0.10	-2.18	-1.03	1.21	0.00	0.03
15	-1.53	0.00	0.08	-0.03	-0.00	-0.60	-1448.62	46.23	-0.10	-2.19	-1.16	1.23	0.00	0.02
21	-0.63	-1.43	-0.54	-1.53	-0.32	-0.05	-816.85	3070.51	-0.18	-3.88	-0.90	1.00	-0.05	0.03
23	-0.94	0.32	0.06	-1.55	-0.36	0.03	-1138.22	3824.23	-0.19	-3.92	-1.03	1.02	-0.05	0.03
25	-1.79	0.98	-0.04	-1.74	-0.41	0.08	-1383.25	3384.48	-0.18	-3.96	-1.17	1.04	-0.07	0.02

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PASO1-TR.mrc

Fecha:14/07/09

PASO1 ELEMENTO DE TRANSICION DE 5M

CARRO 2 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-1.91	0.08	0.63	-2.72	-0.64	-0.21	3730.38	1779.97	0.01	0.45	0.55	-1.12	0.06	0.01
3	-0.59	0.56	-0.25	-2.10	-0.55	-0.10	2843.55	1522.66	0.01	0.44	0.73	-1.12	0.07	0.01
5	0.05	1.00	0.01	-1.82	-0.45	0.01	1437.08	1006.58	0.01	0.42	0.91	-1.10	0.08	0.01
11	-1.01	-0.00	0.10	1.20	0.12	-0.81	1953.92	64.34	0.09	2.33	0.54	-1.26	0.00	0.04
13	-0.70	0.12	-0.15	1.08	0.24	-0.04	1466.42	177.36	0.08	2.33	0.72	-1.23	0.00	0.04
15	0.50	0.00	0.03	0.75	0.05	0.55	1095.93	-18.20	0.10	2.30	0.91	-1.20	0.00	0.03
21	-0.77	0.59	-0.13	1.53	0.31	0.51	-1131.90	4808.80	0.21	3.97	0.54	-0.88	0.04	0.03
23	-1.51	-0.50	0.17	1.44	0.25	0.09	-1281.29	3832.78	0.21	3.94	0.72	-0.88	0.07	0.03
25	0.45	2.65	-0.55	1.43	0.26	-0.20	96.19	2455.67	0.21	3.90	0.91	-0.90	0.09	0.03

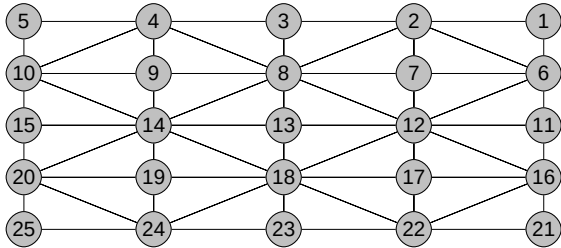
CARRO 2 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-6.15	-2.59	1.53	-1.51	-0.34	0.41	1018.68	-1197.24	0.03	-0.02	-1.40	0.20	0.22	0.00
3	-2.89	-0.10	-0.26	-0.86	-0.17	0.07	775.03	56.72	0.03	-0.01	-0.73	0.13	0.27	-0.00
5	-0.23	-1.49	-0.34	-0.17	-0.04	-0.05	-192.74	332.41	0.03	-0.01	-0.06	0.05	0.28	-0.00
11	-5.30	0.01	0.03	-0.49	0.04	-0.09	241.64	141.40	0.46	-0.06	-1.41	-0.01	0.00	-0.02
13	-3.41	0.08	0.06	-0.34	-0.06	0.00	174.57	-174.75	0.45	-0.08	-0.74	-0.01	0.00	-0.02
15	0.52	-0.00	-0.03	-0.28	0.00	0.02	62.44	-16.77	0.44	-0.06	-0.06	-0.00	0.00	-0.01
21	-5.42	-1.47	-0.98	-1.18	-0.27	-0.28	-1364.74	-862.46	0.84	-0.01	-1.42	-0.16	0.30	0.00
23	-3.86	-0.67	0.29	-0.85	-0.17	-0.06	-1801.87	12.84	0.84	-0.01	-0.74	-0.12	0.27	-0.00
25	0.47	-1.26	0.10	0.01	-0.00	0.02	451.73	100.84	0.84	-0.01	-0.06	-0.04	0.27	-0.00

CARRO 2 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-1.19	-0.26	0.08	1.63	0.35	0.03	-1393.06	-1173.84	0.00	-0.44	-1.16	1.05	0.05	-0.01
3	-1.13	-0.35	0.12	1.46	0.34	0.06	-1074.96	-1448.33	0.00	-0.43	-1.03	1.04	0.05	-0.01
5	-0.28	-0.76	-0.13	1.56	0.36	0.10	-913.58	-1391.90	0.00	-0.42	-0.89	1.02	0.05	-0.01
11	-1.53	0.00	-0.08	-0.03	-0.00	0.60	-1448.61	-46.24	0.10	-2.19	-1.16	1.23	0.00	-0.02
13	-0.98	0.00	0.17	-0.03	-0.01	0.04	-1033.06	-117.34	0.10	-2.18	-1.03	1.21	0.00	-0.03
15	-0.35	-0.00	-0.02	-0.03	0.00	-0.48	-989.53	-54.38	0.10	-2.18	-0.90	1.19	0.00	-0.03
21	-1.79	0.98	0.04	-1.74	-0.41	-0.08	-1383.25	-3384.48	0.18	-3.96	-1.17	1.04	0.07	-0.02
23	-0.94	0.32	-0.06	-1.55	-0.36	-0.03	-1138.22	-3824.23	0.19	-3.92	-1.03	1.02	0.05	-0.03
25	-0.63	-1.43	0.54	-1.53	-0.32	0.05	-816.85	-3070.50	0.18	-3.88	-0.90	1.00	0.05	-0.03

Losa superior.



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	Tn/m
Ny	Axil Y	Tn/m
Nxy	Axil XY	Tn/m

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PASO1-TR.mrc

Fecha:14/07/09

PASO1 ELEMENTO DE TRANSICION DE 5M

Abreviatura	Significado	Unidades
Mx	Flector X	mTn/m
My	Flector Y	mTn/m
Mxy	Flector XY	mTn/m
Qx	Cortante X	Kp/m
Qy	Cortante Y	Kp/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

PESO PROPIO

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.79	-0.01	0.06	0.07	0.06	-0.03	-398.52	564.34	0.00	0.00	-0.88	0.07	0.01	-0.00
3	0.10	0.05	0.00	0.03	0.06	0.00	-0.00	639.71	0.00	0.00	-0.88	0.07	0.00	0.00
5	0.79	-0.01	-0.06	0.07	0.06	0.03	398.51	564.35	-0.00	0.00	-0.88	0.07	-0.01	0.00
11	-0.03	0.14	0.00	-0.05	-0.27	0.00	45.58	0.00	-0.00	-0.00	-0.94	0.00	-0.00	-0.00
13	0.05	0.19	0.00	-0.05	-0.28	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.94	0.00	0.00	0.00
15	-0.03	0.14	-0.00	-0.05	-0.27	-0.00	-45.58	-0.00	0.00	-0.00	-0.94	0.00	0.00	-0.00
21	0.79	-0.01	-0.06	0.07	0.06	0.03	-398.51	-564.35	0.00	-0.00	-0.88	-0.07	0.01	0.00
23	0.10	0.05	-0.00	0.03	0.06	-0.00	0.00	-639.72	0.00	-0.00	-0.88	-0.07	0.00	0.00
25	0.79	-0.01	0.06	0.07	0.06	-0.03	398.51	-564.35	-0.00	-0.00	-0.88	-0.07	-0.01	-0.00

EMPUJE DE TIERRAS

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.92	-2.94	0.07	0.17	1.01	0.07	1632.08	1559.64	-0.00	-0.00	-0.22	-0.27	-0.01	-0.00
3	-0.10	-2.79	-0.00	0.24	1.03	-0.00	-0.01	2398.95	-0.00	-0.00	-0.22	-0.26	-0.00	0.00
5	-0.92	-2.94	-0.07	0.17	1.01	-0.07	-1632.09	1559.66	0.00	-0.00	-0.22	-0.27	0.01	0.00
11	0.07	-3.03	-0.00	-0.11	0.21	-0.00	4.68	0.00	0.00	0.00	-0.13	0.00	-0.04	-0.00
13	-0.17	-3.04	-0.00	0.03	0.19	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.14	-0.00	0.00	-0.00
15	0.07	-3.03	-0.00	-0.11	0.21	-0.00	-4.68	-0.00	-0.00	-0.00	-0.13	-0.00	0.04	-0.00
21	-0.92	-2.94	-0.07	0.17	1.01	-0.07	1632.09	-1559.65	-0.00	0.00	-0.22	0.27	-0.01	0.00
23	-0.10	-2.79	-0.00	0.24	1.03	0.00	0.00	-2398.95	0.00	0.00	-0.22	0.26	0.00	0.00
25	-0.92	-2.94	0.07	0.17	1.01	0.07	-1632.09	-1559.66	0.00	0.00	-0.22	0.27	0.01	-0.00

SOBRECARGA HIDRÁULICA

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.87	0.80	0.01	-0.00	-0.26	-0.05	-791.62	-53.11	0.00	0.00	-0.66	0.14	0.01	0.00
3	0.10	0.82	0.00	-0.05	-0.28	0.00	0.00	-256.44	0.00	0.00	-0.66	0.14	0.00	-0.00
5	0.87	0.80	-0.01	-0.00	-0.26	0.05	791.62	-53.11	-0.00	0.00	-0.66	0.14	-0.01	-0.00
11	-0.04	0.95	0.00	-0.00	-0.27	0.00	33.61	0.00	-0.00	-0.00	-0.73	0.00	0.01	-0.00
13	0.08	1.00	0.00	-0.04	-0.27	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.72	0.00	-0.00	-0.00
15	-0.04	0.95	0.00	-0.00	-0.27	0.00	-33.61	0.00	0.00	0.00	-0.73	0.00	-0.01	-0.00
21	0.87	0.80	-0.01	-0.00	-0.26	0.05	-791.62	53.11	0.00	-0.00	-0.66	-0.14	0.01	-0.00
23	0.10	0.82	0.00	-0.05	-0.28	-0.00	0.00	256.44	-0.00	-0.00	-0.66	-0.14	0.00	-0.00
25	0.87	0.80	0.01	-0.00	-0.26	-0.05	791.62	53.11	-0.00	-0.00	-0.66	-0.14	-0.01	0.00

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PASO1-TR.mrc

Fecha:14/07/09

PASO1 ELEMENTO DE TRANSICION DE 5M

CARGA EN BANDA 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.36	-0.11	0.03	0.04	0.08	-0.01	-138.34	341.19	0.00	0.00	-0.10	0.02	0.00	-0.00
3	0.04	-0.07	0.00	0.03	0.08	-0.00	-0.00	415.60	0.00	-0.00	-0.10	0.02	-0.00	0.00
5	0.36	-0.11	-0.03	0.04	0.08	0.01	138.34	341.20	-0.00	0.00	-0.10	0.02	-0.00	0.00
11	-0.01	-0.03	0.00	-0.03	-0.12	0.00	22.23	0.00	0.00	-0.00	-0.13	0.00	-0.00	-0.00
13	0.01	-0.01	0.00	-0.02	-0.13	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.13	0.00	0.00	-0.00
15	-0.01	-0.03	-0.00	-0.03	-0.12	-0.00	-22.23	-0.00	-0.00	-0.00	-0.13	0.00	0.00	-0.00
21	0.36	-0.11	-0.03	0.04	0.08	0.01	-138.34	-341.20	0.00	-0.00	-0.10	-0.02	0.00	0.00
23	0.04	-0.07	-0.00	0.03	0.08	-0.00	0.00	-415.60	0.00	0.00	-0.10	-0.02	0.00	0.00
25	0.36	-0.11	0.03	0.04	0.08	-0.01	138.34	-341.20	-0.00	-0.00	-0.10	-0.02	-0.00	-0.00

CARGA EN BANDA 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.02	0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00	13.21	-17.01	0.00	-0.07	0.01	0.02	-0.00	0.00
3	-0.01	-0.01	0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.43	-7.77	0.00	-0.07	0.01	0.02	0.00	0.00
5	-0.02	0.00	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-12.58	-16.36	0.00	-0.07	0.01	0.02	0.00	0.00
11	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.21	-15.78	0.00	-0.07	0.00	0.01	-0.00	0.00
13	-0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04	-15.15	0.00	-0.07	0.00	0.01	0.00	0.00
15	0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.01	0.23	-15.29	0.00	-0.07	0.00	0.01	0.00	-0.00
21	0.01	-0.02	0.00	0.00	0.02	0.00	0.16	-17.64	0.00	-0.07	-0.01	0.02	0.00	0.00
23	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.02	0.00	0.40	-15.64	0.00	-0.07	-0.01	0.02	0.00	0.00
25	0.01	-0.02	-0.00	0.00	0.02	-0.00	-1.45	-17.24	0.00	-0.07	-0.01	0.02	-0.00	0.00

CARGA EN BANDA 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.01	-0.02	-0.00	0.00	0.02	-0.00	1.45	17.24	-0.00	0.07	-0.01	-0.02	0.00	0.00
3	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.02	0.00	-0.40	15.64	-0.00	0.07	-0.01	-0.02	-0.00	0.00
5	0.01	-0.02	0.00	0.00	0.02	0.00	-0.16	17.64	-0.00	0.07	-0.01	-0.02	-0.00	0.00
11	0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.23	15.29	-0.00	0.07	0.00	-0.01	-0.00	-0.00
13	-0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	15.15	-0.00	0.07	0.00	-0.01	-0.00	-0.00
15	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.21	15.78	-0.00	0.07	0.00	-0.01	0.00	0.00
21	-0.02	0.00	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	12.58	16.36	-0.00	0.07	0.01	-0.02	-0.00	0.00
23	-0.01	-0.01	0.00	-0.00	-0.01	-0.00	0.43	7.77	-0.00	0.07	0.01	-0.02	-0.00	0.00
25	-0.02	0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00	-13.21	17.01	-0.00	0.07	0.01	-0.02	0.00	0.00

CARRO 1 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.25	-0.16	-0.09	0.26	1.09	-0.02	-481.61	878.31	-0.19	3.99	-0.75	-1.00	-0.05	-0.03
3	0.09	-1.03	-0.08	0.28	1.22	0.00	100.53	1215.44	-0.20	4.02	-0.88	-1.02	-0.05	-0.03
5	1.39	-2.23	0.04	0.36	1.47	-0.00	-478.44	1716.91	-0.19	4.06	-1.01	-1.04	-0.07	-0.02
11	0.02	-0.32	0.16	0.00	0.11	-0.39	-14.62	943.08	-0.20	3.92	0.04	-0.69	-0.06	-0.00
13	-0.04	-1.06	-0.37	0.02	0.13	0.01	-24.77	1187.42	-0.20	4.02	-0.11	-0.65	-0.06	-0.00
15	0.03	-1.17	0.44	-0.00	0.15	0.51	-4.08	1363.03	-0.20	4.13	-0.26	-0.62	-0.06	0.00
21	-0.53	-0.50	-0.11	-0.27	-0.93	-0.04	1259.69	859.89	-0.21	3.99	0.77	-0.90	-0.09	-0.03
23	-0.43	-0.74	-0.10	-0.22	-0.89	0.01	-101.22	487.77	-0.21	4.03	0.59	-0.88	-0.07	-0.03
25	-2.72	0.17	-0.00	-0.37	-1.08	0.05	121.29	1247.68	-0.21	4.06	0.41	-0.88	-0.04	-0.03

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PASO1-TR.mrc

Fecha:14/07/09

PASO1 ELEMENTO DE TRANSICION DE 5M

CARRO 1 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.89	0.08	-0.04	0.08	-0.03	0.08	-735.24	-554.90	-0.87	0.00	-0.06	0.04	-0.27	-0.00
3	-0.50	-1.22	0.16	0.20	0.75	0.09	-374.15	3354.80	-0.87	-0.00	-0.76	0.12	-0.27	-0.00
5	2.67	-1.81	-0.19	0.40	1.08	0.17	1014.51	3689.66	-0.87	-0.00	-1.45	0.16	-0.30	0.00
11	-0.02	0.52	0.00	-0.03	-0.09	0.00	4.89	-0.00	-0.87	-0.00	-0.08	0.00	-0.29	-0.00
13	-0.03	-1.20	0.00	-0.33	-1.18	0.00	-13.93	0.00	-0.87	-0.00	-0.94	0.00	-0.29	-0.00
15	-0.08	-1.30	-0.00	-0.44	-1.39	-0.00	-233.52	-0.00	-0.87	-0.00	-1.67	0.00	-0.25	-0.00
21	0.89	0.08	0.04	0.08	-0.03	-0.08	-735.24	554.91	-0.87	-0.00	-0.06	-0.04	-0.27	0.00
23	-0.50	-1.22	-0.16	0.20	0.75	-0.09	-374.13	-3354.82	-0.87	0.00	-0.76	-0.12	-0.27	0.00
25	2.67	-1.81	0.19	0.40	1.08	-0.17	1014.53	-3689.65	-0.87	0.00	-1.45	-0.16	-0.30	-0.00

CARRO 1 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.53	-0.50	0.11	-0.27	-0.93	0.04	1259.70	-859.87	-0.21	-3.99	0.77	0.90	-0.09	0.03
3	-0.43	-0.74	0.10	-0.22	-0.89	-0.01	-101.21	-487.77	-0.21	-4.03	0.59	0.88	-0.07	0.03
5	-2.72	0.17	0.00	-0.37	-1.08	-0.05	121.29	-1247.68	-0.21	-4.06	0.41	0.88	-0.04	0.03
11	0.02	-0.32	-0.16	0.00	0.11	0.39	-14.61	-943.08	-0.20	-3.92	0.04	0.69	-0.06	0.00
13	-0.04	-1.06	0.37	0.02	0.13	-0.01	-24.76	-1187.42	-0.20	-4.02	-0.11	0.65	-0.06	0.00
15	0.03	-1.17	-0.44	-0.00	0.15	-0.51	-4.07	-1363.03	-0.20	-4.13	-0.26	0.62	-0.06	-0.00
21	-0.25	-0.16	0.09	0.26	1.09	0.02	-481.60	-878.32	-0.19	-3.99	-0.75	1.00	-0.05	0.03
23	0.09	-1.03	0.08	0.28	1.22	-0.00	100.54	-1215.45	-0.20	-4.02	-0.88	1.02	-0.05	0.03
25	1.39	-2.23	-0.04	0.36	1.47	0.00	-478.43	-1716.90	-0.19	-4.06	-1.01	1.04	-0.07	0.02

CARRO 2 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	1.39	-2.23	-0.04	0.36	1.47	0.00	478.42	1716.88	0.19	4.06	-1.01	-1.04	0.07	0.02
3	0.09	-1.03	0.08	0.28	1.22	-0.00	-100.54	1215.44	0.20	4.02	-0.88	-1.02	0.05	0.03
5	-0.25	-0.16	0.09	0.26	1.09	0.02	481.60	878.33	0.19	3.99	-0.75	-1.00	0.05	0.03
11	0.03	-1.17	-0.44	-0.00	0.15	-0.51	4.07	1363.02	0.20	4.13	-0.26	-0.62	0.06	-0.00
13	-0.04	-1.06	0.37	0.02	0.13	-0.01	24.76	1187.42	0.20	4.02	-0.11	-0.65	0.06	-0.00
15	0.02	-0.32	-0.16	0.00	0.11	0.39	14.61	943.09	0.20	3.92	0.04	-0.69	0.06	0.00
21	-2.72	0.17	0.00	-0.37	-1.08	-0.05	-121.29	1247.67	0.21	4.06	0.41	-0.88	0.04	0.03
23	-0.43	-0.74	0.10	-0.22	-0.89	-0.01	101.21	487.78	0.21	4.03	0.59	-0.88	0.07	0.03
25	-0.53	-0.50	0.11	-0.27	-0.93	0.04	-1259.69	859.89	0.21	3.99	0.77	-0.90	0.09	0.03

CARRO 2 POSICIÓN 2

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	2.67	-1.81	0.19	0.40	1.08	-0.17	-1014.55	3689.59	0.87	-0.00	-1.45	0.16	0.30	-0.00
3	-0.50	-1.22	-0.16	0.20	0.75	-0.09	374.13	3354.80	0.87	-0.00	-0.76	0.12	0.27	0.00
5	0.89	0.08	0.04	0.08	-0.03	-0.08	735.25	-554.91	0.87	0.00	-0.06	0.04	0.27	0.00
11	-0.08	-1.30	0.00	-0.44	-1.39	0.00	233.52	0.01	0.87	-0.00	-1.67	0.00	0.25	0.00
13	-0.03	-1.20	0.00	-0.33	-1.18	-0.00	13.94	0.00	0.87	-0.00	-0.94	0.00	0.29	0.00
15	-0.02	0.52	-0.00	-0.03	-0.09	-0.00	-4.89	0.00	0.87	-0.00	-0.08	0.00	0.29	0.00
21	2.67	-1.81	-0.19	0.40	1.08	0.17	-1014.53	-3689.64	0.87	0.00	-1.45	-0.16	0.30	0.00
23	-0.50	-1.22	0.16	0.20	0.75	0.09	374.14	-3354.82	0.87	0.00	-0.76	-0.12	0.27	-0.00
25	0.89	0.08	-0.04	0.08	-0.03	0.08	735.24	554.91	0.87	-0.00	-0.06	-0.04	0.27	-0.00

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PASO1-TR.mrc

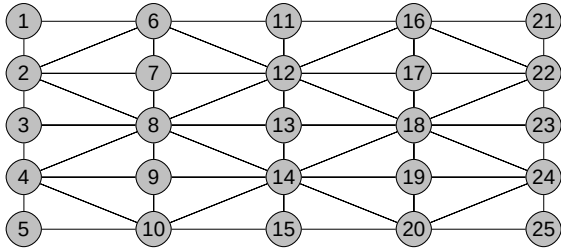
Fecha:14/07/09

PASO1 ELEMENTO DE TRANSICION DE 5M

CARRO 2 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-2.72	0.17	-0.00	-0.37	-1.08	0.05	-121.28	-1247.65	0.21	-4.06	0.41	0.88	0.04	-0.03
3	-0.43	-0.74	-0.10	-0.22	-0.89	0.01	101.22	-487.77	0.21	-4.03	0.59	0.88	0.07	-0.03
5	-0.53	-0.50	-0.11	-0.27	-0.93	-0.04	-1259.69	-859.90	0.21	-3.99	0.77	0.90	0.09	-0.03
11	0.03	-1.17	0.44	-0.00	0.15	0.51	4.08	-1363.02	0.20	-4.13	-0.26	0.62	0.06	0.00
13	-0.04	-1.06	-0.37	0.02	0.13	0.01	24.77	-1187.42	0.20	-4.02	-0.11	0.65	0.06	0.00
15	0.02	-0.32	0.16	0.00	0.11	-0.39	14.62	-943.09	0.20	-3.92	0.04	0.69	0.06	-0.00
21	1.39	-2.23	0.04	0.36	1.47	-0.00	478.43	-1716.90	0.19	-4.06	-1.01	1.04	0.07	-0.02
23	0.09	-1.03	-0.08	0.28	1.22	0.00	-100.53	-1215.45	0.20	-4.02	-0.88	1.02	0.05	-0.03
25	-0.25	-0.16	-0.09	0.26	1.09	-0.02	481.60	-878.32	0.19	-3.99	-0.75	1.00	0.05	-0.03

Losa inferior.



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	Tn/m
Ny	Axil Y	Tn/m
Nxy	Axil XY	Tn/m
Mx	Flector X	mTn/m
My	Flector Y	mTn/m
Mxy	Flector XY	mTn/m
Qx	Cortante X	Kp/m
Qy	Cortante Y	Kp/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

PESO PROPIO

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	2.64	-0.97	-0.26	-0.30	-0.60	-0.08	-593.44	-2472.90	-0.00	0.00	-0.85	-0.13	0.03	0.00
3	-0.08	-0.47	0.00	0.19	0.78	0.00	149.48	-0.00	-0.00	-0.00	-0.70	-0.00	-0.02	-0.00
5	2.64	-0.97	0.26	-0.30	-0.60	0.08	-593.44	2472.94	-0.00	-0.00	-0.85	0.13	0.03	-0.00
11	0.28	-0.53	-0.00	-0.19	-0.57	0.00	-0.01	-2999.55	-0.00	-0.00	-0.85	-0.13	0.00	0.00
13	0.07	-0.17	0.00	0.14	0.81	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.70	-0.00	0.00	0.00
15	0.28	-0.53	-0.00	-0.19	-0.57	0.00	-0.01	2999.57	0.00	0.00	-0.85	0.13	-0.00	0.00
21	2.64	-0.97	0.26	-0.30	-0.60	0.08	593.42	-2472.95	0.00	0.00	-0.85	-0.13	-0.03	-0.00
23	-0.08	-0.47	0.00	0.19	0.78	-0.00	-149.48	0.00	0.00	0.00	-0.70	-0.00	0.02	-0.00
25	2.64	-0.97	-0.26	-0.30	-0.60	-0.08	593.42	2472.95	0.00	-0.00	-0.85	0.13	-0.03	0.00

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PASO1-TR.mrc

Fecha:14/07/09

PASO1 ELEMENTO DE TRANSICION DE 5M

EMPUJE DE TIERRAS

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-1.45	-4.45	-0.09	-0.18	-1.16	0.09	2398.22	-1836.20	0.00	-0.00	-0.30	0.32	-0.01	0.00
3	0.10	-4.55	0.00	0.13	-0.25	-0.00	-7.16	-0.00	-0.00	-0.00	-0.41	-0.00	-0.05	0.00
5	-1.45	-4.45	0.09	-0.18	-1.16	-0.09	2398.22	1836.21	0.00	0.00	-0.30	-0.32	-0.01	-0.00
11	-0.22	-4.44	-0.00	-0.27	-1.20	-0.00	-0.00	-2822.31	-0.00	-0.01	-0.30	0.31	-0.00	0.00
13	-0.26	-4.78	0.00	-0.04	-0.24	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.40	-0.00	0.00	0.00
15	-0.22	-4.44	0.00	-0.27	-1.20	0.00	-0.01	2822.32	0.00	0.01	-0.30	-0.31	-0.00	0.00
21	-1.45	-4.45	0.09	-0.18	-1.16	-0.09	-2398.22	-1836.22	-0.00	-0.00	-0.30	0.32	0.01	-0.00
23	0.10	-4.55	0.00	0.13	-0.25	-0.00	7.16	0.00	0.00	0.00	-0.41	0.00	0.05	-0.00
25	-1.45	-4.45	-0.09	-0.18	-1.16	0.09	-2398.23	1836.21	-0.00	0.00	-0.30	-0.32	0.01	0.00

SOBRECARGA HIDRÁULICA

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.85	2.33	-0.02	0.09	0.58	-0.04	-1315.74	970.19	-0.00	0.00	-0.61	-0.16	0.01	-0.00
3	-0.05	2.32	-0.00	-0.07	0.12	0.00	1.25	0.00	0.00	0.00	-0.56	0.00	0.02	-0.00
5	0.85	2.33	0.02	0.09	0.58	0.04	-1315.74	-970.20	-0.00	-0.00	-0.61	0.16	0.01	0.00
11	0.19	2.37	0.00	0.14	0.60	0.00	0.00	1474.28	0.00	0.00	-0.61	-0.15	0.00	-0.00
13	0.19	2.55	-0.00	0.02	0.11	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.57	-0.00	-0.00	-0.00
15	0.19	2.37	-0.00	0.14	0.60	-0.00	0.00	-1474.28	-0.00	-0.00	-0.61	0.15	0.00	-0.00
21	0.85	2.33	0.02	0.09	0.58	0.04	1315.74	970.20	0.00	0.00	-0.61	-0.16	-0.01	0.00
23	-0.05	2.32	-0.00	-0.07	0.12	0.00	-1.25	-0.00	-0.00	-0.00	-0.56	-0.00	-0.02	0.00
25	0.85	2.33	-0.02	0.09	0.58	-0.04	1315.75	-970.20	0.00	-0.00	-0.61	0.16	-0.01	-0.00

CARGA EN BANDA 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.37	-0.10	-0.04	-0.04	-0.07	-0.01	-108.53	-326.21	-0.00	0.00	-0.09	-0.02	0.00	0.00
3	-0.01	-0.03	0.00	0.03	0.11	0.00	21.09	-0.00	-0.00	-0.00	-0.07	-0.00	-0.00	-0.00
5	0.37	-0.10	0.04	-0.04	-0.07	0.01	-108.52	326.22	-0.00	-0.00	-0.09	0.02	0.00	-0.00
11	0.04	-0.05	-0.00	-0.02	-0.07	0.00	-0.00	-391.62	-0.00	-0.00	-0.09	-0.02	0.00	0.00
13	0.01	0.00	0.00	0.02	0.12	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.07	-0.00	0.00	0.00
15	0.04	-0.05	-0.00	-0.02	-0.07	0.00	-0.00	391.62	0.00	0.00	-0.09	0.02	-0.00	0.00
21	0.37	-0.10	0.04	-0.04	-0.07	0.01	108.52	-326.22	0.00	0.00	-0.09	-0.02	-0.00	-0.00
23	-0.01	-0.03	0.00	0.03	0.11	-0.00	-21.09	0.00	0.00	0.00	-0.07	-0.00	0.00	-0.00
25	0.37	-0.10	-0.04	-0.04	-0.07	-0.01	108.52	326.22	0.00	-0.00	-0.09	0.02	-0.00	0.00

CARGA EN BANDA 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.01	-0.03	0.00	-0.00	-0.02	0.00	11.66	-13.27	-0.00	-0.00	0.01	0.02	-0.00	0.00
3	0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.00	-0.01	-0.20	-27.52	-0.00	-0.00	-0.00	0.01	-0.00	-0.00
5	0.00	0.01	0.00	0.00	0.02	-0.00	-1.17	-11.49	0.00	-0.00	-0.01	0.02	-0.00	0.00
11	-0.01	-0.03	0.00	-0.00	-0.02	0.00	0.09	-7.57	-0.00	-0.00	0.01	0.02	0.00	0.00
13	-0.00	-0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.08	-34.90	0.00	-0.00	-0.00	0.01	-0.00	0.00
15	0.00	0.01	0.00	0.00	0.02	-0.00	-0.52	-2.40	0.00	-0.00	-0.01	0.02	0.00	0.00
21	-0.01	-0.02	-0.00	-0.00	-0.02	0.00	-11.14	-12.59	-0.00	-0.00	0.01	0.02	0.00	0.00
23	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.01	0.18	-27.44	0.00	-0.00	-0.00	0.01	0.00	0.00
25	-0.00	0.02	-0.00	0.00	0.02	0.00	3.13	-11.96	0.00	-0.00	-0.01	0.02	0.00	0.00

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PASO1-TR.mrc

Fecha:14/07/09

PASO1 ELEMENTO DE TRANSICION DE 5M

CARGA EN BANDA 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.00	0.02	-0.00	0.00	0.02	0.00	-3.13	11.96	-0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.00	0.00
3	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.01	-0.18	27.44	-0.00	0.00	-0.00	-0.01	-0.00	0.00
5	-0.01	-0.02	-0.00	-0.00	-0.02	0.00	11.14	12.59	0.00	0.00	0.01	-0.02	-0.00	0.00
11	0.00	0.01	0.00	0.00	0.02	-0.00	0.52	2.40	-0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.00	0.00
13	-0.00	-0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.08	34.90	-0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.00
15	-0.01	-0.03	0.00	-0.00	-0.02	0.00	-0.09	7.57	0.00	0.00	0.01	-0.02	-0.00	0.00
21	0.00	0.01	0.00	0.00	0.02	-0.00	1.17	11.49	-0.00	0.00	-0.01	-0.02	0.00	0.00
23	0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.20	27.52	0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.00
25	-0.01	-0.03	0.00	-0.00	-0.02	0.00	-11.66	13.27	0.00	0.00	0.01	-0.02	0.00	0.00

CARRO 1 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.82	0.83	-0.29	0.27	1.45	0.01	-136.82	451.08	0.00	0.34	-1.01	-1.05	-0.05	-0.01
3	-0.00	-1.11	-0.02	0.09	0.17	0.81	32.00	2214.98	-0.00	0.36	-0.30	-0.53	-0.08	0.00
5	0.05	-3.17	-0.11	-0.53	-2.37	0.04	870.78	3043.90	-0.00	0.34	0.38	-1.12	-0.06	-0.01
11	0.32	0.99	-0.12	0.28	1.31	-0.01	-139.17	-59.35	0.00	0.33	-0.87	-1.04	-0.05	-0.01
13	0.01	-0.70	-0.27	0.01	0.07	0.01	-38.37	2388.71	0.00	0.33	-0.15	-0.55	-0.06	-0.00
15	-0.21	-2.39	-0.20	-0.44	-1.93	0.02	284.31	1842.82	-0.00	0.33	0.56	-1.12	-0.07	-0.01
21	-0.26	1.21	0.06	0.30	1.38	-0.02	305.33	866.53	0.00	0.31	-0.74	-1.02	-0.05	-0.01
23	0.01	-0.30	0.04	0.02	-0.04	-0.66	-6.78	1730.89	0.00	0.29	-0.02	-0.61	-0.05	-0.00
25	0.13	-1.86	-0.02	-0.36	-1.65	0.01	-651.98	959.51	-0.00	0.31	0.74	-1.10	-0.08	-0.01

CARRO 1 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	4.03	-1.86	-0.51	-0.48	-1.11	-0.19	-565.70	-4952.68	-0.00	-0.00	-1.37	-0.20	-0.22	0.00
3	-0.12	-1.23	0.00	0.33	1.33	-0.00	219.65	-0.01	-0.00	-0.00	-1.14	-0.00	-0.29	-0.00
5	4.03	-1.86	0.51	-0.48	-1.11	0.19	-565.69	4952.75	-0.00	0.00	-1.37	0.20	-0.22	-0.00
11	0.42	-0.63	0.18	-0.19	-0.59	-0.10	312.53	-3080.23	-0.00	-0.00	-0.71	-0.13	-0.27	-0.00
13	0.17	-0.24	0.00	0.14	0.81	-0.00	-233.60	-0.00	0.00	0.00	-0.57	-0.00	-0.22	-0.00
15	0.42	-0.63	-0.18	-0.19	-0.59	0.10	312.53	3080.25	-0.00	0.00	-0.71	0.13	-0.27	0.00
21	1.13	-0.25	0.07	-0.12	-0.13	-0.03	674.30	-77.55	-0.00	0.00	-0.05	-0.05	-0.28	-0.00
23	-0.04	-0.02	0.00	0.06	0.23	0.00	-80.55	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.24	-0.00
25	1.13	-0.25	-0.07	-0.12	-0.13	0.03	674.30	77.55	-0.00	-0.00	-0.05	0.05	-0.28	0.00

CARRO 1 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.05	-3.17	0.11	-0.53	-2.37	-0.04	870.78	-3043.85	-0.00	-0.34	0.38	1.12	-0.06	0.01
3	-0.00	-1.11	0.02	0.09	0.17	-0.81	32.00	-2214.99	-0.00	-0.36	-0.30	0.53	-0.08	-0.00
5	0.82	0.83	0.29	0.27	1.45	-0.01	-136.82	-451.10	0.00	-0.34	-1.01	1.05	-0.05	0.01
11	-0.21	-2.39	0.20	-0.44	-1.93	-0.02	284.31	-1842.81	-0.00	-0.33	0.56	1.12	-0.07	0.01
13	0.01	-0.70	0.27	0.01	0.07	-0.01	-38.36	-2388.71	0.00	-0.33	-0.15	0.55	-0.06	0.00
15	0.32	0.99	0.12	0.28	1.31	0.01	-139.17	59.34	0.00	-0.33	-0.87	1.04	-0.05	0.01
21	0.13	-1.86	0.02	-0.36	-1.65	-0.01	-651.97	-959.51	-0.00	-0.31	0.74	1.10	-0.08	0.01
23	0.01	-0.30	-0.04	0.02	-0.04	0.66	-6.77	-1730.89	0.00	-0.29	-0.02	0.61	-0.05	0.00
25	-0.26	1.21	-0.06	0.30	1.38	0.02	305.34	-866.53	0.00	-0.31	-0.74	1.02	-0.05	0.01

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PASO1-TR.mrc

Fecha:14/07/09

PASO1 ELEMENTO DE TRANSICION DE 5M

CARRO 2 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.26	1.21	-0.06	0.30	1.38	0.02	-305.33	866.51	-0.00	0.31	-0.74	-1.02	0.05	0.01
3	0.01	-0.30	-0.04	0.02	-0.04	0.66	6.78	1730.87	-0.00	0.29	-0.02	-0.61	0.05	0.00
5	0.13	-1.86	0.02	-0.36	-1.65	-0.01	651.97	959.51	0.00	0.31	0.74	-1.10	0.08	0.01
11	0.32	0.99	0.12	0.28	1.31	0.01	139.17	-59.34	-0.00	0.33	-0.87	-1.04	0.05	0.01
13	0.01	-0.70	0.27	0.01	0.07	-0.01	38.36	2388.71	-0.00	0.33	-0.15	-0.55	0.06	-0.00
15	-0.21	-2.39	0.20	-0.44	-1.93	-0.02	-284.32	1842.82	0.00	0.33	0.56	-1.12	0.07	0.01
21	0.82	0.83	0.29	0.27	1.45	-0.01	136.82	451.10	-0.00	0.34	-1.01	-1.05	0.05	0.01
23	-0.00	-1.11	0.02	0.09	0.17	-0.81	-32.01	2215.01	0.00	0.36	-0.30	-0.53	0.08	-0.00
25	0.05	-3.17	0.11	-0.53	-2.37	-0.04	-870.81	3043.91	0.00	0.34	0.38	-1.12	0.06	0.01

CARRO 2 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	1.13	-0.25	-0.07	-0.12	-0.13	0.03	-674.31	-77.54	0.00	0.00	-0.05	-0.05	0.28	0.00
3	-0.04	-0.02	-0.00	0.06	0.23	0.00	80.55	-0.00	-0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.24	0.00
5	1.13	-0.25	0.07	-0.12	-0.13	-0.03	-674.30	77.54	0.00	-0.00	-0.05	0.05	0.28	-0.00
11	0.42	-0.63	-0.18	-0.19	-0.59	0.10	-312.55	-3080.22	0.00	-0.00	-0.71	-0.13	0.27	0.00
13	0.17	-0.24	0.00	0.14	0.81	0.00	233.60	-0.00	-0.00	0.00	-0.57	-0.00	0.22	0.00
15	0.42	-0.63	0.18	-0.19	-0.59	-0.10	-312.55	3080.24	0.00	0.00	-0.71	0.13	0.27	-0.00
21	4.03	-1.86	0.51	-0.48	-1.11	0.19	565.66	-4952.77	0.00	-0.00	-1.37	-0.20	0.22	-0.00
23	-0.12	-1.23	0.00	0.33	1.33	-0.00	-219.65	0.00	0.00	0.00	-1.14	-0.00	0.29	-0.00
25	4.03	-1.86	-0.51	-0.48	-1.11	-0.19	565.66	4952.77	0.00	0.00	-1.37	0.20	0.22	0.00

CARRO 2 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.13	-1.86	-0.02	-0.36	-1.65	0.01	651.97	-959.49	0.00	-0.31	0.74	1.10	0.08	-0.01
3	0.01	-0.30	0.04	0.02	-0.04	-0.66	6.77	-1730.87	-0.00	-0.29	-0.02	0.61	0.05	-0.00
5	-0.26	1.21	0.06	0.30	1.38	-0.02	-305.33	-866.53	-0.00	-0.31	-0.74	1.02	0.05	-0.01
11	-0.21	-2.39	-0.20	-0.44	-1.93	0.02	-284.32	-1842.81	0.00	-0.33	0.56	1.12	0.07	-0.01
13	0.01	-0.70	-0.27	0.01	0.07	0.01	38.37	-2388.71	-0.00	-0.33	-0.15	0.55	0.06	0.00
15	0.32	0.99	-0.12	0.28	1.31	-0.01	139.17	59.34	-0.00	-0.33	-0.87	1.04	0.05	-0.01
21	0.05	-3.17	-0.11	-0.53	-2.37	0.04	-870.79	-3043.91	0.00	-0.34	0.38	1.12	0.06	-0.01
23	-0.00	-1.11	-0.02	0.09	0.17	0.81	-32.00	-2215.01	0.00	-0.36	-0.30	0.53	0.08	0.00
25	0.82	0.83	-0.29	0.27	1.45	0.01	136.83	-451.10	-0.00	-0.34	-1.01	1.05	0.05	-0.01

7.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS
1 - Peso propio
2 - Empuje de tierras
3 - Sobrecarga hidráulica
4 - Carga en banda 1
5 - Carga en banda 2
6 - Carga en banda 3
7 - Carro 1 posición 1
8 - Carro 1 posición 2
9 - Carro 1 posición 3
10 - Carro 2 posición 1
11 - Carro 2 posición 2
12 - Carro 2 posición 3

Combinación	Hipótesis											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1.00	1.00										
2	1.00	1.00	1.50									
3	1.00	1.00		1.50	1.50	1.50						
4	1.00	1.00					1.50					
5	1.00	1.00						1.50				
6	1.00	1.00							1.50			
7	1.00	1.00								1.50		
8	1.00	1.00									1.50	
9	1.00	1.00										1.50
10	1.00	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50						
11	1.00	1.00	1.50				1.50					
12	1.00	1.00	1.50					1.50				
13	1.00	1.00	1.50						1.50			
14	1.00	1.00	1.50							1.50		
15	1.00	1.00	1.50								1.50	
16	1.00	1.00	1.50									1.50
17	1.00	1.00		1.50	1.50	1.50	1.50					
18	1.00	1.00		1.50	1.50	1.50		1.50				
19	1.00	1.00		1.50	1.50	1.50			1.50			
20	1.00	1.00		1.50	1.50	1.50				1.50		
21	1.00	1.00		1.50	1.50	1.50					1.50	
22	1.00	1.00		1.50	1.50	1.50						1.50
23	1.00	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50					
24	1.00	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50		1.50				
25	1.00	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50			1.50			
26	1.00	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50				1.50		
27	1.00	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50					1.50	
28	1.00	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50						1.50
29	1.35	1.00										
30	1.35	1.00	1.50									
31	1.35	1.00		1.50	1.50	1.50						

Combinación	Hipótesis											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
32	1.35	1.00					1.50					
33	1.35	1.00						1.50				
34	1.35	1.00							1.50			
35	1.35	1.00								1.50		
36	1.35	1.00									1.50	
37	1.35	1.00										1.50
38	1.35	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50						
39	1.35	1.00	1.50				1.50					
40	1.35	1.00	1.50					1.50				
41	1.35	1.00	1.50						1.50			
42	1.35	1.00	1.50							1.50		
43	1.35	1.00	1.50								1.50	
44	1.35	1.00	1.50									1.50
45	1.35	1.00		1.50	1.50	1.50	1.50					
46	1.35	1.00		1.50	1.50	1.50		1.50				
47	1.35	1.00		1.50	1.50	1.50			1.50			
48	1.35	1.00		1.50	1.50	1.50				1.50		
49	1.35	1.00		1.50	1.50	1.50					1.50	
50	1.35	1.00		1.50	1.50	1.50						1.50
51	1.35	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50					
52	1.35	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50		1.50				
53	1.35	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50			1.50			
54	1.35	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50				1.50		
55	1.35	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50					1.50	
56	1.35	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50						1.50
57	1.00	1.50										
58	1.00	1.50	1.50									
59	1.00	1.50		1.50	1.50	1.50						
60	1.00	1.50					1.50					
61	1.00	1.50						1.50				
62	1.00	1.50							1.50			
63	1.00	1.50								1.50		
64	1.00	1.50									1.50	
65	1.00	1.50										1.50
66	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50						
67	1.00	1.50	1.50				1.50					
68	1.00	1.50	1.50					1.50				
69	1.00	1.50	1.50						1.50			
70	1.00	1.50	1.50							1.50		
71	1.00	1.50	1.50								1.50	
72	1.00	1.50	1.50									1.50
73	1.00	1.50		1.50	1.50	1.50	1.50					
74	1.00	1.50		1.50	1.50	1.50		1.50				
75	1.00	1.50		1.50	1.50	1.50			1.50			
76	1.00	1.50		1.50	1.50	1.50				1.50		
77	1.00	1.50		1.50	1.50	1.50					1.50	
78	1.00	1.50		1.50	1.50	1.50						1.50
79	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50					

Combinación	Hipótesis											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
80	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50		1.50				
81	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50			1.50			
82	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50				1.50		
83	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50					1.50	
84	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50						1.50
85	1.35	1.50										
86	1.35	1.50	1.50									
87	1.35	1.50		1.50	1.50	1.50						
88	1.35	1.50					1.50					
89	1.35	1.50						1.50				
90	1.35	1.50							1.50			
91	1.35	1.50								1.50		
92	1.35	1.50									1.50	
93	1.35	1.50										1.50
94	1.35	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50						
95	1.35	1.50	1.50				1.50					
96	1.35	1.50	1.50					1.50				
97	1.35	1.50	1.50						1.50			
98	1.35	1.50	1.50							1.50		
99	1.35	1.50	1.50								1.50	
100	1.35	1.50	1.50									1.50
101	1.35	1.50		1.50	1.50	1.50	1.50					
102	1.35	1.50		1.50	1.50	1.50		1.50				
103	1.35	1.50		1.50	1.50	1.50			1.50			
104	1.35	1.50		1.50	1.50	1.50				1.50		
105	1.35	1.50		1.50	1.50	1.50					1.50	
106	1.35	1.50		1.50	1.50	1.50						1.50
107	1.35	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50					
108	1.35	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50		1.50				
109	1.35	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50			1.50			
110	1.35	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50				1.50		
111	1.35	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50					1.50	
112	1.35	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50						1.50

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

Combinación	Hipótesis											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1.00	1.00										
2	1.00	1.00	1.00									
3	1.00	1.00		1.00	1.00	1.00						
4	1.00	1.00					1.00					
5	1.00	1.00						1.00				
6	1.00	1.00							1.00			
7	1.00	1.00								1.00		
8	1.00	1.00									1.00	
9	1.00	1.00										1.00
10	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00						
11	1.00	1.00	1.00				1.00					

Combinación	Hipótesis											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
12	1.00	1.00	1.00					1.00				
13	1.00	1.00	1.00						1.00			
14	1.00	1.00	1.00							1.00		
15	1.00	1.00	1.00								1.00	
16	1.00	1.00	1.00									1.00
17	1.00	1.00		1.00	1.00	1.00	1.00					
18	1.00	1.00		1.00	1.00	1.00		1.00				
19	1.00	1.00		1.00	1.00	1.00			1.00			
20	1.00	1.00		1.00	1.00	1.00				1.00		
21	1.00	1.00		1.00	1.00	1.00					1.00	
22	1.00	1.00		1.00	1.00	1.00						1.00
23	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00					
24	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		1.00				
25	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00			1.00			
26	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00				1.00		
27	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00					1.00	
28	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00						1.00

8.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

MÓDULO

Paño	Posición	Dirección	Armado base	Refuerzo	
Losa superior	Superior	Longitudinal	Ø10c/25, patilla=25cm		
		Transversal Perpendicular hastial derecho	Ø10c/30, patilla=20cm	Hastial izquierdo: Ø12 - Longitud=1.51 m, patilla=31 cm	Hastial derecho: Ø12 - Longitud=1.51 m, patilla=31 cm
	Inferior	Longitudinal	Ø8c/20, patilla=20cm		
		Transversal Perpendicular hastial derecho	Ø12c/15, patilla=20cm	Refuerzo 1: Ø8 - Celdas 1 a 1 - Longitud ini.= 0.36m - Longitud fin.= 0.36m	
Losa inferior	Inferior	Longitudinal	Ø12c/25, patilla=30cm		
		Transversal Perpendicular hastial derecho	Ø10c/25, patilla=10cm	Hastial izquierdo: Ø16 - Longitud=1.48 m, patilla=29 cm	Hastial derecho: Ø16 - Longitud=1.48 m, patilla=29 cm
	Superior	Longitudinal	Ø8c/15, patilla=20cm		
		Transversal Perpendicular hastial derecho	Ø12c/15, patilla=20cm	Refuerzo 1: Ø8 - Celdas 1 a 1 - Longitud ini.= 0.45m - Longitud fin.= 0.45m	
Hastial izquierdo	Trasdós	Vertical	Ø10c/25, patilla=16cm - Espera=0.35 m - Longitud patilla en arranque=16 cm	Refuerzo superior: Ø10 - Longitud=1.21 m, patilla=16 cm Refuerzo inferior: Ø12 - Espera=0.42 m - Longitud patilla en arranque=24 cm	
		Horizontal	Ø12c/30, patilla=43cm		
	Intradós	Vertical	Ø10c/15, patilla=10cm - Espera=0.35 m - Longitud patilla en arranque=10 cm	Ø10 L= 0.87	
		Horizontal	Ø8c/15, patilla=29cm		
Hastial derecho	Trasdós	Vertical	Ø10c/25, patilla=16cm - Espera=0.35 m - Longitud patilla en arranque=16 cm	Refuerzo superior: Ø10 - Longitud=1.21 m, patilla=16 cm Refuerzo inferior: Ø12 - Espera=0.42 m - Longitud patilla en arranque=24 cm	
		Horizontal	Ø12c/30, patilla=43cm		
	Intradós	Vertical	Ø10c/15, patilla=10cm - Espera=0.35 m - Longitud patilla en arranque=10 cm	Ø10 L= 0.87	
		Horizontal	Ø8c/15, patilla=29cm		

9.- COMPROBACIÓN

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
Losa superior:		
- Armado (Longitudinal):		
- Cuantía mínima superior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima inferior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Transversal):		
- Cuantía mínima superior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima inferior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 3.58 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 787	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
- Longitudinal:	Calculado: 1394	Cumple
- Transversal:	Calculado: 557	Cumple

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 45	Cumple
- Longitud de anclaje: <i>Norma EHE. Artículo 66.5.</i>		
- Armado base transversal exterior:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Mínimo: 11 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Refuerzo exterior central del hastial izquierdo:	Mínimo: 31 cm Calculado: 31 cm	Cumple
- Refuerzo exterior central del hastial derecho:	Mínimo: 31 cm Calculado: 31 cm	Cumple
- Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 66.4.1 (pag.235).</i>	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 13.9 cm	Cumple
- Armado base transversal exterior:	Calculado: 6.5 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Calculado: 19.2 cm	Cumple
- Armado exterior - interior:	Calculado: 8.8 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 42.3.1 (pag.149).</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base transversal exterior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:		
Losa inferior:		
- Armado (Longitudinal):		
- Cuantía mínima superior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima inferior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Transversal):		
- Cuantía mínima superior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima inferior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 3.22 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 714	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
- Longitudinal:	Calculado: 620	Cumple
- Transversal:	Calculado: 1550	Cumple
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 45	Cumple
- Longitud de anclaje: <i>Norma EHE. Artículo 66.5.</i>		

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado base transversal exterior:	Mínimo: 10 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Mínimo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Refuerzo exterior central del hastial izquierdo:	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
- Refuerzo exterior central del hastial derecho:	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
- Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 66.4.1 (pag.235).</i>	Mínimo: 2.5 cm	
- Armado base transversal exterior:	Calculado: 11.2 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Calculado: 6.5 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Calculado: 23.8 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Calculado: 14.2 cm	Cumple
- Armado exterior - interior:	Calculado: 8.2 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 42.3.1 (pag.149).</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado base transversal exterior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Calculado: 15 cm	Cumple
Hastial izquierdo:		
- Armado (Vertical):		
- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Horizontal):		
- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 3.99 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 481	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
- Vertical:	Calculado: 1251	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 750	Cumple
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 39	Cumple
- Longitud de anclaje: <i>Norma EHE. Artículo 66.5.</i>		
- Armado base vertical exterior:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Mínimo: 10 cm Calculado: 10 cm	Cumple

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Espera armado base exterior:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Espera armado base interior:	Mínimo: 10 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Mínimo: 43 cm Calculado: 43 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Mínimo: 29 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Refuerzo exterior superior:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Espera refuerzo exterior inferior:	Mínimo: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple
- Longitud de solapes: <i>Norma EHE. Artículo 66.6.2.</i>	Mínimo: 0.35 m	
- Espera armado base exterior:	Calculado: 0.35 m	Cumple
- Espera armado base interior:	Calculado: 0.35 m	Cumple
- Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 66.4.1 (pag.235).</i>	Mínimo: 2.5 cm	
- Armado base vertical exterior:	Calculado: 11.4 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Calculado: 6.5 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Calculado: 28.8 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Calculado: 14.2 cm	Cumple
- Armado exterior - interior:	Calculado: 18.8 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 42.3.1 (pag.149).</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado base vertical exterior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Calculado: 15 cm	Cumple
Hastial derecho:		
- Armado (Vertical):		
- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Horizontal):		
- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 3.99 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 481	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
- Vertical:	Calculado: 1251	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 750	Cumple
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 39	Cumple
- Longitud de anclaje: <i>Norma EHE. Artículo 66.5.</i>		

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado base vertical exterior:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Mínimo: 10 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Espera armado base exterior:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Espera armado base interior:	Mínimo: 10 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Mínimo: 43 cm Calculado: 43 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Mínimo: 29 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Refuerzo exterior superior:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Espera refuerzo exterior inferior:	Mínimo: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple
- Longitud de solapes: <i>Norma EHE. Artículo 66.6.2.</i>	Mínimo: 0.35 m	
- Espera armado base exterior:	Calculado: 0.35 m	Cumple
- Espera armado base interior:	Calculado: 0.35 m	Cumple
- Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 66.4.1 (pag.235).</i>	Mínimo: 2.5 cm	
- Armado base vertical exterior:	Calculado: 11.4 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Calculado: 6.5 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Calculado: 28.8 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Calculado: 14.2 cm	Cumple
- Armado exterior - interior:	Calculado: 18.8 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 42.3.1 (pag.149).</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado base vertical exterior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Calculado: 15 cm	Cumple
Terreno:		
- Despegue:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Tensión admisible:	Máximo: 12 Tn/m2 Calculado: 11.2878 Tn/m2	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

10.- MEDICIÓN

Referencia: Módulo		B 500 S, CN				Total
Nombre de armado		Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	
Armado losa superior - Interior - Transversal	Longitud (m)			33x2.88		95.04
	Peso (Kg)			33x2.56		84.38
Armado losa superior - Exterior - Transversal	Longitud (m)		17x2.86			48.62
	Peso (Kg)		17x1.76			29.98
Armado losa superior - Interior - Longitudinal	Longitud (m)	10x5.32				53.20
	Peso (Kg)	10x2.10				20.99
Armado losa superior - Exterior - Longitudinal	Longitud (m)		10x5.42			54.20
	Peso (Kg)		10x3.34			33.42
Armado losa superior - Interior - Refuerzo de positivo	Longitud (m)	32x0.72				23.04
	Peso (Kg)	32x0.28				9.09

Referencia: Módulo		B 500 S, CN				Total
Nombre de armado		Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	
Armado losa inferior - Exterior - Transversal	Longitud (m)			33x2.87		94.71
	Peso (Kg)			33x2.55		84.08
Armado losa inferior - Interior - Transversal	Longitud (m)		20x2.67			53.40
	Peso (Kg)		20x1.65			32.92
Armado losa inferior - Exterior - Longitudinal	Longitud (m)	14x5.32				74.48
	Peso (Kg)	14x2.10				29.39
Armado losa inferior - Interior - Longitudinal	Longitud (m)			10x5.52		55.20
	Peso (Kg)			10x4.90		49.01
Armado losa inferior - Exterior - Refuerzo de positivo	Longitud (m)	32x0.90				28.80
	Peso (Kg)	32x0.36				11.36
Armado hastial izquierdo - Exterior - Horizontal	Longitud (m)			11x5.78		63.58
	Peso (Kg)			11x5.13		56.45
Armado hastial izquierdo - Interior - Horizontal	Longitud (m)	20x5.50				110.00
	Peso (Kg)	20x2.17				43.40
Armado hastial derecho - Exterior - Horizontal	Longitud (m)			11x5.78		63.58
	Peso (Kg)			11x5.13		56.45
Armado hastial derecho - Interior - Horizontal	Longitud (m)	20x5.50				110.00
	Peso (Kg)	20x2.17				43.40
Armado hastial izquierdo - Exterior - Vertical	Longitud (m)		20x3.30			66.00
	Peso (Kg)		20x2.03			40.69
Armado hastial izquierdo - Exterior - Vertical - Espera	Longitud (m)		20x0.64			12.80
	Peso (Kg)		20x0.39			7.89
Armado hastial izquierdo - Interior - Vertical	Longitud (m)		33x3.24			106.92
	Peso (Kg)		33x2.00			65.92
Armado hastial izquierdo - Interior - Vertical - Espera	Longitud (m)		33x0.58			19.14
	Peso (Kg)		33x0.36			11.80
Armado hastial izquierdo - Exterior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)			19x1.52		28.88
	Peso (Kg)			19x1.35		25.64
Armado hastial izquierdo - Exterior - Refuerzo de negativo - Espera	Longitud (m)			19x0.79		15.01
	Peso (Kg)			19x0.70		13.33
Armado hastial derecho - Exterior - Vertical	Longitud (m)		20x3.30			66.00
	Peso (Kg)		20x2.03			40.69
Armado hastial derecho - Exterior - Vertical - Espera	Longitud (m)		20x0.64			12.80
	Peso (Kg)		20x0.39			7.89
Armado hastial derecho - Interior - Vertical	Longitud (m)		33x3.24			106.92
	Peso (Kg)		33x2.00			65.92
Armado hastial derecho - Interior - Vertical - Espera	Longitud (m)		33x0.58			19.14
	Peso (Kg)		33x0.36			11.80
Armado hastial derecho - Exterior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)			19x1.52		28.88
	Peso (Kg)			19x1.35		25.64
Armado hastial derecho - Exterior - Refuerzo de negativo - Espera	Longitud (m)			19x0.79		15.01
	Peso (Kg)			19x0.70		13.33
Armado losa superior - Exterior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)			16x1.82		29.12
	Peso (Kg)			16x1.62		25.85
Armado losa superior - Exterior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)			16x1.82		29.12
	Peso (Kg)			16x1.62		25.85
Armado losa inferior - Interior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)				19x1.76	33.44
	Peso (Kg)				19x2.78	52.78
Armado losa inferior - Interior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)				19x1.76	33.44
	Peso (Kg)				19x2.78	52.78
Armado hastial izquierdo - Exterior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)		19x1.37			26.03
	Peso (Kg)		19x0.84			16.05
Armado hastial derecho - Exterior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)		19x1.37			26.03
	Peso (Kg)		19x0.84			16.05
Armado hastial izquierdo - Interior - Refuerzo de positivo	Longitud (m)		32x1.74			55.68
	Peso (Kg)		32x1.07			34.33
Armado hastial derecho - Interior - Refuerzo de positivo	Longitud (m)		32x1.74			55.68
	Peso (Kg)		32x1.07			34.33
Totales	Longitud (m)	399.52	729.36	518.13	66.88	
	Peso (Kg)	157.63	449.68	460.01	105.56	1172.88

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\PASO1-TR.mrc

Fecha:14/07/09

PASO1 ELEMENTO DE TRANSICION DE 5M

Referencia: Módulo		B 500 S, CN				Total
Nombre de armado		Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	439.47	802.30	569.94	73.57	1290.17
	Peso (Kg)	173.39	494.65	506.01	116.12	

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

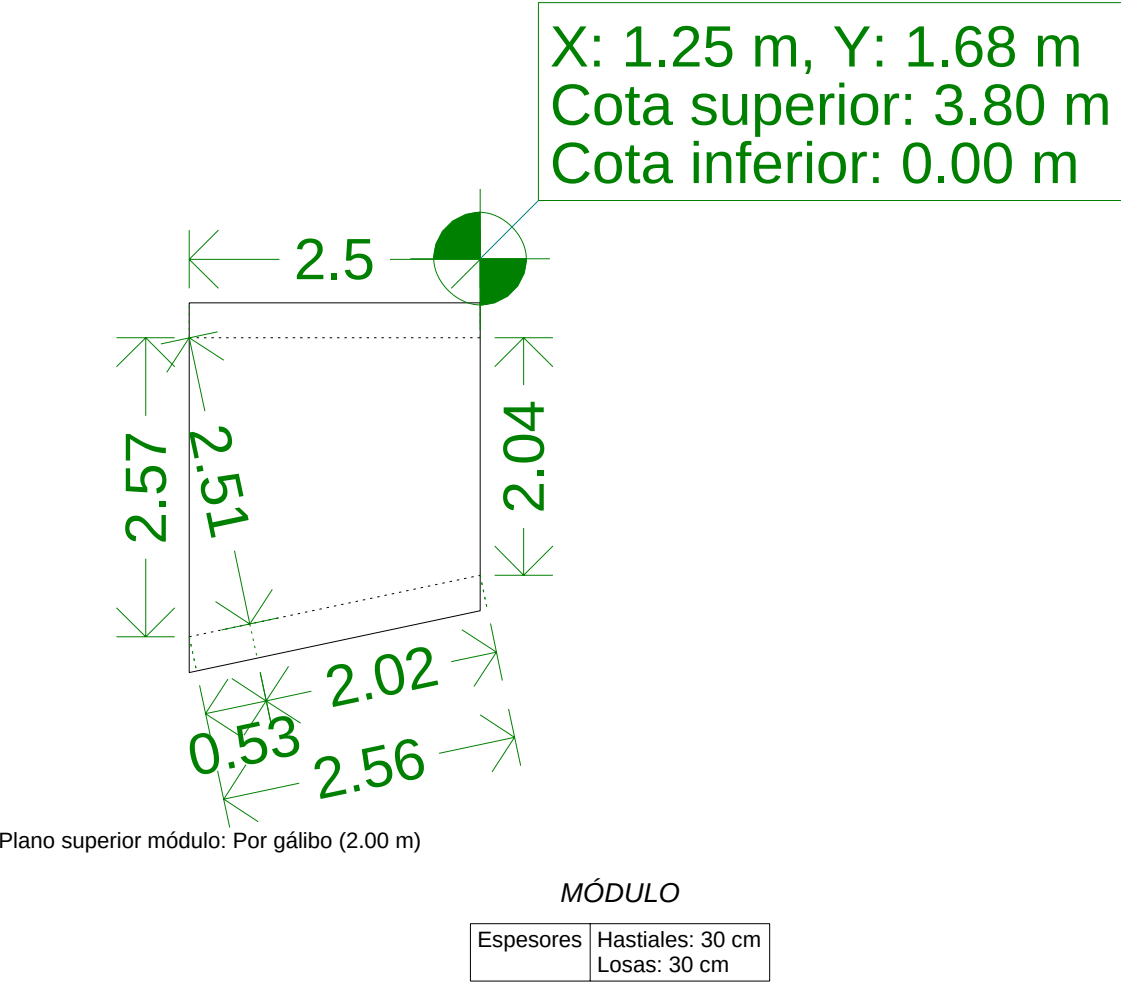
Elemento	B 500 S, CN (Kg)					Hormigón (m3)
	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Total	HA-30, Control estadístico
Referencia: Módulo	173.39	494.65	506.01	116.12	1290.17	14.20
Totales	173.39	494.65	506.01	116.12	1290.17	14.20

ÍNDICE
1.- NORMA Y MATERIALES
2.- GEOMETRÍA
3.- TERRENOS
4.- ACCIONES
5.- MÉTODO DE CÁLCULO
6.- RESULTADOS
7.- COMBINACIONES
8.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO
9.- COMPROBACIÓN
10.- MEDICIÓN

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-98 (España)
Hormigón: HA-30, Control estadístico
Acero de barras: B 500 S, Control Normal
Recubrimiento exterior: 3.5 cm
Recubrimiento interior: 3.5 cm

2.- GEOMETRÍA



3.- TERRENOS

Módulo de balasto: 3500.0 Tn/m3
Tensión admisible base: 12.00 Tn/m2
Densidad aparente: 2.0 Kg/dm3
Ángulo rozamiento interno: 24 grados
Cohesión: 0.00 Tn/m2
Porcentaje de rozamiento terreno-muro: 0 %
Ángulo de transmisión de las cargas: 45 grados

4.- ACCIONES

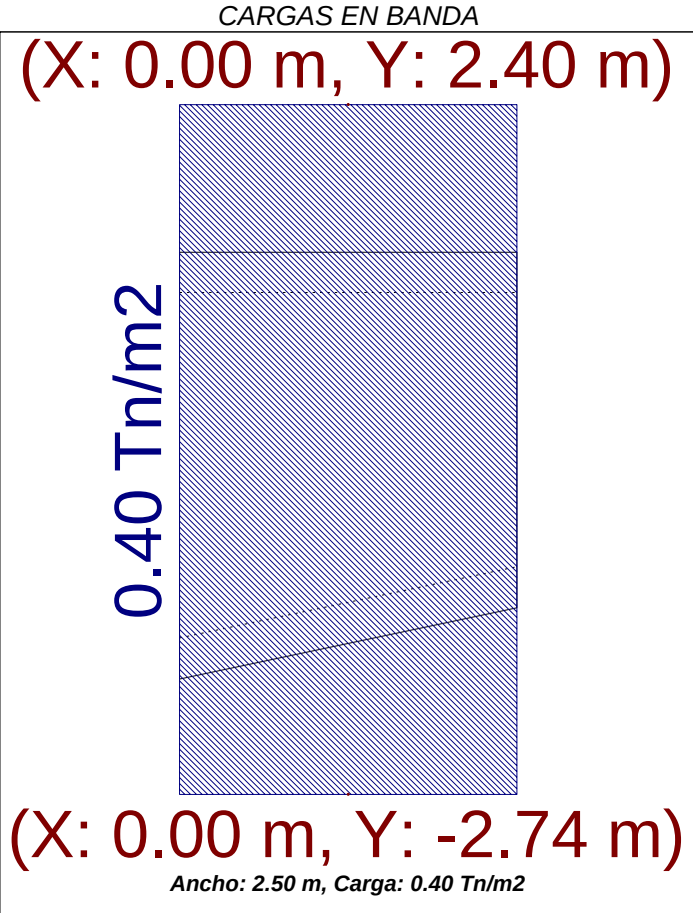
Sin sobrecarga superior
Sin sobrecarga inferior
Con sobrecarga hidráulica:
- Plano de la superficie libre del agua: Por calado (1.80 m)

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\TR2.mrc

Fecha:17/07/09

ELEMENT DE TRANSICIO 2

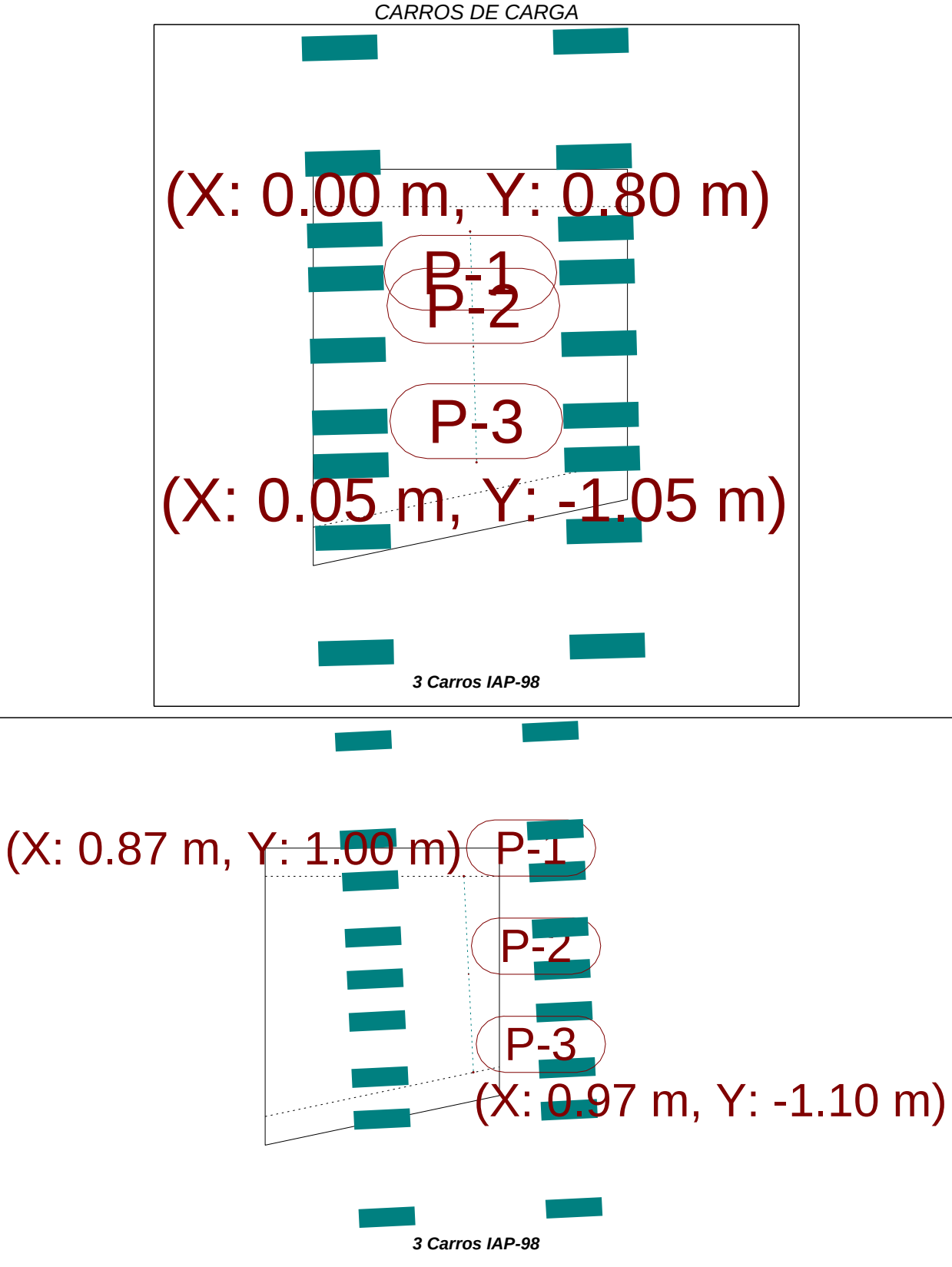


Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\TR2.mrc

Fecha:17/07/09

ELEMENT DE TRANSICIO 2



Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\TR2.mrc

Fecha:17/07/09

ELEMENT DE TRANSICIO 2

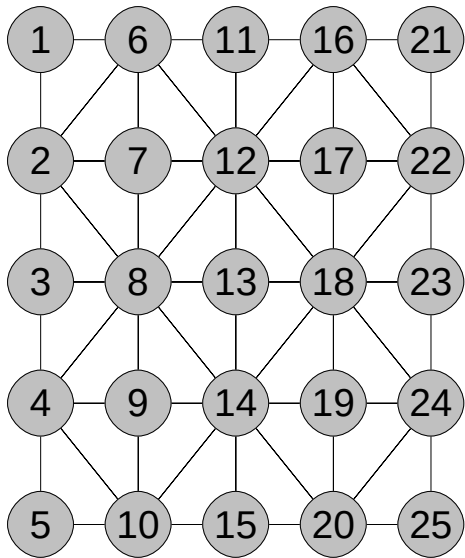
5.- MÉTODO DE CÁLCULO

El modelo de cálculo utilizado es por elementos finitos triangulares tipo lámina gruesa tridimensional, que considera la deformación por cortante. Están formados por seis nodos, en los vértices y en los puntos medios de los lados, con seis grados de libertad cada uno. Se realiza un mallado del marco en función de las dimensiones (espesores y luces). En cada nodo se obtienen, mediante un análisis elástico y lineal, ocho esfuerzos con los que se comprueba y dimensiona la sección de hormigón y el armado. A partir de los desplazamientos se comprueba la flecha, tensiones sobre el terreno, despegue de la losa de cimentación, etc.

6.- RESULTADOS

Módulo

Hastial izquierdo.



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	Tn/m
Ny	Axil Y	Tn/m
Nxy	Axil XY	Tn/m
Mx	Flector X	mTn/m
My	Flector Y	mTn/m
Mxy	Flector XY	mTn/m
Qx	Cortante X	Kp/m
Qy	Cortante Y	Kp/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\TR2.mrc

Fecha:17/07/09

ELEMENT DE TRANSICIO 2

PESO PROPIO

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-2.91	-0.55	0.25	-0.58	-0.12	0.09	-233.07	-473.42	0.00	0.01	-0.75	-0.07	0.02	0.00
3	-2.48	-0.26	-0.01	-0.54	-0.11	0.02	199.66	-76.81	0.00	0.01	-0.76	-0.06	0.01	0.00
5	-2.50	-0.58	-0.20	-0.47	-0.10	-0.05	-208.37	422.54	0.00	0.01	-0.78	-0.06	0.01	-0.00
11	-1.98	0.00	-0.01	-0.35	0.00	-0.06	252.09	56.95	0.00	0.03	-0.75	0.01	0.00	-0.01
13	-1.86	-0.07	0.01	-0.33	-0.05	0.00	200.70	-33.16	0.01	0.03	-0.77	0.01	0.00	-0.00
15	-1.51	-0.00	0.01	-0.32	0.00	0.06	257.91	-33.11	0.02	0.03	-0.78	0.01	-0.00	0.00
21	-1.34	-0.25	-0.13	-0.18	-0.03	-0.06	456.98	-378.51	0.03	0.00	-0.75	0.05	0.01	-0.00
23	-1.00	-0.13	0.02	-0.16	-0.01	-0.01	128.27	-130.09	0.03	0.00	-0.77	0.04	0.01	-0.00
25	-0.97	-0.30	0.10	-0.10	-0.01	0.04	453.40	229.22	0.03	0.00	-0.78	0.04	0.01	-0.00

EMPUJE DE TIERRAS

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-6.24	0.26	0.46	-1.49	-0.44	0.10	3597.18	-4002.58	-0.14	0.02	-1.21	-0.01	-0.27	-0.02
3	-4.36	-0.07	0.31	-1.14	-0.38	0.19	3581.49	-5413.62	-0.14	-0.01	-0.86	-0.00	-0.27	-0.02
5	-2.60	-1.11	-0.02	-0.92	-0.28	0.22	2623.49	-3899.29	-0.14	-0.03	-0.52	0.01	-0.27	-0.02
11	-5.79	0.01	0.02	0.53	0.08	0.03	-175.79	111.08	-0.45	-0.04	-1.21	0.00	0.00	-0.04
13	-4.34	-0.04	0.44	0.58	0.08	0.01	-257.53	-201.22	-0.44	-0.04	-0.87	0.00	0.00	-0.04
15	-2.63	-0.01	0.01	0.59	0.09	-0.07	-290.49	-173.28	-0.44	-0.04	-0.52	0.00	-0.00	-0.03
21	-5.06	0.36	0.05	-1.34	-0.39	-0.09	-2771.14	-4344.76	-0.70	0.00	-1.22	0.03	-0.28	-0.02
23	-4.38	-0.16	0.34	-1.17	-0.37	-0.16	-2809.20	-5343.88	-0.70	-0.02	-0.87	0.03	-0.28	-0.02
25	-3.67	-1.33	0.48	-1.08	-0.30	-0.16	-1976.97	-4073.07	-0.70	-0.04	-0.52	0.03	-0.28	-0.02

SOBRECARGA HIDRÁULICA

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.20	-0.20	0.02	0.26	0.09	0.01	-1001.50	666.89	0.03	-0.00	-0.37	-0.01	0.04	0.00
3	0.03	-0.08	-0.07	0.20	0.08	-0.03	-893.66	1024.82	0.03	0.00	-0.41	-0.01	0.04	0.00
5	-0.26	0.07	-0.07	0.18	0.07	-0.06	-783.15	856.69	0.02	0.01	-0.46	-0.01	0.04	0.00
11	0.18	-0.00	-0.01	-0.26	-0.02	-0.01	49.23	-9.87	0.06	0.02	-0.37	-0.00	0.00	0.01
13	-0.01	-0.02	-0.08	-0.26	-0.04	-0.00	106.02	23.42	0.07	0.02	-0.41	-0.00	0.00	0.01
15	-0.15	0.00	-0.00	-0.25	-0.02	0.02	87.15	33.48	0.07	0.02	-0.46	-0.00	-0.00	0.01
21	-0.01	-0.22	-0.09	0.08	0.04	-0.01	500.35	672.35	0.10	0.00	-0.37	0.02	0.04	0.00
23	0.04	-0.04	-0.05	0.07	0.04	0.02	360.73	978.78	0.10	0.01	-0.41	0.01	0.04	0.00
25	-0.05	0.08	-0.04	0.08	0.03	0.05	357.53	898.49	0.10	0.01	-0.46	0.01	0.04	0.00

CARGA EN BANDA 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.26	-0.05	0.02	-0.05	-0.01	0.01	-27.09	-21.56	-0.00	0.00	-0.05	-0.01	-0.00	0.00
3	-0.21	-0.02	-0.00	-0.04	-0.01	0.00	9.31	22.89	-0.00	0.00	-0.05	-0.01	-0.00	0.00
5	-0.20	-0.05	-0.02	-0.03	-0.01	-0.01	-39.07	64.27	-0.00	0.00	-0.05	-0.01	-0.00	0.00
11	-0.24	0.00	0.00	-0.04	0.00	-0.00	1.02	6.96	-0.00	0.00	-0.05	0.00	0.00	-0.00
13	-0.22	-0.01	0.00	-0.04	-0.01	-0.00	-0.19	-2.09	-0.00	0.00	-0.05	0.00	0.00	0.00
15	-0.17	-0.00	0.00	-0.04	0.00	-0.00	-1.49	-3.75	-0.00	0.00	-0.05	0.00	-0.00	0.00
21	-0.26	-0.05	-0.02	-0.05	-0.01	-0.01	30.11	-18.09	-0.00	-0.00	-0.05	0.01	-0.00	0.00
23	-0.21	-0.02	0.00	-0.04	-0.01	-0.00	-9.34	29.89	-0.00	0.00	-0.05	0.01	-0.00	0.00
25	-0.20	-0.04	0.02	-0.03	-0.01	0.01	35.76	69.93	-0.00	0.00	-0.05	0.01	-0.00	0.00

Selección de listados

CARRO 1 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-5.09	-0.84	0.43	-1.05	-0.22	0.16	-335.97	-1035.32	0.00	-0.03	-0.92	-0.15	0.02	-0.00
3	-4.34	-0.39	-0.05	-0.97	-0.20	0.03	463.96	-426.05	0.00	-0.03	-0.94	-0.13	0.01	-0.00
5	-4.24	-1.00	-0.37	-0.83	-0.17	-0.10	-478.11	495.07	0.00	-0.03	-0.95	-0.13	0.01	-0.00
11	-4.50	-0.00	0.04	-0.70	0.01	-0.05	261.18	135.31	-0.01	0.03	-0.93	-0.02	0.00	-0.02
13	-4.79	0.03	-0.02	-0.64	-0.11	-0.01	125.76	-74.04	0.01	0.04	-0.94	-0.02	0.00	-0.00
15	-3.43	-0.00	-0.03	-0.63	0.01	0.03	120.86	-81.14	0.03	0.03	-0.96	-0.02	-0.00	0.01
21	-4.59	-0.97	-0.23	-0.75	-0.15	-0.15	777.38	-729.84	0.03	0.01	-0.93	0.09	0.01	0.00
23	-4.71	-0.70	0.03	-0.74	-0.14	-0.04	-400.68	6.29	0.03	0.01	-0.95	0.08	0.01	0.00
25	-3.65	-0.97	0.09	-0.57	-0.11	0.08	544.69	890.80	0.03	0.01	-0.96	0.07	0.01	0.00

CARRO 1 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-4.94	-0.90	0.45	-0.89	-0.18	0.16	-638.26	-949.80	0.00	0.01	-0.89	-0.13	0.03	0.00
3	-4.12	-0.39	-0.06	-0.81	-0.15	0.03	136.25	-241.33	0.00	0.01	-0.92	-0.11	0.03	-0.00
5	-4.13	-1.00	-0.37	-0.68	-0.13	-0.10	-689.59	703.71	0.00	0.01	-0.96	-0.11	0.03	-0.00
11	-4.36	-0.00	0.03	-0.79	0.01	-0.01	67.06	132.60	0.01	0.06	-0.89	-0.00	0.00	-0.02
13	-4.57	-0.00	-0.03	-0.74	-0.13	-0.01	-14.39	-75.00	0.03	0.07	-0.93	-0.00	0.00	-0.00
15	-3.35	-0.00	-0.03	-0.71	0.01	-0.01	-48.82	-72.61	0.05	0.06	-0.97	-0.00	-0.00	0.01
21	-4.46	-1.04	-0.23	-0.85	-0.16	-0.16	891.03	-758.55	0.06	0.02	-0.90	0.12	0.03	0.00
23	-4.46	-0.67	0.03	-0.86	-0.16	-0.03	-355.38	88.92	0.06	0.02	-0.93	0.11	0.03	0.00
25	-3.56	-1.00	0.09	-0.68	-0.13	0.09	640.57	1018.88	0.06	0.02	-0.97	0.10	0.03	0.00

CARRO 1 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-4.45	-0.80	0.46	-0.65	-0.12	0.17	-806.93	-1004.25	-0.01	0.06	-0.83	-0.10	-0.02	-0.00
3	-3.42	-0.36	-0.00	-0.57	-0.09	0.05	-50.34	-410.37	-0.01	0.06	-0.80	-0.09	-0.02	-0.00
5	-3.26	-0.90	-0.28	-0.42	-0.07	-0.08	-735.74	550.00	-0.01	0.06	-0.77	-0.08	-0.03	-0.00
11	-3.88	0.00	0.03	-0.73	0.00	0.05	-231.16	115.45	-0.06	0.09	-0.84	0.00	0.00	-0.02
13	-3.83	-0.02	0.06	-0.68	-0.12	0.01	-162.71	-80.90	-0.05	0.10	-0.80	0.00	0.00	-0.01
15	-2.63	-0.00	-0.03	-0.66	0.00	-0.04	-165.54	-69.75	-0.03	0.09	-0.77	0.01	-0.00	0.01
21	-3.84	-0.74	-0.16	-0.91	-0.19	-0.16	648.52	-1243.80	-0.07	0.05	-0.84	0.13	-0.03	-0.00
23	-3.74	-0.56	0.08	-0.89	-0.17	-0.04	-309.80	-664.33	-0.07	0.05	-0.81	0.12	-0.03	-0.00
25	-2.94	-0.96	0.13	-0.72	-0.14	0.08	770.90	307.86	-0.07	0.04	-0.77	0.11	-0.03	-0.00

CARRO 2 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-3.22	-0.79	0.26	-0.78	-0.16	0.10	-425.51	-804.76	0.04	-0.05	-0.50	-0.10	0.29	-0.00
3	-3.98	-0.46	0.07	-0.89	-0.18	-0.02	498.75	-27.04	0.04	-0.05	-0.86	-0.10	0.29	-0.00
5	-5.31	-0.98	-0.42	-0.94	-0.20	-0.15	-454.39	687.26	0.04	-0.05	-1.22	-0.11	0.28	-0.00
11	-2.70	-0.00	-0.02	-0.61	0.01	-0.02	81.90	88.22	0.32	-0.01	-0.50	0.01	0.00	-0.01
13	-4.10	-0.21	0.02	-0.61	-0.10	-0.00	52.73	53.49	0.34	-0.00	-0.86	0.01	0.00	0.00
15	-5.32	0.00	0.02	-0.66	0.01	0.01	44.46	-134.73	0.35	-0.01	-1.22	0.00	-0.00	0.01
21	-3.50	-0.83	-0.39	-0.69	-0.14	-0.11	434.03	-856.74	0.62	-0.05	-0.51	0.10	0.29	0.00
23	-3.76	-0.33	-0.03	-0.78	-0.16	0.02	-291.55	67.89	0.62	-0.05	-0.87	0.10	0.29	-0.00
25	-5.58	-1.03	0.51	-0.88	-0.18	0.16	405.27	894.73	0.62	-0.05	-1.23	0.12	0.30	-0.00

Selección de listados

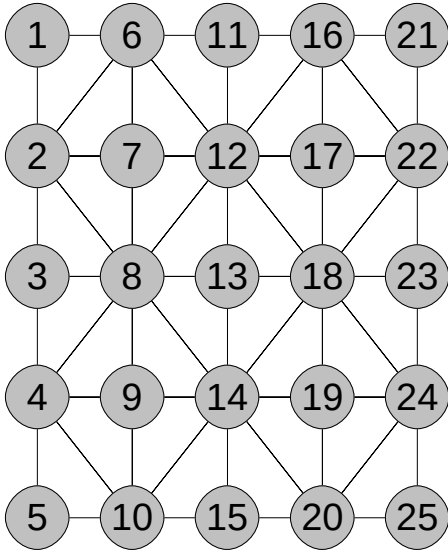
CARRO 2 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-3.52	-1.03	0.32	-0.60	-0.10	0.11	-995.52	-725.95	0.06	0.02	-0.57	-0.16	0.42	0.00
3	-4.71	-0.58	0.11	-0.80	-0.14	-0.04	105.69	320.38	0.06	0.03	-1.09	-0.17	0.41	0.00
5	-6.68	-1.18	-0.53	-0.89	-0.17	-0.20	-907.99	1079.79	0.06	0.03	-1.61	-0.18	0.41	-0.00
11	-2.82	-0.00	-0.03	-0.79	0.00	0.04	-216.34	89.16	0.46	0.12	-0.57	-0.05	0.00	-0.01
13	-4.87	-0.28	0.07	-0.80	-0.12	0.00	-97.87	83.45	0.48	0.14	-1.09	-0.05	0.00	0.00
15	-6.78	0.00	0.01	-0.87	0.00	-0.02	-88.09	-151.04	0.50	0.12	-1.62	-0.05	-0.00	0.02
21	-3.90	-0.92	-0.50	-0.90	-0.18	-0.13	532.38	-987.76	0.90	0.13	-0.58	0.08	0.41	0.00
23	-4.47	-0.38	-0.02	-0.98	-0.19	0.03	-212.01	133.13	0.89	0.13	-1.10	0.08	0.42	-0.00
25	-7.01	-1.17	0.61	-1.04	-0.21	0.20	808.38	1077.30	0.89	0.13	-1.62	0.10	0.42	-0.00

CARRO 2 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-3.31	-0.83	0.35	-0.40	-0.06	0.11	-917.07	-763.64	0.02	0.08	-0.58	-0.12	0.22	0.00
3	-3.56	-0.44	0.09	-0.48	-0.07	-0.01	-143.35	-0.89	0.02	0.08	-0.86	-0.12	0.22	0.00
5	-4.63	-0.95	-0.37	-0.47	-0.08	-0.14	-918.53	770.14	0.02	0.08	-1.14	-0.13	0.22	-0.00
11	-2.74	-0.00	-0.01	-0.70	0.00	0.09	-415.72	78.41	0.23	0.15	-0.59	-0.04	0.00	-0.01
13	-3.75	-0.21	0.08	-0.70	-0.11	0.01	-277.95	35.03	0.24	0.16	-0.87	-0.04	0.00	0.00
15	-4.60	0.00	0.01	-0.74	0.00	-0.09	-363.48	-114.01	0.26	0.15	-1.14	-0.03	-0.00	0.01
21	-3.32	-0.70	-0.32	-0.94	-0.19	-0.12	392.82	-1109.45	0.47	0.14	-0.59	0.09	0.22	-0.00
23	-3.45	-0.33	0.02	-1.00	-0.20	0.02	-231.46	-244.98	0.46	0.14	-0.87	0.09	0.22	-0.00
25	-4.97	-0.93	0.49	-1.06	-0.22	0.16	573.93	619.89	0.46	0.14	-1.15	0.10	0.23	-0.00

Hastial derecho.



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	Tn/m
Ny	Axil Y	Tn/m
Nxy	Axil XY	Tn/m
Mx	Flector X	mTn/m
My	Flector Y	mTn/m
Mxy	Flector XY	mTn/m

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\TR2.mrc

Fecha:17/07/09

ELEMENT DE TRANSICIO 2

Abreviatura	Significado	Unidades
Qx	Cortante X	Kp/m
Qy	Cortante Y	Kp/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

PESO PROPIO

Nudo	Esfuerzos							Desplazamientos						
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-3.04	-0.76	0.38	-0.49	-0.10	0.07	-186.17	-459.24	0.00	-0.01	-0.78	0.06	0.02	0.00
3	-2.50	-0.26	-0.01	-0.54	-0.11	-0.01	201.15	87.70	0.00	-0.01	-0.77	0.06	0.02	0.00
5	-2.33	-0.45	-0.08	-0.54	-0.11	-0.07	-315.53	422.95	0.00	-0.01	-0.75	0.06	0.03	0.00
11	-1.99	0.00	-0.00	-0.33	0.00	-0.05	219.85	39.28	0.03	-0.03	-0.78	-0.00	-0.00	-0.00
13	-1.87	-0.07	0.06	-0.33	-0.06	0.00	192.60	19.44	0.02	-0.03	-0.77	-0.00	-0.00	0.00
15	-1.47	-0.00	0.01	-0.35	0.00	0.06	254.81	-52.35	0.01	-0.03	-0.75	-0.00	-0.00	0.01
21	-1.29	-0.34	-0.14	-0.13	-0.02	-0.04	403.22	-320.36	0.03	-0.01	-0.79	-0.04	0.01	0.00
23	-1.01	-0.12	0.08	-0.17	-0.02	0.01	115.47	32.44	0.03	-0.01	-0.77	-0.04	0.00	-0.00
25	-1.00	-0.23	0.09	-0.16	-0.02	0.06	506.32	309.89	0.03	-0.01	-0.75	-0.04	0.00	-0.00

EMPUJE DE TIERRAS

Nudo	Esfuerzos							Desplazamientos						
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-3.65	0.11	-0.13	-1.13	-0.36	-0.02	3706.68	-4335.71	-0.18	-0.02	-0.53	0.00	-0.28	-0.02
3	-4.55	-0.06	-0.38	-1.22	-0.41	0.07	3729.61	-4517.62	-0.18	0.00	-0.88	0.02	-0.27	-0.02
5	-4.83	-1.10	-0.40	-1.40	-0.39	0.12	2525.60	-4092.36	-0.18	0.02	-1.24	0.05	-0.27	-0.02
11	-4.06	0.01	-0.02	0.62	0.09	0.06	-304.99	39.68	-0.45	0.02	-0.54	-0.04	-0.01	-0.03
13	-4.46	-0.00	-0.49	0.58	0.08	0.00	-185.64	-6.67	-0.46	0.02	-0.89	-0.05	-0.01	-0.03
15	-4.11	-0.01	-0.03	0.49	0.10	-0.00	-1.58	-255.34	-0.46	0.02	-1.24	-0.05	-0.01	-0.03
21	-5.07	-0.22	-0.60	-1.24	-0.37	-0.04	-3310.25	-4609.51	-0.74	-0.04	-0.54	0.00	-0.27	-0.02
23	-4.44	-0.34	-0.37	-1.11	-0.35	-0.10	-2740.74	-5149.65	-0.74	-0.02	-0.89	-0.01	-0.28	-0.02
25	-3.67	-1.22	0.02	-1.07	-0.29	-0.12	-1480.54	-3930.35	-0.75	0.00	-1.24	-0.02	-0.28	-0.02

SOBRECARGA HIDRÁULICA

Nudo	Esfuerzos							Desplazamientos						
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.12	-0.18	0.10	0.22	0.08	0.02	-1020.54	779.33	0.03	0.00	-0.46	0.01	0.04	0.00
3	0.06	-0.08	0.03	0.21	0.09	-0.02	-913.72	948.50	0.03	-0.00	-0.41	0.01	0.04	0.00
5	0.02	0.09	-0.02	0.23	0.08	-0.05	-772.40	942.97	0.03	-0.01	-0.36	0.01	0.04	0.00
11	-0.02	-0.00	-0.00	-0.26	-0.02	-0.01	80.10	-5.67	0.07	-0.01	-0.46	0.01	0.00	0.01
13	0.01	-0.02	0.05	-0.26	-0.04	0.00	99.16	12.87	0.07	-0.02	-0.41	0.01	0.00	0.01
15	0.03	0.00	0.00	-0.25	-0.02	0.00	43.67	39.85	0.07	-0.01	-0.36	0.01	0.00	0.01
21	0.03	-0.19	-0.01	0.10	0.04	-0.01	577.39	737.66	0.11	0.00	-0.46	-0.02	0.03	0.00
23	0.05	-0.01	0.05	0.06	0.04	0.02	349.58	1017.39	0.11	0.00	-0.41	-0.02	0.03	0.00
25	-0.06	0.11	0.01	0.05	0.02	0.05	314.59	879.14	0.11	-0.00	-0.36	-0.02	0.03	0.00

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\TR2.mrc

Fecha:17/07/09

ELEMENT DE TRANSICIO 2

CARGA EN BANDA 1

Nudo	Esfuerzos							Desplazamientos						
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.25	-0.07	0.03	-0.04	-0.01	0.00	-22.46	-14.97	-0.00	-0.00	-0.05	0.01	-0.00	0.00
3	-0.21	-0.02	-0.01	-0.04	-0.01	-0.00	6.99	46.27	-0.00	-0.00	-0.05	0.01	0.00	0.00
5	-0.21	-0.03	-0.01	-0.04	-0.01	-0.01	-50.21	68.96	0.00	-0.00	-0.05	0.01	0.00	0.00
11	-0.23	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.00	-0.78	4.32	-0.00	-0.00	-0.05	0.00	0.00	-0.00
13	-0.22	-0.01	-0.00	-0.04	-0.01	-0.00	-1.49	5.33	-0.00	-0.00	-0.05	0.00	0.00	0.00
15	-0.19	-0.00	-0.00	-0.04	0.00	-0.00	-2.98	-6.37	-0.00	-0.00	-0.05	0.00	0.00	0.00
21	-0.25	-0.07	-0.03	-0.04	-0.01	-0.00	23.51	-11.34	-0.00	-0.00	-0.05	-0.01	-0.00	0.00
23	-0.21	-0.02	0.00	-0.04	-0.01	0.00	-9.59	52.42	-0.00	-0.00	-0.05	-0.01	-0.00	0.00
25	-0.20	-0.03	0.01	-0.04	-0.01	0.01	46.46	74.37	-0.00	-0.00	-0.05	-0.01	-0.00	0.00

CARRO 1 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos							Desplazamientos						
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-4.43	-1.13	0.52	-0.49	-0.09	0.11	-713.07	-980.72	0.00	-0.06	-0.85	0.07	0.03	-0.00
3	-3.55	-0.36	-0.15	-0.59	-0.09	-0.03	-43.58	-50.66	0.00	-0.06	-0.83	0.08	0.04	-0.00
5	-3.46	-0.73	-0.26	-0.60	-0.10	-0.14	-975.83	669.69	0.00	-0.06	-0.80	0.09	0.04	-0.00
11	-3.92	0.00	0.03	-0.72	0.00	0.05	-193.30	89.01	0.04	-0.09	-0.86	-0.01	-0.00	-0.01
13	-3.97	-0.01	-0.09	-0.72	-0.13	-0.01	-184.62	30.74	0.03	-0.10	-0.83	-0.01	-0.00	0.00
15	-2.69	-0.01	-0.03	-0.75	0.00	-0.05	-249.00	-108.08	0.01	-0.09	-0.80	-0.01	-0.00	0.01
21	-4.11	-1.17	-0.34	-0.85	-0.17	-0.12	707.26	-651.10	0.04	-0.02	-0.86	-0.14	-0.00	0.00
23	-3.90	-0.57	0.03	-0.96	-0.18	0.01	-349.19	253.64	0.04	-0.02	-0.83	-0.14	-0.01	0.00
25	-2.80	-0.72	-0.04	-0.87	-0.17	0.12	855.50	929.23	0.04	-0.03	-0.81	-0.14	-0.01	0.00

CARRO 1 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos							Desplazamientos						
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-5.20	-1.26	0.62	-0.74	-0.15	0.11	-421.93	-906.01	0.00	-0.02	-0.95	0.11	0.05	0.00
3	-4.06	-0.40	-0.16	-0.79	-0.14	-0.03	108.71	130.14	0.01	-0.02	-0.91	0.11	0.05	0.00
5	-3.74	-0.77	-0.25	-0.75	-0.14	-0.15	-1015.35	813.39	0.01	-0.02	-0.87	0.11	0.06	0.00
11	-4.66	0.00	0.03	-0.72	0.01	-0.00	54.07	89.95	0.06	-0.06	-0.96	0.00	0.00	-0.01
13	-4.49	-0.03	-0.07	-0.74	-0.13	-0.01	-36.15	54.59	0.04	-0.07	-0.92	0.01	0.00	0.00
15	-2.96	-0.01	-0.02	-0.78	0.00	-0.02	-87.83	-118.34	0.03	-0.06	-0.88	0.01	0.00	0.02
21	-4.79	-1.32	-0.37	-0.72	-0.14	-0.11	766.61	-545.73	0.07	-0.01	-0.97	-0.11	0.01	0.00
23	-4.38	-0.61	0.04	-0.88	-0.16	0.03	-343.60	447.07	0.07	-0.02	-0.92	-0.12	0.01	0.00
25	-3.21	-0.74	0.00	-0.81	-0.15	0.14	911.74	1130.39	0.07	-0.02	-0.88	-0.12	0.01	0.00

CARRO 1 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos							Desplazamientos						
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-4.76	-1.11	0.56	-0.85	-0.18	0.11	-259.94	-940.58	-0.01	0.03	-0.83	0.11	-0.01	0.00
3	-4.06	-0.34	-0.09	-0.94	-0.19	-0.02	473.02	-19.09	-0.01	0.03	-0.87	0.11	-0.01	-0.00
5	-3.86	-0.73	-0.19	-0.94	-0.19	-0.12	-553.60	540.33	-0.01	0.03	-0.91	0.12	-0.01	-0.00
11	-4.04	0.00	0.04	-0.60	0.01	-0.04	136.56	84.35	-0.02	-0.01	-0.84	0.00	0.00	-0.01
13	-4.48	0.04	-0.02	-0.61	-0.11	0.01	135.25	37.48	-0.03	-0.02	-0.87	-0.00	-0.00	0.00
15	-3.23	-0.01	-0.03	-0.65	0.01	0.05	234.44	-122.25	-0.05	-0.01	-0.91	-0.00	-0.00	0.01
21	-4.19	-1.11	-0.28	-0.59	-0.12	-0.10	414.93	-1132.32	-0.07	0.02	-0.84	-0.08	-0.04	-0.00
23	-4.40	-0.67	0.07	-0.69	-0.13	0.02	-320.73	-348.29	-0.07	0.02	-0.88	-0.08	-0.05	-0.00
25	-3.44	-0.81	0.07	-0.63	-0.12	0.11	808.55	427.43	-0.07	0.02	-0.92	-0.09	-0.05	-0.00

Selección de listados

CARRO 2 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-5.79	-1.18	0.69	-0.48	-0.08	0.17	-875.64	-1166.43	0.04	-0.08	-1.18	0.10	0.30	-0.00
3	-3.36	-0.43	-0.24	-0.43	-0.05	0.04	-197.71	-466.89	0.04	-0.07	-0.82	0.09	0.30	-0.00
5	-2.20	-0.74	-0.22	-0.29	-0.03	-0.07	-928.66	392.74	0.04	-0.07	-0.46	0.08	0.30	-0.00
11	-5.93	0.01	-0.02	-0.74	0.00	0.11	-469.53	123.01	0.36	-0.12	-1.18	0.07	0.01	-0.02
13	-3.55	-0.30	-0.07	-0.68	-0.11	-0.00	-305.37	-91.78	0.35	-0.13	-0.82	0.07	0.01	-0.01
15	-1.40	-0.01	0.01	-0.66	0.00	-0.09	-382.50	-64.28	0.33	-0.12	-0.46	0.07	0.01	0.01
21	-6.33	-1.18	-0.95	-1.18	-0.26	-0.21	136.29	-1457.70	0.63	-0.09	-1.19	-0.13	0.27	0.00
23	-3.17	-0.29	0.16	-1.00	-0.20	-0.05	-248.33	-496.95	0.63	-0.09	-0.83	-0.11	0.27	-0.00
25	-2.21	-0.68	0.18	-0.84	-0.17	0.08	562.82	477.07	0.63	-0.08	-0.46	-0.10	0.27	-0.00

CARRO 2 POSICIÓN 2

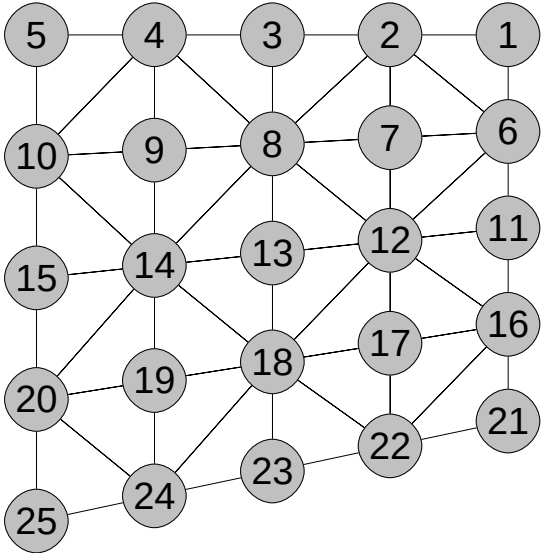
Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-7.70	-1.52	0.96	-0.94	-0.19	0.22	-723.45	-1344.83	0.06	-0.01	-1.49	0.09	0.43	0.00
3	-4.22	-0.55	-0.27	-0.78	-0.14	0.06	109.67	-417.93	0.06	-0.01	-0.96	0.06	0.43	-0.00
5	-2.36	-0.87	-0.20	-0.55	-0.09	-0.08	-977.63	637.92	0.06	-0.01	-0.43	0.05	0.43	-0.00
11	-7.91	0.02	-0.04	-0.86	0.00	0.03	-119.14	161.93	0.52	-0.00	-1.50	0.04	0.01	-0.02
13	-4.39	-0.42	-0.01	-0.77	-0.12	0.00	-86.00	-117.63	0.50	-0.02	-0.97	0.04	0.01	-0.01
15	-1.49	-0.01	0.03	-0.75	0.00	-0.03	-142.01	-78.53	0.47	-0.00	-0.44	0.04	0.01	0.01
21	-8.16	-1.51	-1.15	-1.10	-0.23	-0.23	500.22	-1546.80	0.90	0.09	-1.51	-0.20	0.40	0.00
23	-3.89	-0.27	0.23	-0.94	-0.18	-0.05	-169.38	-460.56	0.90	0.09	-0.97	-0.17	0.39	-0.00
25	-2.76	-0.78	0.32	-0.79	-0.15	0.10	735.07	620.23	0.90	0.09	-0.44	-0.16	0.39	-0.00

CARRO 2 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-6.19	-1.22	0.74	-0.98	-0.21	0.17	-266.83	-1169.84	0.02	0.05	-1.12	0.09	0.23	0.00
3	-3.93	-0.43	-0.20	-0.90	-0.19	0.04	482.43	-329.62	0.02	0.05	-0.85	0.08	0.24	-0.00
5	-2.70	-0.75	-0.16	-0.76	-0.15	-0.07	-537.65	420.80	0.02	0.05	-0.57	0.07	0.24	-0.00
11	-6.19	0.01	-0.02	-0.65	0.01	-0.01	27.77	131.14	0.27	0.04	-1.13	0.02	0.00	-0.02
13	-4.08	-0.28	-0.01	-0.60	-0.10	0.01	80.70	-71.11	0.26	0.03	-0.85	0.02	0.00	-0.01
15	-2.05	-0.01	0.01	-0.60	0.01	0.03	153.90	-90.12	0.24	0.04	-0.57	0.01	0.00	0.01
21	-6.56	-1.31	-0.95	-0.90	-0.19	-0.18	77.96	-1613.55	0.46	0.10	-1.14	-0.14	0.21	-0.00
23	-3.68	-0.34	0.19	-0.74	-0.15	-0.04	-259.33	-670.45	0.46	0.11	-0.85	-0.12	0.20	-0.00
25	-2.96	-0.74	0.28	-0.60	-0.11	0.08	637.11	284.02	0.46	0.11	-0.57	-0.12	0.20	-0.00

Selección de listados

Losa superior.



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	Tn/m
Ny	Axil Y	Tn/m
Nxy	Axil XY	Tn/m
Mx	Flector X	mTn/m
My	Flector Y	mTn/m
Mxy	Flector XY	mTn/m
Qx	Cortante X	Kp/m
Qy	Cortante Y	Kp/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

PESO PROPIO

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.22	0.18	0.02	0.06	0.05	-0.03	-253.27	675.71	0.03	-0.00	-0.79	0.04	0.01	-0.00
3	0.11	0.14	0.02	0.06	0.07	0.03	11.30	770.02	0.03	-0.00	-0.77	0.04	0.01	-0.00
5	0.29	0.15	-0.03	0.07	0.13	0.08	276.76	1244.68	0.03	-0.00	-0.76	0.05	0.01	-0.00
11	0.00	0.15	0.01	-0.02	-0.41	0.02	-4.04	-143.43	0.03	-0.00	-0.82	0.00	0.01	-0.00
13	0.02	0.22	0.00	-0.06	-0.42	0.03	26.60	-5.95	0.03	-0.00	-0.81	0.00	0.01	0.00
15	-0.00	0.13	0.00	-0.02	-0.43	0.01	-26.04	106.29	0.03	-0.00	-0.80	-0.00	0.00	0.00
21	0.42	0.11	0.04	0.04	0.07	0.06	-72.53	-1107.27	0.03	-0.00	-0.79	-0.04	0.01	0.00
23	0.09	0.14	0.04	0.06	0.07	-0.00	251.05	-731.36	0.03	-0.00	-0.78	-0.04	0.00	-0.00
25	0.10	0.22	0.02	0.08	0.11	-0.05	385.86	-732.39	0.03	-0.00	-0.76	-0.04	0.00	-0.00

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\TR2.mrc
ELEMENT DE TRANSICIO 2

Fecha:17/07/09

EMPUJE DE TIERRAS

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.73	-2.42	0.07	0.30	0.95	-0.05	-575.92	1935.02	-0.74	-0.04	-0.53	0.03	-0.28	-0.02
3	-0.01	-2.99	0.40	0.37	1.11	0.05	-85.24	3152.59	-0.75	-0.02	-0.88	0.03	-0.28	-0.02
5	1.07	-3.73	0.22	0.44	1.38	0.11	-205.52	4020.30	-0.75	-0.00	-1.22	0.03	-0.28	-0.02
11	-0.00	-2.85	0.07	-0.08	-0.76	0.04	-157.58	-274.46	-0.76	-0.07	-0.58	0.01	-0.29	0.00
13	-0.05	-2.89	0.31	-0.12	-0.85	0.03	166.99	-49.21	-0.76	-0.02	-0.94	0.01	-0.29	-0.00
15	-0.01	-2.75	0.06	-0.10	-0.90	-0.01	-19.27	106.38	-0.77	0.03	-1.31	0.00	-0.29	-0.00
21	1.16	-3.90	0.56	0.47	1.40	-0.08	886.10	-3757.46	-0.77	-0.04	-0.54	0.00	-0.27	-0.02
23	-0.15	-2.95	0.29	0.40	1.15	-0.13	598.99	-3102.10	-0.78	-0.02	-0.90	-0.01	-0.28	-0.02
25	-0.90	-2.20	-0.08	0.35	1.01	-0.18	928.79	-1981.60	-0.78	0.01	-1.25	-0.02	-0.28	-0.02

SOBRECARGA HIDRÁULICA

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.26	0.29	-0.01	-0.00	-0.07	-0.01	-15.70	140.39	0.11	0.01	-0.46	0.01	0.04	0.00
3	0.06	0.40	-0.07	-0.02	-0.10	0.01	21.97	-6.81	0.11	0.00	-0.42	0.01	0.04	0.00
5	-0.05	0.52	-0.05	-0.02	-0.11	0.03	189.02	74.51	0.11	0.00	-0.37	0.02	0.04	0.00
11	0.00	0.37	-0.01	0.00	-0.10	-0.00	16.72	-12.50	0.11	0.01	-0.47	-0.00	0.04	-0.00
13	0.01	0.42	-0.06	-0.01	-0.10	0.01	-8.21	3.78	0.11	0.00	-0.42	-0.00	0.04	0.00
15	0.00	0.33	-0.01	0.00	-0.09	0.00	-9.43	15.97	0.11	-0.01	-0.38	-0.00	0.03	0.00
21	0.00	0.53	-0.07	-0.04	-0.14	0.04	-179.94	-39.78	0.11	0.01	-0.46	-0.02	0.03	0.00
23	0.08	0.39	-0.04	-0.02	-0.10	0.01	35.38	13.32	0.11	0.00	-0.41	-0.02	0.03	0.00
25	0.23	0.27	0.03	0.00	-0.05	-0.00	40.63	-158.78	0.12	-0.00	-0.36	-0.02	0.03	0.00

CARGA EN BANDA 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.05	-0.01	0.00	0.01	0.03	-0.00	-36.77	140.17	-0.00	-0.00	-0.05	0.01	-0.00	0.00
3	0.02	-0.01	0.00	0.01	0.03	0.00	0.51	156.11	-0.00	-0.00	-0.05	0.01	-0.00	0.00
5	0.04	-0.02	-0.00	0.02	0.04	0.01	48.10	223.58	-0.00	-0.00	-0.05	0.01	-0.00	0.00
11	0.00	-0.01	0.00	-0.00	-0.07	0.00	-3.05	-16.59	-0.00	-0.00	-0.05	0.00	-0.00	0.00
13	0.00	-0.00	0.00	-0.01	-0.07	0.00	6.10	-1.48	-0.00	-0.00	-0.05	0.00	-0.00	-0.00
15	0.00	-0.02	0.00	-0.00	-0.07	0.00	-3.78	9.30	-0.00	-0.00	-0.06	-0.00	-0.00	0.00
21	0.06	-0.02	0.01	0.01	0.03	0.01	-11.47	-198.56	-0.00	-0.00	-0.05	-0.01	-0.00	0.00
23	0.02	-0.01	0.01	0.01	0.03	-0.00	44.88	-150.20	-0.00	-0.00	-0.05	-0.01	-0.00	0.00
25	0.03	-0.01	0.01	0.02	0.04	-0.01	62.66	-147.54	-0.00	-0.00	-0.05	-0.01	-0.00	0.00

CARRO 1 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.65	-0.28	-0.10	0.24	0.34	-0.06	-733.86	1935.50	0.03	-0.00	-0.97	0.07	0.01	0.00
3	-0.09	-0.39	0.01	0.23	0.38	0.08	60.36	3086.32	0.03	-0.01	-0.96	0.08	0.01	0.00
5	0.70	-0.19	0.02	0.28	0.52	0.22	883.06	3384.58	0.03	-0.01	-0.94	0.09	0.01	0.00
11	0.01	-0.03	0.01	-0.08	-1.37	0.12	-184.57	-694.64	0.03	-0.00	-1.01	-0.04	0.00	-0.00
13	0.07	-0.27	-0.01	-0.41	-1.55	0.05	147.04	-472.29	0.03	-0.00	-1.02	-0.06	-0.01	0.00
15	0.00	-0.08	0.01	-0.08	-1.39	-0.11	54.38	-392.85	0.03	-0.01	-1.02	-0.07	-0.01	0.00
21	0.98	-0.28	0.14	0.30	0.76	0.07	-248.63	-3116.50	0.03	-0.00	-0.88	-0.14	-0.00	0.00
23	-0.09	-0.42	0.00	0.31	0.78	-0.05	775.56	-2893.18	0.03	-0.00	-0.85	-0.14	-0.01	0.00
25	0.21	-0.12	-0.08	0.34	0.83	-0.13	906.52	-1916.94	0.03	-0.01	-0.83	-0.14	-0.01	0.00

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\TR2.mrc
ELEMENT DE TRANSICIO 2

Fecha:17/07/09

CARRO 1 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.70	-0.22	-0.08	0.27	0.45	-0.06	-728.21	2433.01	0.07	0.00	-0.98	0.10	0.03	0.00
3	-0.06	-0.31	0.01	0.24	0.46	0.08	57.31	3775.99	0.07	-0.00	-0.95	0.11	0.03	0.00
5	0.72	-0.09	0.02	0.29	0.59	0.21	903.13	3815.72	0.07	-0.00	-0.92	0.12	0.03	0.00
11	0.01	0.01	0.01	-0.04	-1.24	0.03	-64.98	-306.60	0.07	0.00	-1.07	0.00	0.02	-0.00
13	0.07	-0.17	-0.01	-0.32	-1.38	0.05	106.47	-62.03	0.07	0.00	-1.06	-0.01	0.01	0.00
15	0.00	-0.01	0.01	-0.05	-1.30	-0.01	-36.76	124.08	0.07	-0.00	-1.04	-0.02	0.01	0.00
21	1.07	-0.24	0.15	0.23	0.46	0.11	-322.72	-3362.65	0.07	0.00	-0.98	-0.11	0.01	0.00
23	-0.02	-0.33	0.01	0.26	0.53	-0.03	967.70	-3409.62	0.07	0.00	-0.94	-0.12	0.01	0.00
25	0.35	-0.05	-0.05	0.33	0.64	-0.14	1081.39	-2277.28	0.07	-0.00	-0.90	-0.12	0.01	0.00

CARRO 1 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.40	-0.07	-0.04	0.28	0.61	-0.05	-679.92	1839.85	-0.07	0.03	-0.79	0.11	-0.03	-0.00
3	-0.05	-0.36	0.07	0.28	0.68	0.07	6.48	2882.02	-0.07	0.03	-0.83	0.12	-0.03	-0.00
5	0.67	-0.27	0.05	0.33	0.83	0.17	679.73	3278.83	-0.07	0.03	-0.86	0.13	-0.03	-0.00
11	0.00	0.01	0.02	-0.07	-1.28	-0.04	-163.85	-5.81	-0.07	0.02	-0.90	0.04	-0.04	0.00
13	0.06	-0.22	0.05	-0.37	-1.46	0.06	52.08	206.60	-0.07	0.03	-0.97	0.03	-0.04	-0.00
15	-0.00	-0.06	0.01	-0.09	-1.36	0.07	52.01	496.24	-0.08	0.03	-1.02	0.03	-0.05	-0.00
21	1.07	-0.40	0.25	0.22	0.41	0.12	-180.08	-3137.62	-0.08	0.03	-0.85	-0.08	-0.04	-0.00
23	-0.11	-0.33	0.04	0.23	0.42	-0.03	775.38	-2669.62	-0.08	0.03	-0.89	-0.08	-0.05	-0.00
25	0.23	-0.02	-0.04	0.28	0.48	-0.14	1077.49	-2002.48	-0.08	0.03	-0.93	-0.09	-0.05	-0.00

CARRO 2 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	1.12	-0.64	0.15	0.34	0.63	-0.27	-894.41	4550.57	0.67	-0.07	-1.25	0.12	0.30	-0.00
3	0.51	-0.42	0.00	0.28	0.46	-0.03	-6.23	2911.73	0.67	-0.07	-0.88	0.10	0.29	-0.00
5	0.72	-0.40	-0.05	0.27	0.53	0.16	682.37	3111.08	0.66	-0.07	-0.52	0.10	0.29	0.00
11	0.01	-0.82	0.03	-0.15	-1.73	0.15	98.73	-939.10	0.66	-0.07	-1.35	-0.02	0.30	-0.00
13	0.00	-0.12	-0.01	-0.16	-1.40	0.08	-134.41	-503.64	0.66	-0.07	-0.97	-0.03	0.29	0.00
15	-0.00	-0.47	0.01	-0.06	-1.21	-0.08	43.49	-216.44	0.66	-0.07	-0.62	-0.03	0.27	0.00
21	1.90	-0.93	0.13	0.27	0.96	0.29	124.94	-5983.56	0.67	-0.07	-1.21	-0.13	0.27	0.00
23	0.52	-0.31	0.19	0.26	0.70	0.06	624.46	-2306.83	0.66	-0.07	-0.84	-0.11	0.27	-0.00
25	0.16	-0.21	0.03	0.27	0.63	-0.09	839.21	-1494.90	0.66	-0.07	-0.48	-0.10	0.27	-0.00

CARRO 2 POSICIÓN 2

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	1.24	-0.42	0.21	0.34	0.60	-0.29	-1206.85	5069.26	0.96	0.11	-1.64	0.10	0.42	-0.00
3	0.65	-0.28	0.02	0.28	0.47	-0.03	-29.98	3308.79	0.96	0.11	-1.11	0.08	0.42	-0.00
5	0.84	-0.35	-0.09	0.28	0.57	0.18	838.32	3694.36	0.95	0.11	-0.59	0.08	0.41	0.00
11	0.01	-0.71	0.04	-0.08	-1.66	0.03	225.58	-393.68	0.95	0.11	-1.71	-0.04	0.43	-0.00
13	0.00	0.10	0.00	-0.12	-1.41	0.09	-221.46	-46.30	0.95	0.11	-1.17	-0.05	0.42	0.00
15	0.00	-0.53	0.00	-0.06	-1.29	0.03	-15.44	383.80	0.95	0.11	-0.66	-0.06	0.39	-0.00
21	2.36	-0.86	0.11	0.24	0.76	0.38	112.52	-7126.68	0.96	0.11	-1.54	-0.20	0.40	0.00
23	0.77	-0.16	0.27	0.25	0.56	0.09	850.98	-2938.20	0.95	0.11	-1.00	-0.17	0.39	-0.00
25	0.28	-0.10	0.12	0.29	0.56	-0.13	1063.95	-2077.21	0.95	0.11	-0.46	-0.16	0.39	-0.00

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\TR2.mrc

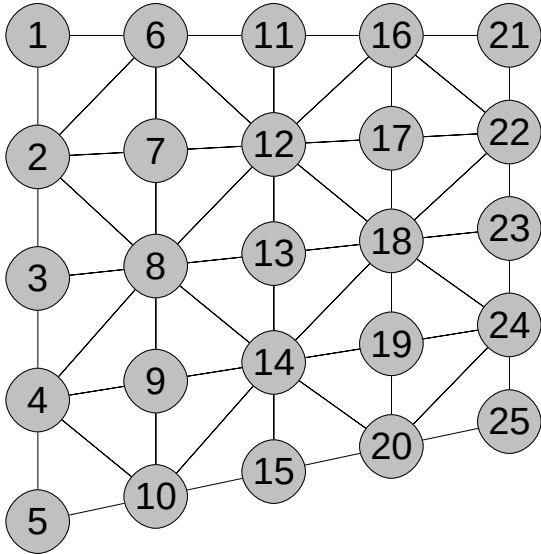
Fecha:17/07/09

ELEMENT DE TRANSICIO 2

CARRO 2 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.87	-0.44	0.16	0.35	0.83	-0.23	-886.61	4044.01	0.50	0.12	-1.16	0.10	0.23	-0.00
3	0.46	-0.38	0.05	0.32	0.71	-0.03	-40.94	2588.68	0.50	0.12	-0.88	0.09	0.22	-0.00
5	0.65	-0.43	-0.02	0.31	0.79	0.14	641.24	3012.88	0.50	0.12	-0.60	0.09	0.22	-0.00
11	0.01	-0.73	0.03	-0.14	-1.67	-0.11	59.45	337.94	0.50	0.12	-1.28	0.01	0.24	-0.00
13	-0.00	-0.08	0.04	-0.16	-1.41	0.08	-189.83	369.57	0.50	0.12	-0.99	0.00	0.22	0.00
15	-0.00	-0.45	0.01	-0.09	-1.30	0.08	50.00	553.39	0.49	0.13	-0.72	-0.01	0.20	-0.00
21	2.05	-0.99	0.20	0.23	0.69	0.34	190.81	-6158.54	0.49	0.12	-1.16	-0.14	0.21	-0.00
23	0.54	-0.26	0.22	0.23	0.46	0.08	726.57	-2515.22	0.49	0.12	-0.87	-0.12	0.20	-0.00
25	0.21	-0.11	0.08	0.25	0.44	-0.11	974.68	-1711.27	0.49	0.12	-0.59	-0.12	0.20	-0.00

Losa inferior.



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	Tn/m
Ny	Axil Y	Tn/m
Nxy	Axil XY	Tn/m
Mx	Flector X	mTn/m
My	Flector Y	mTn/m
Mxy	Flector XY	mTn/m
Qx	Cortante X	Kp/m
Qy	Cortante Y	Kp/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\TR2.mrc

Fecha:17/07/09

ELEMENT DE TRANSICIO 2

PESO PROPIO

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.52	-0.30	-0.05	-0.19	-0.44	-0.13	-460.58	-2397.97	-0.00	-0.00	-0.74	-0.07	0.02	0.00
3	0.00	-0.33	0.00	0.05	0.77	0.00	33.39	-84.20	0.00	-0.00	-0.66	0.01	0.03	0.00
5	0.24	-0.20	0.04	-0.21	-0.43	0.10	-654.34	1586.70	0.00	-0.00	-0.74	0.06	0.03	0.00
11	0.21	-0.26	0.01	-0.17	-0.34	-0.04	-23.77	-1806.63	-0.00	-0.00	-0.76	-0.06	0.01	0.00
13	0.01	-0.13	-0.01	0.12	0.77	-0.04	-50.34	15.92	0.00	0.00	-0.70	0.00	0.02	-0.00
15	0.18	-0.25	0.05	-0.17	-0.36	0.02	-472.57	1747.32	0.00	0.00	-0.76	0.06	0.02	0.00
21	0.50	-0.28	0.03	-0.17	-0.34	0.06	405.73	-1680.10	-0.00	0.00	-0.77	-0.06	0.01	-0.00
23	0.00	-0.28	0.01	0.04	0.75	-0.01	32.45	154.69	-0.00	0.00	-0.72	-0.00	0.02	-0.00
25	0.82	-0.37	0.08	-0.15	-0.37	-0.08	49.89	2337.02	0.00	0.00	-0.77	0.06	0.02	0.00

EMPUJE DE TIERRAS

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	1.10	-4.78	-0.22	-0.49	-1.54	-0.20	161.41	-5235.68	-0.10	0.01	-1.20	-0.01	-0.27	-0.02
3	-0.01	-5.24	0.06	0.12	1.04	0.02	81.62	-38.15	-0.13	0.05	-1.13	0.01	-0.25	-0.00
5	-0.96	-3.30	0.51	-0.43	-1.15	0.26	-1133.80	3060.24	-0.14	0.02	-1.23	0.05	-0.27	-0.02
11	-0.05	-3.76	-0.28	-0.38	-1.17	-0.13	-278.45	-3136.17	-0.11	-0.01	-0.86	-0.00	-0.27	-0.02
13	-0.12	-3.67	0.35	0.09	0.81	-0.02	-389.52	-7.47	-0.12	-0.00	-0.82	0.01	-0.25	-0.00
15	-0.45	-3.61	1.23	-0.44	-1.13	0.22	-975.02	3067.47	-0.14	0.00	-0.88	0.02	-0.27	-0.02
21	-0.89	-3.01	-0.40	-0.27	-0.90	-0.05	226.10	-757.34	-0.10	-0.03	-0.52	0.01	-0.27	-0.02
23	0.00	-1.94	0.03	0.05	0.53	-0.01	228.42	105.59	-0.11	-0.05	-0.50	0.00	-0.26	0.00
25	0.59	-3.98	1.19	-0.45	-1.15	0.20	-822.83	1865.89	-0.13	-0.02	-0.53	0.00	-0.28	-0.02

SOBRECARGA HIDRÁULICA

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.04	1.08	-0.00	0.08	0.29	0.01	-208.48	594.16	0.02	-0.00	-0.36	-0.01	0.04	0.00
3	0.00	1.13	-0.01	-0.02	-0.05	-0.01	-1.90	-25.65	0.02	-0.01	-0.36	-0.00	0.04	0.00
5	0.30	0.81	-0.06	0.06	0.21	-0.03	2.79	-337.47	0.03	-0.01	-0.36	0.01	0.04	0.00
11	0.10	0.90	0.06	0.06	0.24	0.01	43.62	424.17	0.02	0.00	-0.41	-0.01	0.04	0.00
13	0.03	0.91	-0.07	0.00	-0.02	-0.00	58.41	1.14	0.02	0.00	-0.41	-0.00	0.04	0.00
15	0.17	0.87	-0.22	0.07	0.23	-0.04	107.65	-420.02	0.03	-0.00	-0.41	0.01	0.04	0.00
21	0.31	0.74	0.11	0.04	0.19	0.02	111.53	23.43	0.02	0.01	-0.46	-0.01	0.04	0.00
23	0.00	0.50	-0.01	-0.01	0.02	-0.00	-44.54	20.84	0.02	0.01	-0.45	-0.00	0.04	-0.00
25	0.07	0.93	-0.24	0.08	0.25	-0.06	284.95	-137.21	0.03	0.00	-0.46	0.01	0.04	0.00

CARGA EN BANDA 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.04	-0.02	-0.01	-0.02	-0.04	-0.01	-45.56	-222.34	-0.00	-0.00	-0.05	-0.01	-0.00	0.00
3	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.07	-0.00	3.93	-13.33	-0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00
5	0.03	-0.00	0.01	-0.02	-0.03	0.01	-60.71	144.44	-0.00	-0.00	-0.05	0.01	0.00	0.00
11	0.02	-0.01	0.00	-0.01	-0.03	-0.00	-1.07	-152.57	-0.00	-0.00	-0.05	-0.01	-0.00	0.00
13	0.00	0.00	0.00	0.01	0.07	-0.00	-5.87	0.61	-0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00
15	0.02	-0.01	0.01	-0.01	-0.03	0.00	-44.91	146.08	-0.00	-0.00	-0.05	0.01	0.00	0.00
21	0.05	-0.01	0.00	-0.01	-0.02	0.00	35.00	-132.17	-0.00	-0.00	-0.04	-0.01	-0.00	0.00
23	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.07	-0.00	2.56	18.15	-0.00	0.00	-0.04	-0.00	-0.00	-0.00
25	0.06	-0.02	0.01	-0.01	-0.03	-0.01	8.81	194.40	-0.00	-0.00	-0.04	0.01	-0.00	0.00

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\TR2.mrc

Fecha:17/07/09

ELEMENT DE TRANSICIO 2

CARRO 1 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.87	-0.65	-0.08	-0.36	-0.93	-0.22	-757.24	-4226.52	0.00	-0.05	-0.90	-0.15	0.02	-0.00
3	0.00	-0.39	0.01	0.08	1.31	-0.07	60.19	-536.88	-0.00	-0.05	-0.71	-0.04	0.05	0.00
5	0.38	0.21	0.10	-0.27	-0.36	0.16	-1133.71	2377.74	-0.00	-0.05	-0.79	0.09	0.04	-0.00
11	0.37	-0.57	0.04	-0.32	-0.74	-0.07	-19.12	-3161.46	0.00	-0.05	-0.92	-0.13	0.01	-0.00
13	0.03	-0.01	-0.00	0.20	1.29	-0.07	-57.81	-166.52	0.00	-0.05	-0.76	-0.05	0.03	0.00
15	0.35	0.09	0.12	-0.19	-0.24	0.01	-773.98	2486.70	-0.00	-0.05	-0.81	0.08	0.04	-0.00
21	0.71	-0.48	0.08	-0.32	-0.71	0.09	709.89	-2810.79	0.00	-0.05	-0.93	-0.13	0.01	-0.00
23	0.01	-0.26	0.02	0.07	1.25	0.04	39.22	44.41	0.00	-0.05	-0.80	-0.06	0.02	0.00
25	1.37	-0.13	0.14	-0.15	-0.23	-0.18	134.83	3567.91	-0.00	-0.05	-0.84	0.07	0.03	-0.00

CARRO 1 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.93	-0.28	-0.09	-0.31	-0.69	-0.24	-824.47	-4185.59	-0.00	-0.01	-0.87	-0.13	0.03	0.00
3	-0.00	-0.27	0.01	0.08	1.35	-0.02	64.52	-303.59	-0.00	-0.00	-0.73	0.00	0.07	0.00
5	0.38	0.10	0.11	-0.32	-0.58	0.17	-1167.57	2536.34	-0.00	-0.00	-0.86	0.11	0.06	0.00
11	0.42	-0.20	0.05	-0.26	-0.50	-0.08	-21.89	-3004.45	-0.00	-0.00	-0.91	-0.11	0.03	-0.00
13	0.02	0.07	0.03	0.21	1.35	-0.08	-72.51	18.75	-0.00	-0.00	-0.79	-0.00	0.05	0.00
15	0.36	-0.12	0.15	-0.26	-0.50	0.02	-870.05	2832.01	-0.00	-0.00	-0.90	0.11	0.05	0.00
21	0.84	-0.20	0.08	-0.27	-0.47	0.10	754.91	-2764.33	-0.00	-0.00	-0.95	-0.11	0.03	-0.00
23	0.01	-0.27	0.02	0.07	1.33	-0.04	36.55	397.65	-0.00	-0.00	-0.85	-0.01	0.03	0.00
25	1.45	-0.46	0.18	-0.24	-0.55	-0.17	80.52	4175.51	-0.00	-0.00	-0.94	0.11	0.05	0.00

CARRO 1 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.93	-0.05	-0.13	-0.24	-0.42	-0.25	-772.20	-3859.02	-0.01	0.05	-0.82	-0.10	-0.02	-0.00
3	-0.00	-0.49	0.01	0.08	1.25	0.05	72.56	71.55	-0.01	0.05	-0.73	0.04	0.01	-0.00
5	0.28	-0.37	0.12	-0.36	-0.78	0.18	-1121.46	2657.44	-0.01	0.05	-0.89	0.12	-0.01	-0.00
11	0.39	0.06	-0.01	-0.18	-0.23	-0.09	-73.19	-2505.24	-0.01	0.05	-0.79	-0.09	-0.02	-0.00
13	0.02	-0.02	0.02	0.18	1.22	-0.06	-131.40	187.44	-0.01	0.05	-0.72	0.03	-0.01	-0.00
15	0.29	-0.53	0.19	-0.30	-0.69	0.06	-805.10	2836.35	-0.01	0.05	-0.85	0.11	-0.01	-0.00
21	0.73	0.06	0.02	-0.18	-0.20	0.08	673.93	-2140.02	-0.01	0.05	-0.76	-0.08	-0.03	-0.00
23	0.01	-0.16	0.01	0.06	1.18	-0.09	50.08	562.02	-0.01	0.05	-0.71	0.03	-0.02	-0.00
25	1.24	-0.67	0.18	-0.28	-0.71	-0.10	69.25	3645.82	-0.01	0.05	-0.81	0.11	-0.01	0.00

CARRO 2 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.50	-0.43	-0.02	-0.27	-0.66	-0.10	-577.55	-2408.50	0.00	-0.06	-0.49	-0.10	0.29	-0.00
3	0.00	-0.13	0.00	0.05	1.03	-0.05	-21.29	-389.39	-0.00	-0.06	-0.37	-0.01	0.30	0.00
5	0.20	0.36	0.01	-0.19	-0.32	0.07	-743.01	1327.26	-0.00	-0.06	-0.45	0.08	0.30	-0.00
11	0.24	-0.56	-0.03	-0.28	-0.63	0.04	12.41	-2919.92	0.00	-0.06	-0.84	-0.10	0.29	-0.00
13	0.04	0.04	-0.04	0.20	1.20	-0.06	183.39	-106.52	0.00	-0.06	-0.73	-0.02	0.29	0.00
15	0.35	0.26	0.13	-0.16	-0.30	-0.07	-695.18	2406.28	-0.00	-0.06	-0.81	0.09	0.30	-0.00
21	0.95	-0.58	0.11	-0.33	-0.74	0.19	813.96	-3912.03	0.00	-0.06	-1.20	-0.11	0.28	-0.00
23	0.01	-0.32	0.03	0.09	1.37	0.04	-37.23	15.10	0.00	-0.06	-1.09	-0.03	0.28	0.00
25	1.80	-0.13	0.11	-0.17	-0.42	-0.27	-44.66	4887.43	0.00	-0.06	-1.16	0.10	0.30	-0.00

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\TR2.mrc

Fecha:17/07/09

ELEMENT DE TRANSICIO 2

CARRO 2 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.60	0.06	-0.03	-0.27	-0.54	-0.11	-714.79	-2568.42	-0.00	0.00	-0.55	-0.16	0.42	0.00
3	-0.00	-0.02	0.01	0.05	1.19	-0.00	-41.68	-172.70	-0.00	0.00	-0.37	-0.04	0.43	-0.00
5	0.19	0.14	-0.01	-0.25	-0.54	0.06	-790.32	1322.25	-0.00	0.00	-0.43	0.05	0.43	-0.00
11	0.35	-0.13	-0.05	-0.28	-0.53	0.06	15.24	-3447.94	-0.00	0.00	-1.06	-0.17	0.41	0.00
13	0.05	0.13	-0.01	0.25	1.46	-0.07	259.43	103.13	-0.00	0.00	-0.89	-0.04	0.41	-0.00
15	0.37	-0.04	0.19	-0.24	-0.60	-0.10	-842.56	3049.82	-0.00	0.00	-0.95	0.06	0.43	-0.00
21	1.37	-0.27	0.16	-0.37	-0.70	0.26	1021.15	-5013.72	-0.00	0.00	-1.58	-0.18	0.41	-0.00
23	0.01	-0.37	0.02	0.12	1.73	-0.03	-63.89	354.51	-0.00	0.00	-1.41	-0.06	0.40	-0.00
25	2.25	-0.58	0.15	-0.27	-0.81	-0.34	-97.79	6564.38	-0.00	0.00	-1.48	0.09	0.43	0.00

CARRO 2 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.68	0.17	-0.08	-0.19	-0.28	-0.15	-650.32	-2662.24	-0.01	0.06	-0.57	-0.12	0.22	0.00
3	-0.00	-0.29	0.01	0.05	1.07	0.06	2.17	125.20	-0.01	0.06	-0.46	0.01	0.24	-0.00
5	0.13	-0.31	0.05	-0.29	-0.72	0.10	-806.64	1668.06	-0.01	0.06	-0.56	0.07	0.24	-0.00
11	0.35	0.16	-0.06	-0.18	-0.21	0.00	-25.94	-2608.98	-0.01	0.06	-0.84	-0.12	0.22	0.00
13	0.03	0.02	0.03	0.20	1.22	-0.06	86.25	260.54	-0.01	0.06	-0.74	0.00	0.23	-0.00
15	0.25	-0.48	0.24	-0.28	-0.75	-0.02	-769.32	2802.73	-0.01	0.06	-0.83	0.08	0.24	-0.00
21	1.04	0.09	0.08	-0.23	-0.28	0.18	802.85	-3370.26	-0.01	0.06	-1.12	-0.13	0.22	-0.00
23	0.01	-0.20	0.01	0.09	1.37	-0.10	-19.02	618.07	-0.01	0.06	-1.02	-0.00	0.22	-0.00
25	1.67	-0.83	0.20	-0.29	-0.89	-0.21	-78.77	5088.56	-0.01	0.06	-1.11	0.09	0.23	0.00

7.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Peso propio
2 - Empuje de tierras
3 - Sobrecarga hidráulica
4 - Carga en banda 1
5 - Carro 1 posición 1
6 - Carro 1 posición 2
7 - Carro 1 posición 3
8 - Carro 2 posición 1
9 - Carro 2 posición 2
10 - Carro 2 posición 3

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

Combinación	Hipótesis									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1.00	1.00								
2	1.00	1.00	1.50							
3	1.00	1.00		1.50						
4	1.00	1.00			1.50					
5	1.00	1.00				1.50				
6	1.00	1.00					1.50			
7	1.00	1.00						1.50		
8	1.00	1.00							1.50	

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\TR2.mrc

Fecha:17/07/09

ELEMENT DE TRANSICIO 2

Combinación	Hipótesis									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9	1.00	1.00								1.50
10	1.00	1.00	1.50	1.50						
11	1.00	1.00	1.50		1.50					
12	1.00	1.00	1.50			1.50				
13	1.00	1.00	1.50				1.50			
14	1.00	1.00	1.50					1.50		
15	1.00	1.00	1.50						1.50	
16	1.00	1.00	1.50							1.50
17	1.00	1.00		1.50	1.50					
18	1.00	1.00		1.50		1.50				
19	1.00	1.00		1.50			1.50			
20	1.00	1.00		1.50				1.50		
21	1.00	1.00		1.50					1.50	
22	1.00	1.00		1.50						1.50
23	1.00	1.00	1.50	1.50	1.50					
24	1.00	1.00	1.50	1.50		1.50				
25	1.00	1.00	1.50	1.50			1.50			
26	1.00	1.00	1.50	1.50				1.50		
27	1.00	1.00	1.50	1.50					1.50	
28	1.00	1.00	1.50	1.50						1.50
29	1.35	1.00								
30	1.35	1.00	1.50							
31	1.35	1.00		1.50						
32	1.35	1.00			1.50					
33	1.35	1.00				1.50				
34	1.35	1.00					1.50			
35	1.35	1.00						1.50		
36	1.35	1.00							1.50	
37	1.35	1.00								1.50
38	1.35	1.00	1.50	1.50						
39	1.35	1.00	1.50		1.50					
40	1.35	1.00	1.50			1.50				
41	1.35	1.00	1.50				1.50			
42	1.35	1.00	1.50					1.50		
43	1.35	1.00	1.50						1.50	
44	1.35	1.00	1.50							1.50
45	1.35	1.00		1.50	1.50					
46	1.35	1.00		1.50		1.50				
47	1.35	1.00		1.50			1.50			
48	1.35	1.00		1.50				1.50		
49	1.35	1.00		1.50					1.50	
50	1.35	1.00		1.50						1.50
51	1.35	1.00	1.50	1.50	1.50					
52	1.35	1.00	1.50	1.50		1.50				
53	1.35	1.00	1.50	1.50			1.50			
54	1.35	1.00	1.50	1.50				1.50		
55	1.35	1.00	1.50	1.50					1.50	
56	1.35	1.00	1.50	1.50						1.50

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\TR2.mrc

Fecha:17/07/09

ELEMENT DE TRANSICIO 2

Combinación	Hipótesis									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
57	1.00	1.50								
58	1.00	1.50	1.50							
59	1.00	1.50		1.50						
60	1.00	1.50			1.50					
61	1.00	1.50				1.50				
62	1.00	1.50					1.50			
63	1.00	1.50						1.50		
64	1.00	1.50							1.50	
65	1.00	1.50								1.50
66	1.00	1.50	1.50	1.50						
67	1.00	1.50	1.50		1.50					
68	1.00	1.50	1.50			1.50				
69	1.00	1.50	1.50				1.50			
70	1.00	1.50	1.50					1.50		
71	1.00	1.50	1.50						1.50	
72	1.00	1.50	1.50							1.50
73	1.00	1.50		1.50	1.50					
74	1.00	1.50		1.50		1.50				
75	1.00	1.50		1.50			1.50			
76	1.00	1.50		1.50				1.50		
77	1.00	1.50		1.50					1.50	
78	1.00	1.50		1.50						1.50
79	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50					
80	1.00	1.50	1.50	1.50		1.50				
81	1.00	1.50	1.50	1.50			1.50			
82	1.00	1.50	1.50	1.50				1.50		
83	1.00	1.50	1.50	1.50					1.50	
84	1.00	1.50	1.50	1.50						1.50
85	1.35	1.50								
86	1.35	1.50	1.50							
87	1.35	1.50		1.50						
88	1.35	1.50			1.50					
89	1.35	1.50				1.50				
90	1.35	1.50					1.50			
91	1.35	1.50						1.50		
92	1.35	1.50							1.50	
93	1.35	1.50								1.50
94	1.35	1.50	1.50	1.50						
95	1.35	1.50	1.50		1.50					
96	1.35	1.50	1.50			1.50				
97	1.35	1.50	1.50				1.50			
98	1.35	1.50	1.50					1.50		
99	1.35	1.50	1.50						1.50	
100	1.35	1.50	1.50							1.50
101	1.35	1.50		1.50	1.50					
102	1.35	1.50		1.50		1.50				
103	1.35	1.50		1.50			1.50			
104	1.35	1.50		1.50				1.50		

Combinación	Hipótesis									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
105	1.35	1.50		1.50					1.50	
106	1.35	1.50		1.50						1.50
107	1.35	1.50	1.50	1.50	1.50					
108	1.35	1.50	1.50	1.50		1.50				
109	1.35	1.50	1.50	1.50			1.50			
110	1.35	1.50	1.50	1.50				1.50		
111	1.35	1.50	1.50	1.50					1.50	
112	1.35	1.50	1.50	1.50						1.50

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

Combinación	Hipótesis									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1.00	1.00								
2	1.00	1.00	1.00							
3	1.00	1.00		1.00						
4	1.00	1.00			1.00					
5	1.00	1.00				1.00				
6	1.00	1.00					1.00			
7	1.00	1.00						1.00		
8	1.00	1.00							1.00	
9	1.00	1.00								1.00
10	1.00	1.00	1.00	1.00						
11	1.00	1.00	1.00		1.00					
12	1.00	1.00	1.00			1.00				
13	1.00	1.00	1.00				1.00			
14	1.00	1.00	1.00					1.00		
15	1.00	1.00	1.00						1.00	
16	1.00	1.00	1.00							1.00
17	1.00	1.00		1.00	1.00					
18	1.00	1.00		1.00		1.00				
19	1.00	1.00		1.00			1.00			
20	1.00	1.00		1.00				1.00		
21	1.00	1.00		1.00					1.00	
22	1.00	1.00		1.00						1.00
23	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00					
24	1.00	1.00	1.00	1.00		1.00				
25	1.00	1.00	1.00	1.00			1.00			
26	1.00	1.00	1.00	1.00				1.00		
27	1.00	1.00	1.00	1.00					1.00	
28	1.00	1.00	1.00	1.00						1.00

8.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

MÓDULO					
Paño	Posición	Dirección	Armado base	Refuerzo	
Losa superior	Superior	Longitudinal	Ø12c/30, patilla=30cm		
		Transversal Perpendicular hastial derecho	Ø10c/30, patilla=20cm	Hastial izquierdo: Ø10 - Longitud=1.12 m, patilla=20 cm	Hastial derecho: Ø10 - Longitud=1.11 m, patilla=20 cm
	Inferior	Longitudinal	Ø10c/25, patilla=25cm		
		Transversal Perpendicular hastial derecho	Ø10c/15, patilla= - cm		
Losa inferior	Inferior	Longitudinal	Ø12c/25, patilla=30cm		
		Transversal Perpendicular hastial derecho	Ø12c/30, patilla=18cm	Hastial izquierdo: Ø12 - Longitud=1.06 m, patilla=18 cm	Hastial derecho: Ø12 - Longitud=1.04 m, patilla=18 cm
	Superior	Longitudinal	Ø12c/30, patilla=30cm		
		Transversal Perpendicular hastial derecho	Ø12c/20, patilla=16cm		
Hastial izquierdo	Trasdós	Vertical	Ø10c/25, patilla=10cm - Espera=0.35 m - Longitud patilla en arranque=10 cm	Refuerzo superior: Ø10 - Longitud=1.21 m, patilla=10 cm Refuerzo inferior: Ø10 - Espera=0.35 m - Longitud patilla en arranque=10 cm	
		Horizontal	Ø8c/20, patilla=29cm		
	Intradós	Vertical	Ø10c/25, patilla= - cm - Espera=0.35 m - Longitud patilla en arranque=10 cm		
		Horizontal	Ø8c/15, patilla=29cm		
Hastial derecho	Trasdós	Vertical	Ø10c/25, patilla=10cm - Espera=0.35 m - Longitud patilla en arranque=10 cm	Refuerzo superior: Ø10 - Longitud=1.21 m, patilla=10 cm Refuerzo inferior: Ø10 - Espera=0.35 m - Longitud patilla en arranque=10 cm	
		Horizontal	Ø8c/25, patilla=29cm		
	Intradós	Vertical	Ø10c/25, patilla= - cm - Espera=0.35 m - Longitud patilla en arranque=10 cm		
		Horizontal	Ø8c/15, patilla=29cm		

9.- COMPROBACIÓN

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
Losa superior:		
- Armado (Longitudinal):		
- Cuantía mínima superior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima inferior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Transversal):		
- Cuantía mínima superior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima inferior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 3.62 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 1297	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
- Longitudinal:	Calculado: 692	Cumple

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Transversal:	Calculado: 563	Cumple
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 36	Cumple
- Longitud de anclaje: <i>Norma EHE. Artículo 66.5.</i>		
- Armado base transversal exterior:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Mínimo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple
- Refuerzo exterior central del hastial izquierdo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Refuerzo exterior central del hastial derecho:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 66.4.1 (pag.235).</i>		
- Armado base transversal exterior:	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Calculado: 28.8 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado exterior - interior:	Calculado: 18.8 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 42.3.1 (pag.149).</i>		
- Armado base transversal exterior:	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Calculado: 25 cm	Cumple
Losa inferior:		
- Armado (Longitudinal):		
- Cuantía mínima superior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima inferior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Transversal):		
- Cuantía mínima superior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima inferior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 3.37 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 1299	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
- Longitudinal:	Calculado: 606	Cumple
- Transversal:	Calculado: 740	Cumple
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 36	Cumple
- Longitud de anclaje: <i>Norma EHE. Artículo 66.5.</i>		

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado base transversal exterior:	Mínimo: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Mínimo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Mínimo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Refuerzo exterior central del hastial izquierdo:	Mínimo: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple
- Refuerzo exterior central del hastial derecho:	Mínimo: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple
- Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 66.4.1 (pag.235).</i>		
- Armado base transversal exterior:	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 13.8 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Calculado: 18.8 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Calculado: 23.8 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Calculado: 28.8 cm	Cumple
- Armado exterior - interior:	Calculado: 18.2 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 42.3.1 (pag.149).</i>		
- Armado base transversal exterior:	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Hastial izquierdo:		
- Armado (Vertical):		
- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Horizontal):		
- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 0.17 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 1124	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
- Vertical:	Calculado: 14362	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 11564	Cumple
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 30	Cumple
- Longitud de anclaje: <i>Norma EHE. Artículo 66.5.</i>		
- Armado base vertical exterior:	Mínimo: 10 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Espera armado base exterior:	Mínimo: 10 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Espera armado base interior:	Mínimo: 0 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Mínimo: 29 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Mínimo: 29 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Refuerzo exterior superior:	Mínimo: 10 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Espera refuerzo exterior inferior:	Mínimo: 10 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Longitud de solapes: <i>Norma EHE. Artículo 66.6.2.</i>	Mínimo: 0.35 m	
- Espera armado base exterior:	Calculado: 0.35 m	Cumple
- Espera armado base interior:	Calculado: 0.35 m	Cumple
- Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 66.4.1 (pag.235).</i>	Mínimo: 2.5 cm	
- Armado base vertical exterior:	Calculado: 11.5 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Calculado: 19.2 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Calculado: 14.2 cm	Cumple
- Armado exterior - interior:	Calculado: 19.4 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 42.3.1 (pag.149).</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado base vertical exterior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Calculado: 15 cm	Cumple
Hastial derecho:		
- Armado (Vertical):		
- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Horizontal):		
- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 0.17 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 1211	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
- Vertical:	Calculado: 14566	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 11473	Cumple
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 30	Cumple
- Longitud de anclaje: <i>Norma EHE. Artículo 66.5.</i>		

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado base vertical exterior:	Mínimo: 10 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Espera armado base exterior:	Mínimo: 10 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Espera armado base interior:	Mínimo: 0 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Mínimo: 29 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Mínimo: 29 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Refuerzo exterior superior:	Mínimo: 10 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Espera refuerzo exterior inferior:	Mínimo: 10 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Longitud de solapes: <i>Norma EHE. Artículo 66.6.2.</i>	Mínimo: 0.35 m	
- Espera armado base exterior:	Calculado: 0.35 m	Cumple
- Espera armado base interior:	Calculado: 0.35 m	Cumple
- Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 66.4.1 (pag.235).</i>	Mínimo: 2.5 cm	
- Armado base vertical exterior:	Calculado: 11.5 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Calculado: 24.2 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Calculado: 14.2 cm	Cumple
- Armado exterior - interior:	Calculado: 19.4 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 42.3.1 (pag.149).</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado base vertical exterior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Calculado: 15 cm	Cumple
Terreno:		
- Despegue:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Tensión admisible:	Máximo: 12 Tn/m2 Calculado: 11.8185 Tn/m2	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

10.- MEDICIÓN

Referencia: Módulo		B 500 S, CN			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø10	Ø12	
Armado losa superior - Interior - Transversal	Longitud (m)		20x(0.36-2.99)		45.40
	Peso (Kg)		20x(0.22-1.84)		27.99
Armado losa superior - Exterior - Transversal	Longitud (m)		10x(1.10-3.35)		26.50
	Peso (Kg)		10x(0.68-2.07)		16.34
Armado losa superior - Interior - Longitudinal	Longitud (m)		10x(1.17-3.01)		27.70
	Peso (Kg)		10x(0.72-1.86)		17.08
Armado losa superior - Exterior - Longitudinal	Longitud (m)			10x(1.33-3.05)	28.60
	Peso (Kg)			10x(1.18-2.71)	25.39
Armado losa inferior - Exterior - Transversal	Longitud (m)			15x(0.80-3.30)	38.85
	Peso (Kg)			15x(0.71-2.93)	34.49
Armado losa inferior - Interior - Transversal	Longitud (m)			10x(1.08-3.33)	26.30
	Peso (Kg)			10x(0.96-2.96)	23.35

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\TR2.mrc

Fecha:17/07/09

ELEMENT DE TRANSICIO 2

Referencia: Módulo		B 500 S, CN			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø10	Ø12	
Armado losa inferior - Exterior - Longitudinal	Longitud (m)			9x(1.28-3.05)	25.29
	Peso (Kg)			9x(1.14-2.71)	22.45
Armado losa inferior - Interior - Longitudinal	Longitud (m)			12x(1.21-3.05)	34.20
	Peso (Kg)			12x(1.07-2.71)	30.36
Armado hastial izquierdo - Exterior - Horizontal	Longitud (m)	13x2.98			38.74
	Peso (Kg)	13x1.18			15.29
Armado hastial izquierdo - Interior - Horizontal	Longitud (m)	14x2.98			41.72
	Peso (Kg)	14x1.18			16.46
Armado hastial derecho - Exterior - Horizontal	Longitud (m)	10x3.03			30.30
	Peso (Kg)	10x1.20			11.96
Armado hastial derecho - Interior - Horizontal	Longitud (m)	14x3.03			42.42
	Peso (Kg)	14x1.20			16.74
Armado hastial izquierdo - Exterior - Vertical	Longitud (m)		10x2.34		23.40
	Peso (Kg)		10x1.44		14.43
Armado hastial izquierdo - Exterior - Vertical - Espera	Longitud (m)		10x0.69		6.90
	Peso (Kg)		10x0.43		4.25
Armado hastial izquierdo - Interior - Vertical	Longitud (m)		10x2.25		22.50
	Peso (Kg)		10x1.39		13.87
Armado hastial izquierdo - Interior - Vertical - Espera	Longitud (m)		10x0.69		6.90
	Peso (Kg)		10x0.43		4.25
Armado hastial izquierdo - Exterior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)		9x1.21		10.89
	Peso (Kg)		9x0.75		6.71
Armado hastial izquierdo - Exterior - Refuerzo de negativo - Espera	Longitud (m)		9x0.69		6.21
	Peso (Kg)		9x0.43		3.83
Armado hastial derecho - Exterior - Vertical	Longitud (m)		10x2.34		23.40
	Peso (Kg)		10x1.44		14.43
Armado hastial derecho - Exterior - Vertical - Espera	Longitud (m)		10x0.69		6.90
	Peso (Kg)		10x0.43		4.25
Armado hastial derecho - Interior - Vertical	Longitud (m)		10x2.25		22.50
	Peso (Kg)		10x1.39		13.87
Armado hastial derecho - Interior - Vertical - Espera	Longitud (m)		10x0.69		6.90
	Peso (Kg)		10x0.43		4.25
Armado hastial derecho - Exterior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)		9x1.21		10.89
	Peso (Kg)		9x0.75		6.71
Armado hastial derecho - Exterior - Refuerzo de negativo - Espera	Longitud (m)		9x0.69		6.21
	Peso (Kg)		9x0.43		3.83
Armado losa superior - Exterior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)		7x1.32		9.24
	Peso (Kg)		7x0.81		5.70
Armado losa superior - Exterior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)		8x1.30		10.40
	Peso (Kg)		8x0.80		6.41
Armado losa inferior - Interior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)			7x1.25	8.75
	Peso (Kg)			7x1.11	7.77
Armado losa inferior - Interior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)			8x1.23	9.84
	Peso (Kg)			8x1.09	8.74
Armado hastial izquierdo - Exterior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)		9x1.31		11.79
	Peso (Kg)		9x0.81		7.27
Armado hastial derecho - Exterior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)		9x1.31		11.79
	Peso (Kg)		9x0.81		7.27
Totales	Longitud (m)	153.18	296.42	171.83	395.74
	Peso (Kg)	60.45	182.74	152.55	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	168.50	326.06	189.01	435.31
	Peso (Kg)	66.50	201.01	167.80	

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

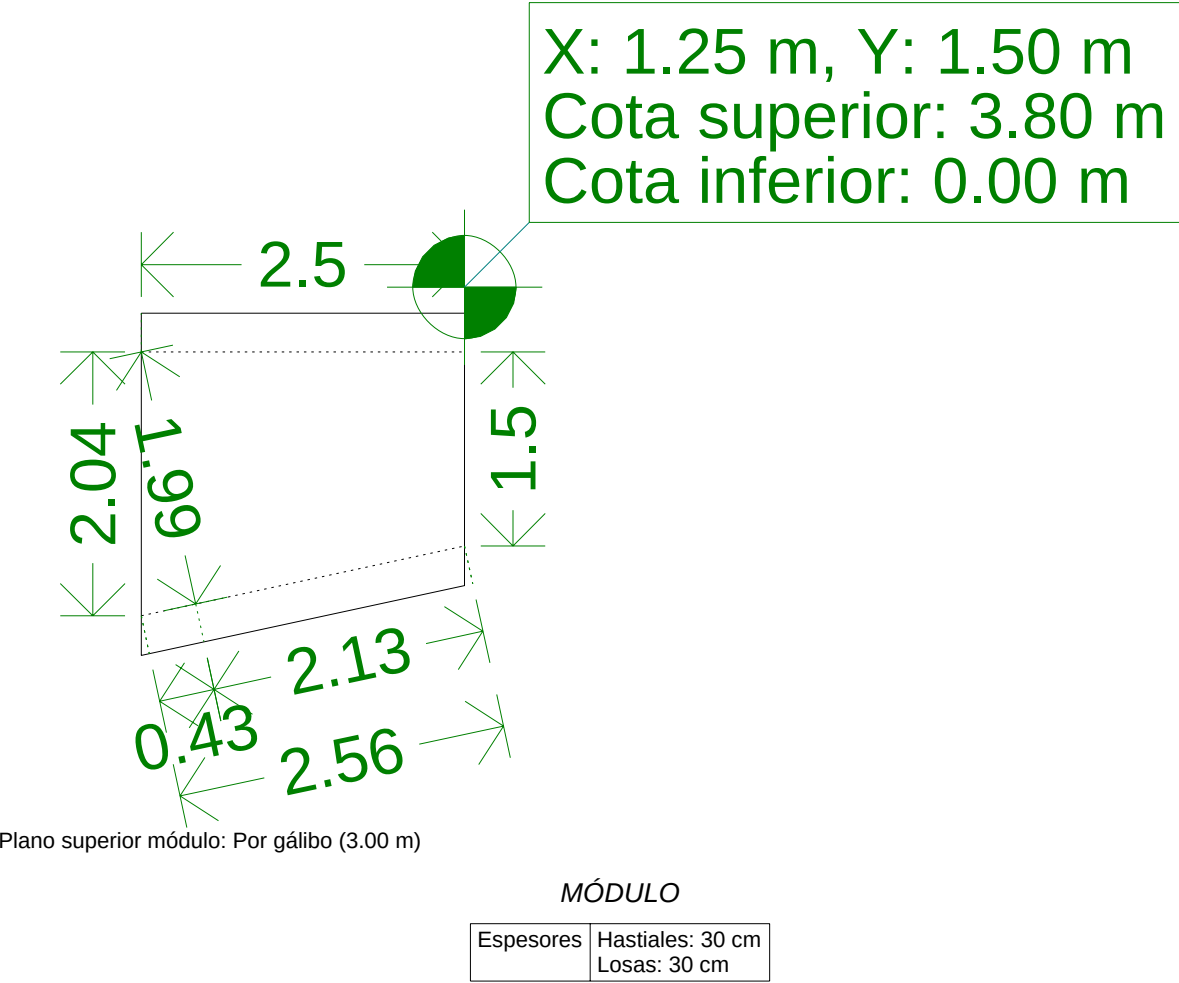
Elemento	B 500 S, CN (Kg)				Hormigón (m3)
	Ø8	Ø10	Ø12	Total	
Referencia: Módulo	66.49	201.01	167.81	435.31	7.40
Totales	66.49	201.01	167.81	435.31	7.40

ÍNDICE
1.- NORMA Y MATERIALES
2.- GEOMETRÍA
3.- TERRENOS
4.- ACCIONES
5.- MÉTODO DE CÁLCULO
6.- RESULTADOS
7.- COMBINACIONES
8.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO
9.- COMPROBACIÓN
10.- MEDICIÓN

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-98 (España)
Hormigón: HA-30, Control estadístico
Acero de barras: B 500 S, Control Normal
Recubrimiento exterior: 3.5 cm
Recubrimiento interior: 3.5 cm

2.- GEOMETRÍA



3.- TERRENOS

Módulo de balasto: 3500.0 Tn/m3
Tensión admisible base: 16.00 Tn/m2
Densidad aparente: 2.0 Kg/dm3
Ángulo rozamiento interno: 24 grados
Cohesión: 0.00 Tn/m2
Porcentaje de rozamiento terreno-muro: 0 %
Ángulo de transmisión de las cargas: 45 grados

4.- ACCIONES

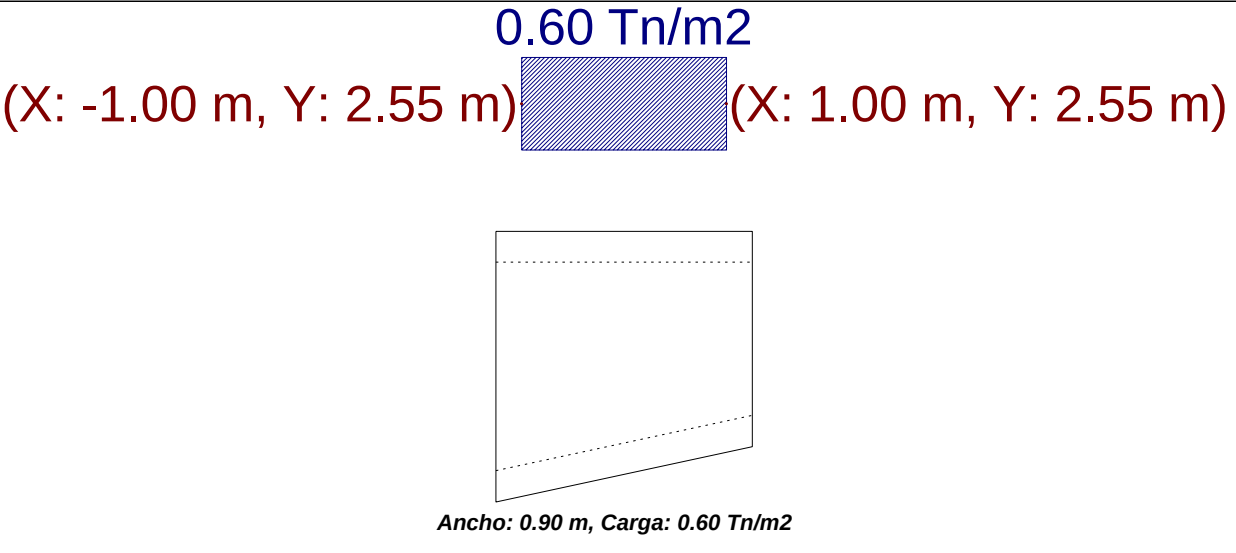
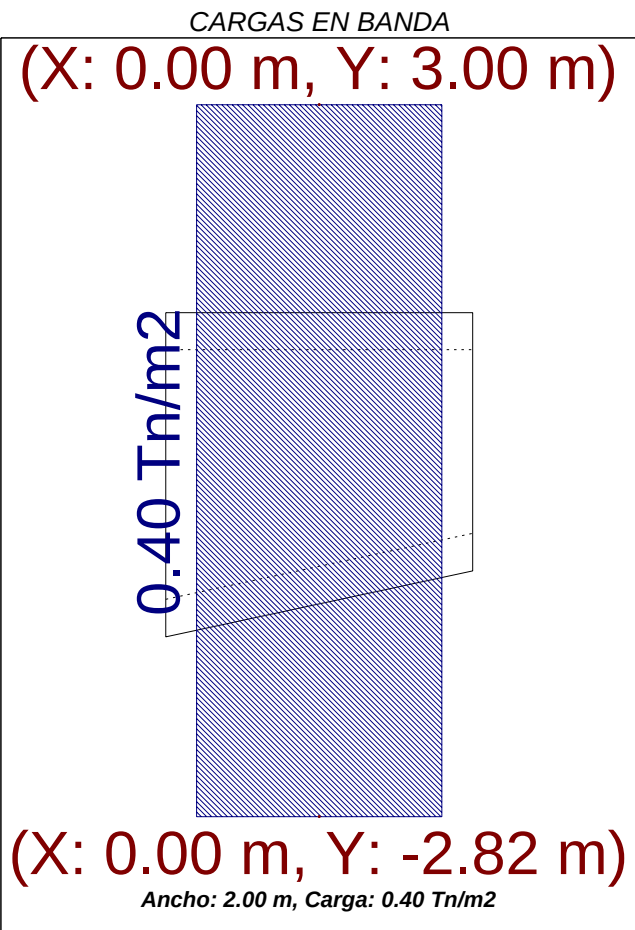
Sin sobrecarga superior
Sin sobrecarga inferior
Con sobrecarga hidráulica:
- Plano de la superficie libre del agua: Por calado (1.80 m)

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\TR3.mrc

Fecha:17/07/09

ELEMENT DE TRANSICIO 3

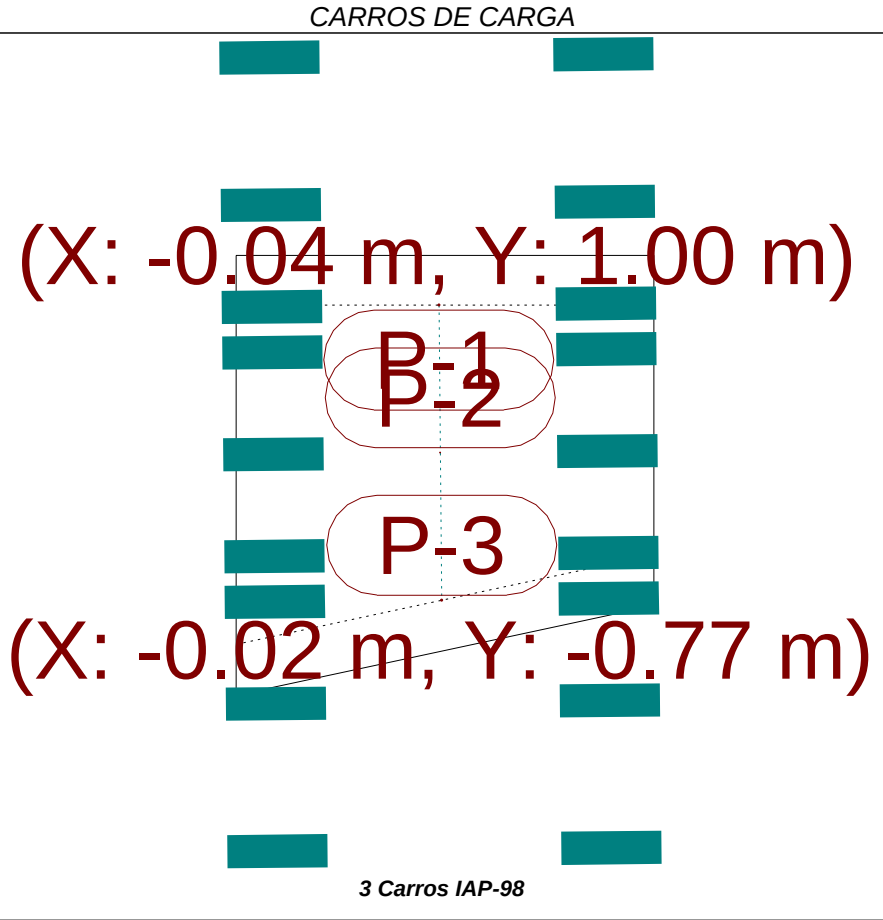
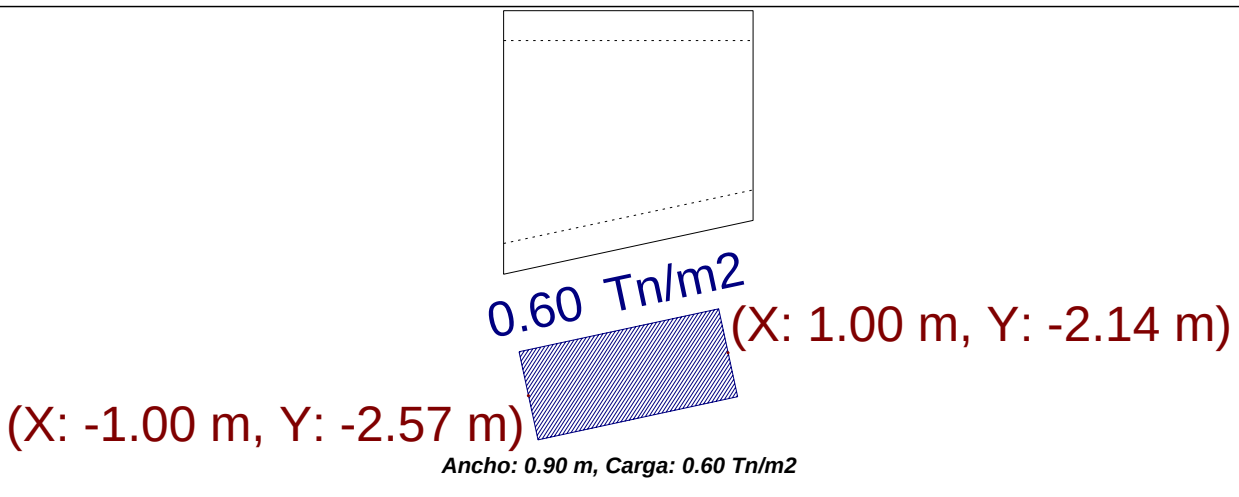


Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\TR3.mrc

Fecha:17/07/09

ELEMENT DE TRANSICIO 3

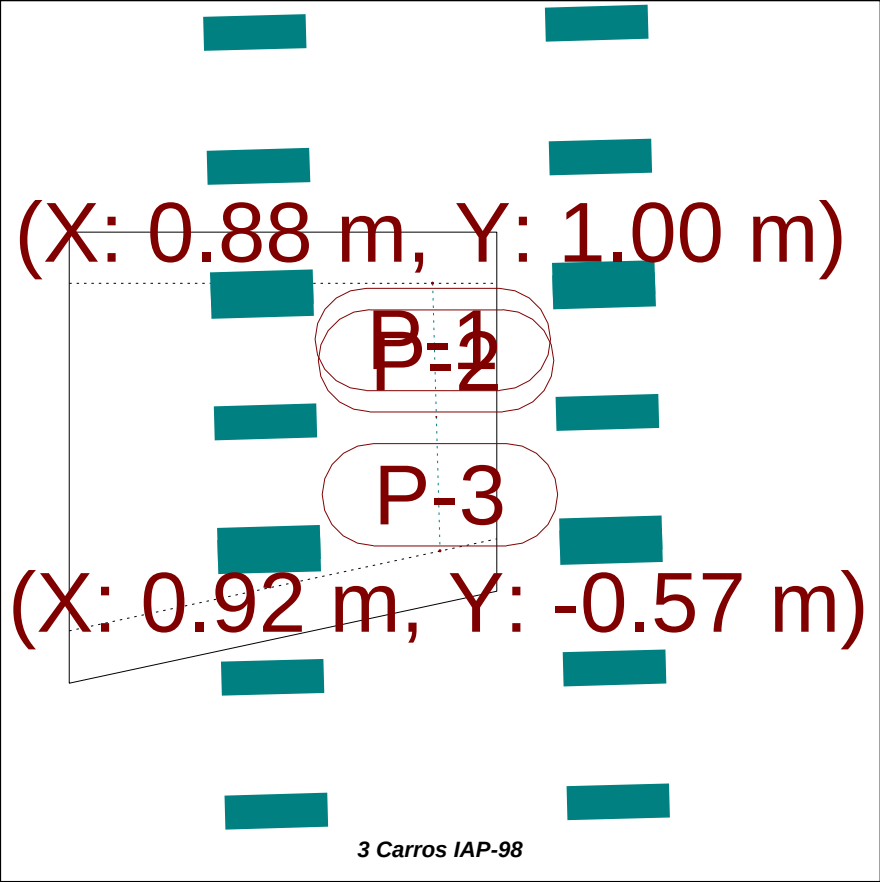


Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\TR3.mrc

Fecha:17/07/09

ELEMENT DE TRANSICIO 3



5.- MÉTODO DE CÁLCULO

El modelo de cálculo utilizado es por elementos finitos triangulares tipo lámina gruesa tridimensional, que considera la deformación por cortante. Están formados por seis nodos, en los vértices y en los puntos medios de los lados, con seis grados de libertad cada uno. Se realiza un mallado del marco en función de las dimensiones (espesores y luces). En cada nodo se obtienen, mediante un análisis elástico y lineal, ocho esfuerzos con los que se comprueba y dimensiona la sección de hormigón y el armado. A partir de los desplazamientos se comprueba la flecha, tensiones sobre el terreno, despegue de la losa de cimentación, etc.

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\TR3.mrc

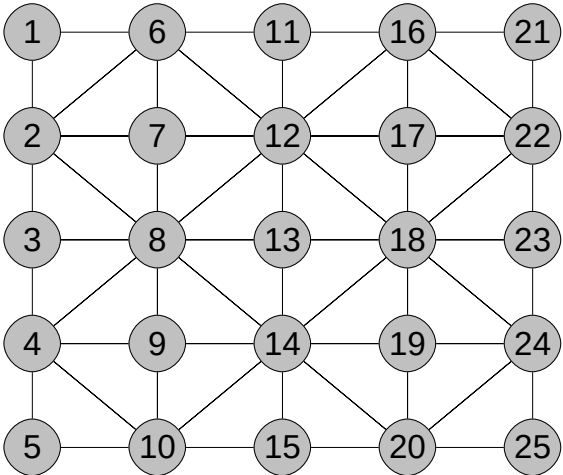
Fecha:17/07/09

ELEMENT DE TRANSICIO 3

6.- RESULTADOS

Módulo

Hastial izquierdo.



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	Tn/m
Ny	Axil Y	Tn/m
Nxy	Axil XY	Tn/m
Mx	Flector X	mTn/m
My	Flector Y	mTn/m
Mxy	Flector XY	mTn/m
Qx	Cortante X	Kp/m
Qy	Cortante Y	Kp/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

PESO PROPIO

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-3.53	-0.55	0.32	-0.45	-0.10	0.08	-220.44	-340.81	0.01	0.01	-0.96	-0.07	0.04	0.00
3	-3.06	-0.32	-0.01	-0.40	-0.08	0.02	146.83	-113.44	0.01	0.01	-1.01	-0.06	0.04	0.00
5	-3.04	-0.59	-0.23	-0.33	-0.07	-0.04	-189.80	278.96	0.01	0.01	-1.05	-0.05	0.04	-0.00
11	-2.19	0.00	-0.01	-0.20	0.00	-0.05	213.83	30.68	0.05	0.04	-0.96	0.01	0.00	-0.01
13	-2.05	-0.01	0.01	-0.19	-0.02	0.00	126.81	-21.55	0.06	0.04	-1.01	0.01	0.00	-0.00
15	-1.71	-0.00	0.01	-0.19	0.00	0.04	202.43	-14.98	0.07	0.04	-1.06	0.01	-0.00	0.00
21	-1.15	-0.14	-0.12	-0.04	-0.00	-0.04	266.18	-233.90	0.12	0.01	-0.97	0.03	0.04	-0.00
23	-0.83	-0.10	0.03	-0.01	0.01	-0.02	69.67	-162.28	0.12	0.01	-1.01	0.03	0.04	-0.00
25	-0.77	-0.20	0.08	0.03	0.01	0.01	227.44	47.34	0.12	0.00	-1.06	0.03	0.04	-0.00

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\TR3.mrc
ELEMENT DE TRANSICIO 3

Fecha:17/07/09

EMPUJE DE TIERRAS

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-2.92	1.07	0.13	-1.54	-0.50	-0.14	5041.91	-2645.93	-0.25	-0.01	-0.83	0.18	-0.51	-0.02
3	-1.53	0.42	0.41	-1.26	-0.48	0.11	3990.86	-4943.30	-0.26	-0.03	-0.19	0.18	-0.51	-0.02
5	1.09	-0.31	0.41	-1.18	-0.37	0.34	4552.50	-4162.92	-0.25	-0.05	0.45	0.19	-0.51	-0.02
11	-2.41	0.00	0.03	1.77	0.09	0.09	-370.41	-132.70	-1.02	-0.26	-0.84	0.01	0.00	-0.01
13	-1.13	0.07	0.54	1.76	0.28	-0.01	-466.85	-100.87	-1.04	-0.28	-0.19	0.00	0.00	-0.03
15	-0.01	-0.00	0.02	1.77	0.09	-0.14	-697.23	24.58	-1.07	-0.26	0.45	-0.00	-0.00	-0.05
21	-0.86	1.01	0.51	-1.19	-0.38	0.11	-3056.88	-2565.40	-1.81	-0.07	-0.84	-0.14	-0.51	-0.02
23	-1.52	0.23	0.37	-1.21	-0.42	-0.07	-2425.39	-4080.56	-1.81	-0.09	-0.19	-0.12	-0.51	-0.02
25	-0.84	-0.57	0.20	-1.33	-0.38	-0.22	-3155.40	-3738.57	-1.81	-0.10	0.45	-0.11	-0.52	-0.02

SOBRECARGA HIDRÁULICA

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.16	-0.16	0.02	0.29	0.09	0.03	-879.76	395.82	0.03	0.00	-0.34	-0.02	0.04	0.00
3	0.05	-0.08	-0.05	0.25	0.09	-0.01	-750.33	712.00	0.03	0.00	-0.39	-0.02	0.04	0.00
5	-0.25	0.06	-0.07	0.25	0.08	-0.05	-785.62	599.13	0.03	0.01	-0.44	-0.02	0.04	0.00
11	0.11	-0.00	-0.00	-0.25	-0.01	-0.04	180.21	7.12	0.09	0.03	-0.34	0.00	0.00	0.00
13	-0.01	-0.01	-0.06	-0.24	-0.04	0.00	207.87	12.24	0.09	0.04	-0.39	0.00	0.00	0.00
15	-0.09	0.00	-0.00	-0.24	-0.01	0.05	247.06	8.86	0.10	0.03	-0.44	0.00	0.00	0.01
21	-0.07	-0.13	-0.07	0.12	0.04	-0.01	269.55	326.07	0.16	0.01	-0.34	0.02	0.04	0.00
23	0.04	-0.03	-0.04	0.13	0.04	0.01	178.34	503.97	0.16	0.01	-0.39	0.02	0.04	0.00
25	-0.02	0.06	-0.01	0.15	0.04	0.02	304.31	456.67	0.15	0.01	-0.44	0.01	0.04	0.00

CARGA EN BANDA 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.37	-0.05	0.03	-0.04	-0.01	0.01	-36.15	-48.74	-0.00	0.00	-0.08	-0.01	-0.00	0.00
3	-0.30	-0.03	-0.00	-0.04	-0.01	0.00	9.09	-26.39	-0.00	0.00	-0.08	-0.01	-0.00	-0.00
5	-0.28	-0.06	-0.02	-0.03	-0.00	-0.00	-30.45	23.64	-0.00	-0.00	-0.08	-0.00	-0.00	-0.00
11	-0.35	0.00	0.00	-0.03	0.00	-0.00	5.23	4.95	-0.00	0.00	-0.08	0.00	0.00	-0.00
13	-0.31	-0.00	-0.00	-0.03	-0.00	-0.00	4.19	-3.89	-0.00	0.00	-0.08	0.00	0.00	-0.00
15	-0.24	-0.00	-0.00	-0.03	0.00	0.00	4.51	-2.06	-0.00	0.00	-0.08	0.00	-0.00	0.00
21	-0.37	-0.05	-0.03	-0.04	-0.01	-0.01	38.77	-43.56	-0.00	-0.00	-0.08	0.01	-0.00	0.00
23	-0.30	-0.03	0.00	-0.03	-0.00	-0.00	-13.49	-21.48	-0.00	-0.01	-0.08	0.01	-0.00	-0.00
25	-0.27	-0.06	0.02	-0.02	-0.00	0.00	31.44	26.34	-0.00	-0.01	-0.08	0.01	-0.00	-0.00

CARGA EN BANDA 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.01	0.01	-0.01	-0.12	-0.03	0.00	76.92	-80.79	-0.00	-0.02	0.02	0.03	-0.00	-0.00
3	-0.00	-0.00	0.00	-0.12	-0.03	-0.00	98.85	-71.28	-0.00	-0.02	0.03	0.03	-0.00	-0.00
5	0.01	-0.01	0.00	-0.12	-0.03	-0.00	58.46	-24.96	-0.00	-0.02	0.03	0.03	-0.00	-0.00
11	-0.00	0.00	-0.00	0.03	0.00	-0.03	128.40	-2.12	-0.01	-0.08	0.02	0.04	0.00	0.00
13	0.00	0.00	-0.00	0.03	0.01	-0.00	75.15	-0.51	-0.01	-0.08	0.03	0.04	0.00	-0.00
15	0.01	-0.00	0.00	0.03	0.00	0.02	111.44	1.51	-0.01	-0.08	0.03	0.04	-0.00	-0.00
21	-0.00	0.01	-0.00	0.06	0.01	0.01	-68.59	66.00	-0.01	-0.13	0.02	0.02	-0.00	0.00
23	-0.00	0.01	-0.00	0.07	0.01	-0.00	-52.45	21.64	-0.01	-0.13	0.03	0.02	-0.00	0.00
25	0.02	0.02	-0.00	0.06	0.01	-0.01	-85.12	-30.91	-0.01	-0.13	0.03	0.02	-0.00	0.00

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\TR3.mrc
ELEMENT DE TRANSICIO 3

Fecha:17/07/09

CARGA EN BANDA 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.07	0.01	0.02	0.09	0.02	-0.00	-27.36	5.32	-0.01	0.02	-0.04	-0.03	-0.01	-0.00
3	-0.00	0.01	0.01	0.09	0.02	0.00	-55.88	-51.52	-0.01	0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.00
5	0.06	0.00	0.01	0.10	0.02	0.01	-7.53	-64.93	-0.01	0.02	-0.01	-0.02	-0.01	-0.00
11	-0.04	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.02	-110.75	-1.75	-0.03	0.07	-0.04	-0.04	0.00	-0.00
13	-0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	-57.13	-2.72	-0.03	0.07	-0.02	-0.04	0.00	-0.00
15	0.03	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.02	-88.76	-0.97	-0.03	0.07	-0.01	-0.04	0.00	-0.00
21	0.01	0.03	0.02	-0.08	-0.02	-0.00	-40.30	-168.82	-0.05	0.12	-0.04	-0.03	-0.01	-0.00
23	-0.01	-0.00	0.01	-0.09	-0.02	-0.00	-55.41	-182.97	-0.05	0.12	-0.02	-0.03	-0.01	-0.00
25	-0.00	-0.04	0.01	-0.09	-0.02	0.00	-10.28	-109.81	-0.05	0.12	-0.01	-0.03	-0.01	-0.00

CARRO 1 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-4.99	-0.61	0.29	-2.30	-0.53	0.16	715.75	-1860.97	0.03	-0.33	-0.68	0.30	0.18	-0.01
3	-4.99	-0.53	-0.05	-2.27	-0.53	0.02	1566.17	-1337.39	0.03	-0.34	-0.90	0.30	0.18	-0.01
5	-5.39	-1.19	-0.45	-2.21	-0.50	-0.14	399.75	-51.63	0.03	-0.34	-1.12	0.29	0.17	-0.01
11	-4.97	0.00	-0.03	0.04	0.02	-0.40	2029.69	7.21	0.29	-1.05	-0.69	0.54	0.00	-0.01
13	-4.99	-0.18	-0.09	0.05	0.03	-0.02	1175.15	-27.43	0.30	-1.05	-0.91	0.54	0.00	-0.01
15	-5.15	-0.00	0.02	0.06	0.02	0.37	1727.05	-5.99	0.30	-1.05	-1.13	0.53	-0.00	0.00
21	-6.25	-0.41	-0.90	0.46	0.07	0.02	-904.73	601.83	0.57	-1.78	-0.70	0.43	0.17	0.00
23	-4.51	0.07	-0.00	0.63	0.10	-0.04	-540.67	259.33	0.57	-1.78	-0.91	0.40	0.18	0.00
25	-5.88	-0.48	0.58	0.60	0.10	-0.09	-1120.73	-66.45	0.57	-1.78	-1.14	0.40	0.18	0.00

CARRO 1 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-6.47	-0.67	0.61	-0.92	-0.21	0.15	-22.95	-852.73	-0.08	0.01	-1.47	-0.13	-0.31	-0.00
3	-4.36	-0.38	0.05	-0.71	-0.16	0.09	400.67	-944.57	-0.08	0.00	-1.07	-0.11	-0.32	-0.00
5	-2.90	-0.78	-0.14	-0.51	-0.11	0.01	156.25	-130.43	-0.08	-0.00	-0.67	-0.09	-0.32	-0.00
11	-6.21	0.00	-0.01	-0.14	0.01	-0.07	319.64	38.15	-0.58	0.08	-1.48	-0.02	0.00	-0.02
13	-4.42	-0.18	0.19	-0.11	-0.03	-0.00	206.34	-104.59	-0.58	0.08	-1.08	-0.03	0.00	-0.01
15	-2.74	-0.00	0.02	-0.07	0.02	0.06	274.60	32.60	-0.57	0.08	-0.67	-0.03	-0.00	-0.01
21	-6.54	-0.36	-0.74	-0.73	-0.18	-0.11	-724.48	-741.86	-1.05	0.11	-1.49	0.04	-0.33	-0.00
23	-3.91	-0.08	0.22	-0.48	-0.13	-0.08	-526.99	-788.66	-1.05	0.11	-1.08	0.01	-0.33	-0.00
25	-4.37	-0.51	0.69	-0.43	-0.11	-0.04	-1150.49	-211.55	-1.05	0.10	-0.68	0.00	-0.32	-0.00

CARRO 1 POSICIÓN 3

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-7.97	-0.91	0.88	0.47	0.11	0.14	-1031.07	-376.14	-0.10	0.36	-2.13	-0.53	-0.29	0.00
3	-5.49	-0.49	0.14	0.70	0.19	0.11	-651.88	-744.23	-0.10	0.35	-1.76	-0.50	-0.30	-0.00
5	-4.00	-0.91	-0.18	0.95	0.23	0.07	-560.68	-213.53	-0.10	0.35	-1.38	-0.47	-0.30	-0.00
11	-7.28	0.00	-0.01	-0.45	-0.00	0.28	-1487.68	58.17	-0.59	1.17	-2.14	-0.54	0.00	-0.03
13	-5.62	-0.22	0.34	-0.41	-0.04	0.03	-732.73	-106.64	-0.58	1.18	-1.77	-0.54	0.00	-0.02
15	-4.02	-0.00	0.03	-0.39	0.00	-0.25	-1144.31	-30.79	-0.56	1.17	-1.39	-0.53	0.00	-0.01
21	-7.49	-0.41	-0.67	-1.75	-0.39	-0.24	-119.24	-2943.09	-1.03	1.87	-2.16	-0.30	-0.31	-0.01
23	-5.00	-0.26	0.28	-1.55	-0.34	-0.07	-563.26	-2777.23	-1.03	1.86	-1.77	-0.32	-0.30	-0.01
25	-5.97	-1.41	0.92	-1.48	-0.31	0.12	184.09	-1054.47	-1.03	1.85	-1.40	-0.31	-0.30	-0.01

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\TR3.mrc

Fecha:17/07/09

ELEMENT DE TRANSICIO 3

CARRO 2 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-5.35	-0.42	0.33	-2.25	-0.52	0.20	630.54	-2107.39	-0.03	-0.31	-0.87	0.30	-0.21	-0.01
3	-3.84	-0.40	-0.12	-2.10	-0.49	0.07	1464.39	-1912.58	-0.03	-0.32	-0.60	0.32	-0.21	-0.01
5	-2.79	-1.00	-0.26	-1.95	-0.44	-0.07	573.79	-456.88	-0.03	-0.32	-0.34	0.32	-0.22	-0.01
11	-5.32	0.00	0.03	0.06	0.02	-0.39	2021.19	49.76	-0.36	-1.04	-0.88	0.54	0.00	-0.02
13	-4.19	0.32	-0.10	0.10	0.04	-0.02	1132.70	-111.42	-0.36	-1.04	-0.61	0.53	0.00	-0.02
15	-1.86	-0.00	-0.03	0.14	0.02	0.36	1681.55	22.10	-0.35	-1.04	-0.34	0.53	-0.00	-0.01
21	-3.92	-0.47	0.36	0.64	0.12	0.01	-33.64	253.97	-0.67	-1.76	-0.89	0.41	-0.22	-0.00
23	-5.13	-0.69	-0.02	0.64	0.12	-0.08	-955.51	-412.65	-0.67	-1.76	-0.62	0.40	-0.22	0.00
25	-0.89	-0.45	-0.58	0.79	0.14	-0.17	-1187.05	-379.13	-0.67	-1.76	-0.34	0.37	-0.22	0.00

CARRO 2 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-4.09	-0.40	0.41	-0.71	-0.16	0.12	-11.50	-858.15	-0.06	-0.02	-0.89	0.03	-0.19	-0.00
3	-2.61	-0.27	0.02	-0.55	-0.13	0.06	435.59	-843.81	-0.06	-0.02	-0.65	0.05	-0.20	-0.00
5	-1.61	-0.56	-0.09	-0.39	-0.09	-0.01	8.58	-91.48	-0.06	-0.02	-0.40	0.06	-0.20	-0.00
11	-3.80	-0.00	0.01	-0.08	0.01	-0.05	274.01	54.49	-0.37	-0.16	-0.90	0.11	0.00	-0.01
13	-2.79	0.07	0.11	-0.05	0.03	-0.00	172.10	-67.06	-0.36	-0.16	-0.65	0.11	0.00	-0.01
15	-1.36	-0.00	0.00	-0.04	0.01	0.04	169.28	-17.52	-0.35	-0.17	-0.40	0.11	-0.00	-0.00
21	-2.91	-0.52	0.23	-0.42	-0.10	-0.06	210.65	-631.87	-0.66	-0.34	-0.91	0.15	-0.20	-0.00
23	-3.03	-0.28	0.06	-0.48	-0.11	-0.05	-1180.42	-738.27	-0.66	-0.34	-0.66	0.15	-0.20	-0.00
25	-1.61	-0.59	0.01	-0.32	-0.08	-0.02	-198.29	-300.11	-0.66	-0.35	-0.41	0.13	-0.20	-0.00

CARRO 2 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-6.70	-0.68	0.75	0.52	0.12	0.11	-705.58	-196.92	-0.12	0.33	-1.86	-0.45	-0.41	0.00
3	-3.90	-0.32	0.07	0.80	0.20	0.11	-652.20	-657.01	-0.12	0.33	-1.33	-0.41	-0.42	-0.00
5	-1.94	-0.60	-0.04	1.09	0.25	0.09	-487.63	-249.34	-0.12	0.33	-0.81	-0.39	-0.42	-0.00
11	-5.97	0.00	0.04	-0.32	0.00	0.25	-1257.29	60.43	-0.77	1.04	-1.87	-0.48	0.00	-0.02
13	-4.34	0.32	0.27	-0.29	-0.04	0.02	-713.92	-95.26	-0.77	1.04	-1.34	-0.48	0.00	-0.01
15	-1.45	-0.00	-0.02	-0.27	0.00	-0.25	-1189.94	-17.86	-0.76	1.03	-0.81	-0.47	0.00	-0.01
21	-3.73	-0.47	0.66	-1.40	-0.30	-0.15	321.19	-2136.47	-1.40	1.66	-1.87	-0.28	-0.42	-0.01
23	-5.23	-0.93	0.21	-1.46	-0.30	-0.05	-1015.65	-1970.61	-1.40	1.65	-1.35	-0.28	-0.42	-0.01
25	-1.23	-1.02	-0.35	-1.29	-0.27	0.07	112.27	-575.92	-1.40	1.64	-0.81	-0.28	-0.43	-0.01

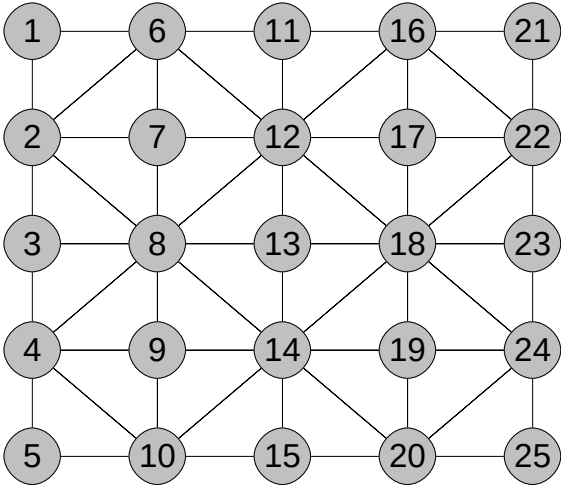
Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\TR3.mrc

Fecha:17/07/09

ELEMENT DE TRANSICIO 3

Hastial derecho.



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	Tn/m
Ny	Axil Y	Tn/m
Nxy	Axil XY	Tn/m
Mx	Flector X	mTn/m
My	Flector Y	mTn/m
Mxy	Flector XY	mTn/m
Qx	Cortante X	Kp/m
Qy	Cortante Y	Kp/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

PESO PROPIO

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-3.54	-0.75	0.39	-0.33	-0.07	0.05	-203.55	-264.44	0.01	-0.01	-1.05	0.05	0.04	0.00
3	-3.08	-0.32	-0.01	-0.40	-0.08	-0.02	154.77	160.50	0.01	-0.01	-1.00	0.06	0.05	0.00
5	-2.94	-0.44	-0.13	-0.43	-0.09	-0.07	-278.61	304.91	0.01	-0.01	-0.96	0.06	0.05	0.00
11	-2.10	0.00	-0.00	-0.19	0.00	-0.04	159.90	17.82	0.07	-0.03	-1.06	0.00	0.00	-0.00
13	-2.05	-0.00	0.05	-0.20	-0.02	0.00	120.46	18.17	0.07	-0.04	-1.01	0.00	0.00	0.00
15	-1.77	-0.00	0.01	-0.21	0.00	0.05	221.39	-31.00	0.06	-0.04	-0.96	-0.00	-0.00	0.01
21	-1.00	-0.21	-0.09	0.01	0.01	-0.02	199.03	-163.73	0.12	-0.00	-1.06	-0.03	0.03	-0.00
23	-0.83	-0.10	0.06	-0.02	0.01	0.01	57.41	20.20	0.12	-0.00	-1.01	-0.03	0.03	-0.00
25	-0.88	-0.14	0.09	-0.03	0.00	0.04	305.43	135.04	0.12	-0.00	-0.96	-0.03	0.03	-0.00

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\TR3.mrc
ELEMENT DE TRANSICIO 3

Fecha:17/07/09

EMPUJE DE TIERRAS

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.74	1.43	-0.68	-1.39	-0.47	-0.20	5147.22	-3184.55	-0.28	0.00	0.41	-0.16	-0.54	-0.02
3	-1.74	0.42	-0.30	-1.36	-0.51	0.06	4111.44	-4364.43	-0.29	0.02	-0.23	-0.13	-0.54	-0.02
5	-2.33	-0.70	-0.14	-1.52	-0.45	0.28	4546.19	-4436.94	-0.29	0.04	-0.88	-0.12	-0.55	-0.02
11	-0.33	0.00	-0.01	1.79	0.09	0.10	-475.96	-147.45	-1.12	0.19	0.41	-0.07	-0.02	-0.01
13	-1.24	0.11	-0.52	1.77	0.28	-0.00	-401.28	-79.99	-1.10	0.21	-0.24	-0.07	-0.02	-0.03
15	-2.16	-0.01	-0.03	1.78	0.10	-0.08	-366.18	-2.06	-1.07	0.19	-0.88	-0.08	-0.02	-0.05
21	-1.21	0.91	-0.08	-1.28	-0.41	0.09	-3488.00	-3025.54	-1.83	-0.06	0.41	0.17	-0.48	-0.02
23	-1.61	0.08	-0.44	-1.09	-0.39	-0.10	-2350.75	-4541.77	-1.84	-0.04	-0.24	0.16	-0.48	-0.02
25	-0.62	-0.76	-0.28	-1.03	-0.31	-0.26	-2841.37	-3846.92	-1.84	-0.02	-0.88	0.16	-0.48	-0.02

SOBRECARGA HIDRÁULICA

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.12	-0.17	0.07	0.28	0.09	0.03	-910.86	497.14	0.04	-0.00	-0.44	0.02	0.05	0.00
3	0.07	-0.08	0.02	0.26	0.09	-0.01	-761.70	671.35	0.04	-0.00	-0.39	0.02	0.05	0.00
5	0.01	0.10	-0.04	0.27	0.08	-0.05	-770.10	662.54	0.04	-0.01	-0.34	0.02	0.05	0.00
11	-0.03	-0.00	-0.00	-0.25	-0.01	-0.04	194.49	7.56	0.11	-0.03	-0.44	0.00	0.00	0.00
13	0.00	-0.01	0.03	-0.25	-0.04	0.00	205.12	12.74	0.10	-0.03	-0.39	0.00	0.00	0.00
15	0.06	0.00	0.00	-0.25	-0.01	0.04	217.64	11.44	0.10	-0.03	-0.34	0.00	0.00	0.01
21	-0.01	-0.14	-0.02	0.15	0.04	-0.01	312.39	383.29	0.16	0.01	-0.44	-0.02	0.04	0.00
23	0.05	-0.02	0.03	0.13	0.04	0.01	172.95	568.46	0.16	0.00	-0.39	-0.02	0.04	0.00
25	-0.06	0.09	0.03	0.12	0.03	0.03	280.96	465.10	0.16	0.00	-0.34	-0.02	0.04	0.00

CARGA EN BANDA 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.33	-0.07	0.03	-0.02	-0.00	0.00	-31.67	-30.18	0.00	-0.00	-0.08	0.01	-0.00	0.00
3	-0.30	-0.03	-0.01	-0.03	-0.00	-0.00	4.69	15.70	0.00	-0.00	-0.08	0.01	0.00	0.00
5	-0.31	-0.04	-0.02	-0.03	-0.01	-0.01	-47.01	32.27	0.00	-0.00	-0.08	0.01	0.00	-0.00
11	-0.30	0.00	-0.00	-0.03	0.00	0.00	-4.83	2.50	0.00	-0.01	-0.08	0.00	0.00	-0.00
13	-0.31	0.00	-0.00	-0.03	-0.00	-0.00	-2.99	3.43	-0.00	-0.01	-0.08	0.00	0.00	0.00
15	-0.29	-0.00	-0.00	-0.03	0.00	-0.00	-5.44	-5.00	-0.00	-0.01	-0.08	0.00	0.00	0.00
21	-0.33	-0.07	-0.03	-0.03	-0.01	-0.00	29.58	-31.00	-0.00	-0.01	-0.08	-0.00	-0.00	0.00
23	-0.30	-0.03	0.00	-0.04	-0.01	0.00	-10.36	20.36	-0.00	-0.01	-0.08	-0.01	-0.00	0.00
25	-0.30	-0.04	0.01	-0.04	-0.01	0.01	44.54	40.20	-0.00	-0.01	-0.08	-0.01	-0.00	0.00

CARGA EN BANDA 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.07	0.03	-0.03	0.10	0.02	-0.01	-20.23	-8.82	-0.00	-0.02	-0.01	0.02	-0.00	-0.00
3	-0.01	0.00	-0.01	0.09	0.02	-0.00	-52.90	-58.03	-0.00	-0.02	-0.03	0.03	-0.00	-0.00
5	-0.06	-0.01	-0.02	0.08	0.02	0.00	-19.85	-74.69	-0.00	-0.02	-0.04	0.03	-0.00	-0.00
11	0.03	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.02	-93.92	-1.06	-0.01	-0.07	-0.01	0.03	0.01	0.00
13	-0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	-0.00	-55.22	0.29	-0.01	-0.07	-0.03	0.03	0.01	-0.00
15	-0.03	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.02	-97.18	-0.26	-0.01	-0.07	-0.04	0.03	0.01	-0.00
21	-0.02	-0.01	-0.01	-0.09	-0.02	-0.01	-28.01	-14.06	-0.01	-0.12	-0.01	0.03	-0.00	0.00
23	-0.01	-0.00	-0.02	-0.08	-0.02	-0.00	-52.33	14.84	-0.01	-0.13	-0.03	0.03	-0.00	0.00
25	0.01	-0.00	-0.01	-0.08	-0.02	0.00	-26.95	40.94	-0.01	-0.13	-0.04	0.03	-0.00	0.00

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\TR3.mrc
ELEMENT DE TRANSICIO 3

Fecha:17/07/09

CARGA EN BANDA 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.01	0.01	-0.00	-0.12	-0.03	0.01	50.04	-70.86	-0.01	0.02	0.04	-0.03	-0.01	-0.00
3	-0.00	0.00	-0.00	-0.12	-0.03	0.00	100.34	-42.36	-0.01	0.02	0.03	-0.03	-0.01	-0.00
5	0.00	-0.01	0.01	-0.12	-0.03	0.00	89.11	-17.77	-0.01	0.02	0.02	-0.03	-0.01	-0.00
11	0.01	0.00	-0.00	0.03	0.00	-0.02	102.00	-1.55	-0.03	0.08	0.04	-0.04	-0.01	-0.00
13	0.00	0.00	-0.00	0.03	0.01	0.00	76.18	-6.00	-0.03	0.08	0.03	-0.04	-0.01	-0.00
15	-0.01	-0.00	-0.00	0.03	0.00	0.03	137.80	2.00	-0.03	0.08	0.02	-0.04	-0.01	-0.00
21	0.01	0.05	0.01	0.06	0.01	0.01	-75.24	-107.99	-0.05	0.12	0.04	-0.02	-0.01	-0.00
23	-0.01	0.01	-0.00	0.07	0.01	-0.00	-51.05	-201.68	-0.05	0.12	0.03	-0.02	-0.01	-0.00
25	0.00	-0.03	0.00	0.06	0.01	-0.01	-81.28	-188.97	-0.05	0.12	0.02	-0.02	-0.01	-0.00

CARRO 1 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-5.37	-0.81	0.31	1.00	0.23	-0.02	-667.01	-830.99	0.02	-0.36	-1.73	0.45	0.17	-0.00
3	-4.92	-0.48	-0.33	0.84	0.22	-0.04	-677.12	-937.77	0.02	-0.36	-1.63	0.46	0.18	-0.01
5	-4.87	-0.89	-0.51	0.76	0.19	-0.06	-1051.97	-739.50	0.02	-0.36	-1.52	0.48	0.19	-0.01
11	-5.95	0.00	-0.02	-0.38	0.00	0.28	-1326.05	20.93	0.32	-1.14	-1.74	0.53	0.12	-0.01
13	-5.01	-0.10	-0.39	-0.39	-0.04	-0.02	-817.62	38.77	0.31	-1.15	-1.63	0.54	0.12	0.00
15	-3.82	-0.00	-0.00	-0.41	0.00	-0.31	-1566.67	-68.52	0.30	-1.14	-1.53	0.54	0.12	0.01
21	-7.26	-1.29	-1.07	-1.65	-0.36	-0.17	-44.29	-650.55	0.58	-1.80	-1.75	0.28	0.15	0.00
23	-4.56	-0.40	-0.13	-1.65	-0.36	0.02	-621.07	607.41	0.58	-1.80	-1.64	0.29	0.15	0.00
25	-4.02	-0.58	0.12	-1.77	-0.38	0.19	38.03	1270.88	0.58	-1.80	-1.54	0.28	0.14	0.00

CARRO 1 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-2.59	-0.71	0.11	-0.39	-0.09	-0.01	120.62	-467.19	-0.08	-0.02	-0.58	0.01	-0.31	-0.00
3	-3.80	-0.34	-0.10	-0.63	-0.14	-0.08	433.23	240.97	-0.08	-0.02	-0.97	0.03	-0.31	-0.00
5	-4.95	-0.57	-0.27	-0.81	-0.18	-0.13	-196.49	264.96	-0.08	-0.02	-1.36	0.06	-0.30	-0.00
11	-2.59	0.00	-0.02	-0.08	0.02	-0.03	74.43	-39.34	-0.56	0.01	-0.58	-0.11	-0.02	0.00
13	-3.73	-0.15	-0.13	-0.13	-0.03	0.01	141.90	95.70	-0.57	0.01	-0.98	-0.11	-0.02	0.01
15	-4.97	-0.00	0.01	-0.18	0.01	0.06	270.40	-63.94	-0.57	0.01	-1.37	-0.11	-0.02	0.01
21	-4.22	-0.88	-1.04	-0.69	-0.18	-0.01	-1420.62	-788.34	-1.05	0.09	-0.59	-0.09	-0.33	0.00
23	-3.21	-0.08	0.02	-0.56	-0.15	0.05	-529.25	-58.50	-1.05	0.09	-0.98	-0.09	-0.34	-0.00
25	-5.21	-0.33	0.36	-0.59	-0.14	0.07	-93.22	-147.59	-1.05	0.09	-1.38	-0.10	-0.34	-0.00

CARRO 1 POSICIÓN 3

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-5.08	-1.16	0.52	-2.14	-0.49	0.14	490.37	-1081.63	-0.10	0.33	-0.70	-0.32	-0.28	0.00
3	-5.23	-0.49	-0.03	-2.33	-0.54	-0.03	1636.07	316.17	-0.10	0.33	-0.96	-0.31	-0.28	0.00
5	-5.55	-0.76	-0.12	-2.44	-0.55	-0.17	514.03	742.89	-0.10	0.32	-1.22	-0.30	-0.27	-0.00
11	-4.61	0.00	-0.02	0.03	0.02	-0.36	1586.14	-30.20	-0.57	1.07	-0.71	-0.60	-0.13	-0.01
13	-5.21	-0.16	0.08	0.01	0.02	0.03	1168.43	40.85	-0.57	1.07	-0.97	-0.60	-0.13	-0.00
15	-5.86	-0.00	0.02	-0.02	0.02	0.43	2115.08	-60.48	-0.58	1.07	-1.23	-0.61	-0.13	0.00
21	-5.77	-0.27	-0.81	0.65	0.10	0.08	-1307.64	-1665.74	-1.04	1.83	-0.72	-0.42	-0.30	-0.01
23	-4.78	-0.04	0.12	0.62	0.10	0.04	-403.74	-2072.23	-1.04	1.84	-0.98	-0.44	-0.31	-0.01
25	-6.54	-0.88	0.62	0.42	0.08	-0.02	-400.02	-2026.57	-1.05	1.85	-1.24	-0.47	-0.31	-0.01

Selección de listados

CARRO 2 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-2.52	-0.45	-0.03	1.07	0.24	-0.07	-584.32	-784.40	-0.03	-0.34	-0.95	0.42	-0.22	-0.01
3	-3.95	-0.36	-0.20	0.78	0.20	-0.07	-596.38	-875.79	-0.04	-0.34	-1.34	0.45	-0.21	-0.01
5	-5.28	-0.80	-0.47	0.55	0.14	-0.07	-794.55	-832.28	-0.04	-0.33	-1.72	0.48	-0.20	-0.01
11	-2.44	-0.00	0.03	-0.28	0.00	0.26	-1200.88	6.74	-0.34	-1.09	-0.96	0.45	0.10	-0.00
13	-4.30	0.43	-0.35	-0.30	-0.04	-0.02	-713.05	55.71	-0.35	-1.10	-1.34	0.45	0.10	0.00
15	-4.46	-0.00	-0.06	-0.32	0.00	-0.25	-1212.58	-78.61	-0.35	-1.10	-1.73	0.45	0.10	0.01
21	-1.96	-0.80	0.37	-1.32	-0.28	-0.09	106.01	-538.00	-0.67	-1.76	-0.96	0.32	-0.24	0.00
23	-5.20	-1.12	-0.28	-1.47	-0.30	0.02	-1044.62	265.88	-0.67	-1.77	-1.35	0.31	-0.24	0.00
25	-2.39	-0.67	-0.69	-1.34	-0.28	0.11	414.30	960.54	-0.67	-1.77	-1.73	0.32	-0.24	0.00

CARRO 2 POSICIÓN 2

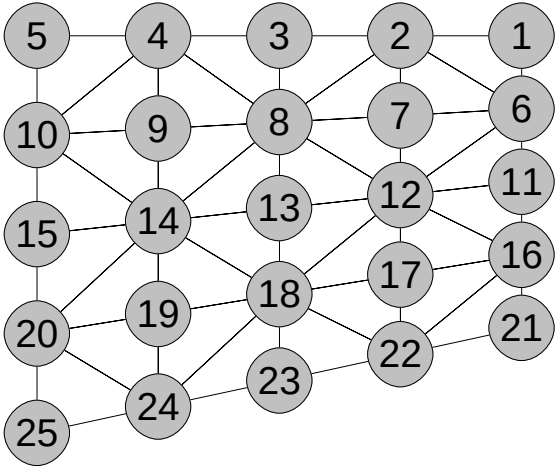
Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-2.87	-0.56	0.17	-0.32	-0.08	0.02	-20.08	-547.09	-0.06	-0.03	-0.59	0.14	-0.19	-0.00
3	-3.45	-0.32	-0.15	-0.46	-0.10	-0.04	356.02	-94.70	-0.06	-0.03	-0.87	0.15	-0.19	-0.00
5	-4.00	-0.57	-0.25	-0.55	-0.12	-0.09	-310.95	-27.14	-0.06	-0.03	-1.15	0.17	-0.18	-0.00
11	-2.69	0.00	0.02	-0.05	0.01	-0.01	36.70	5.57	-0.35	-0.21	-0.60	0.06	0.01	-0.00
13	-3.67	0.25	-0.17	-0.06	0.03	0.00	117.92	50.00	-0.36	-0.21	-0.88	0.06	0.01	0.00
15	-3.53	-0.00	-0.03	-0.10	0.00	0.03	141.11	-69.79	-0.37	-0.21	-1.15	0.06	0.01	0.01
21	-2.48	-0.56	0.05	-0.46	-0.12	-0.01	-375.03	-558.76	-0.66	-0.35	-0.60	0.07	-0.21	-0.00
23	-4.25	-0.73	-0.10	-0.52	-0.12	0.02	-1149.55	-358.41	-0.66	-0.35	-0.88	0.06	-0.21	-0.00
25	-2.34	-0.63	-0.34	-0.42	-0.10	0.05	216.76	77.17	-0.66	-0.35	-1.16	0.06	-0.21	-0.00

CARRO 2 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-3.37	-0.86	0.33	-1.99	-0.46	0.10	671.37	-822.15	-0.11	0.31	-0.25	-0.29	-0.40	0.00
3	-4.06	-0.36	-0.04	-2.14	-0.50	-0.04	1540.88	470.54	-0.11	0.31	-0.67	-0.28	-0.40	0.00
5	-4.76	-0.59	-0.09	-2.25	-0.51	-0.16	448.53	734.75	-0.11	0.31	-1.09	-0.27	-0.39	0.00
11	-2.56	-0.00	0.04	0.12	0.02	-0.36	1637.41	-26.07	-0.76	0.98	-0.25	-0.56	-0.12	-0.00
13	-4.39	0.41	0.03	0.09	0.03	0.03	1138.07	64.40	-0.77	0.97	-0.67	-0.57	-0.12	0.00
15	-4.68	-0.00	-0.04	0.05	0.02	0.41	2034.26	-69.47	-0.77	0.97	-1.10	-0.57	-0.12	0.01
21	-1.45	-0.25	0.63	0.78	0.14	0.13	-975.40	-841.40	-1.41	1.64	-0.25	-0.34	-0.42	-0.01
23	-5.44	-0.88	-0.05	0.62	0.12	0.04	-996.98	-1340.52	-1.41	1.64	-0.68	-0.37	-0.42	-0.01
25	-3.11	-0.83	-0.45	0.69	0.14	-0.06	31.02	-1308.71	-1.41	1.65	-1.10	-0.37	-0.41	-0.01

Selección de listados

Losa superior.



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	Tn/m
Ny	Axil Y	Tn/m
Nxy	Axil XY	Tn/m
Mx	Flector X	mTn/m
My	Flector Y	mTn/m
Mxy	Flector XY	mTn/m
Qx	Cortante X	Kp/m
Qy	Cortante Y	Kp/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

PESO PROPIO

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.21	0.10	0.03	0.02	-0.07	-0.02	-197.09	530.48	0.12	0.00	-1.06	0.03	0.04	-0.00
3	0.09	0.11	0.02	0.02	-0.05	0.03	16.73	657.04	0.12	0.00	-1.02	0.03	0.04	-0.00
5	0.32	0.05	-0.03	0.04	0.01	0.07	191.86	1086.68	0.12	0.00	-0.97	0.03	0.04	-0.00
11	-0.00	0.06	0.02	-0.02	-0.34	0.02	-1.65	-136.56	0.12	0.00	-1.08	0.00	0.04	0.00
13	0.03	0.16	0.00	-0.05	-0.35	0.02	18.80	-2.26	0.12	0.00	-1.04	-0.00	0.03	-0.00
15	0.00	0.06	0.01	-0.02	-0.36	0.01	-12.37	115.16	0.12	0.00	-1.00	-0.00	0.03	-0.00
21	0.35	0.03	0.04	0.01	-0.06	0.05	-19.31	-888.52	0.12	0.00	-1.06	-0.03	0.03	-0.00
23	0.07	0.12	0.03	0.02	-0.05	0.01	231.55	-620.98	0.12	0.00	-1.02	-0.03	0.03	-0.00
25	0.14	0.13	0.04	0.05	-0.01	-0.04	316.41	-633.47	0.12	0.00	-0.97	-0.03	0.03	-0.00

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\TR3.mrc
ELEMENT DE TRANSICIO 3

Fecha:17/07/09

EMPUJE DE TIERRAS

Nudo	Esfuerzos							Desplazamientos						
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-1.84	-2.41	0.10	0.21	1.28	0.05	264.31	-189.51	-1.88	-0.09	0.47	-0.11	-0.52	-0.02
3	-0.45	-3.08	0.43	0.28	1.33	-0.07	-134.19	852.46	-1.88	-0.07	-0.18	-0.12	-0.51	-0.02
5	-0.03	-3.73	0.35	0.28	1.33	-0.21	-1160.07	-415.66	-1.88	-0.05	-0.82	-0.14	-0.51	-0.02
11	-0.01	-2.73	0.15	-0.03	1.02	-0.04	-261.57	457.63	-1.89	-0.11	0.50	0.02	-0.52	-0.00
13	-0.18	-3.16	0.25	0.17	0.90	-0.10	173.99	-44.74	-1.89	-0.07	-0.14	0.02	-0.50	0.00
15	-0.02	-2.56	0.09	-0.03	0.85	-0.07	135.31	-500.38	-1.90	-0.02	-0.76	0.02	-0.48	0.00
21	-0.20	-3.82	0.45	0.46	1.65	-0.37	1153.13	132.97	-1.90	-0.08	0.43	0.17	-0.48	-0.02
23	-0.51	-3.01	0.23	0.31	1.35	-0.16	-134.45	-975.04	-1.90	-0.06	-0.22	0.16	-0.48	-0.02
25	-1.67	-2.31	-0.17	0.14	1.04	-0.03	-331.05	416.60	-1.91	-0.05	-0.86	0.16	-0.48	-0.02

SOBRECARGA HIDRÁULICA

Nudo	Esfuerzos							Desplazamientos						
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.22	0.18	-0.01	-0.02	-0.14	-0.01	-20.37	87.91	0.16	0.01	-0.45	0.01	0.04	0.00
3	0.05	0.26	-0.05	-0.03	-0.14	0.01	14.10	9.15	0.16	0.01	-0.40	0.02	0.04	0.00
5	0.01	0.33	-0.04	-0.02	-0.13	0.03	135.49	186.06	0.16	0.00	-0.34	0.02	0.04	0.00
11	0.00	0.22	-0.02	0.00	-0.15	0.01	26.28	-75.44	0.16	0.01	-0.45	-0.00	0.04	0.00
13	0.02	0.27	-0.02	-0.02	-0.14	0.01	-15.27	3.83	0.16	0.01	-0.40	-0.00	0.04	-0.00
15	0.00	0.19	-0.01	0.00	-0.13	0.01	-14.63	72.23	0.16	0.00	-0.35	-0.00	0.04	-0.00
21	0.03	0.33	-0.05	-0.05	-0.17	0.05	-109.52	-143.46	0.16	0.01	-0.44	-0.02	0.04	0.00
23	0.06	0.25	-0.03	-0.03	-0.14	0.02	36.19	4.53	0.16	0.01	-0.39	-0.02	0.04	0.00
25	0.20	0.17	0.03	-0.01	-0.10	-0.00	41.13	-131.16	0.16	0.00	-0.34	-0.02	0.04	0.00

CARGA EN BANDA 1

Nudo	Esfuerzos							Desplazamientos						
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.06	-0.02	0.01	0.01	0.01	-0.00	-52.22	180.69	-0.00	-0.01	-0.08	0.01	-0.00	-0.00
3	0.02	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	5.32	229.53	-0.00	-0.01	-0.08	0.01	-0.00	-0.00
5	0.08	-0.02	-0.01	0.02	0.03	0.02	56.47	320.91	-0.00	-0.01	-0.08	0.01	-0.00	0.00
11	-0.00	-0.02	0.00	-0.01	-0.09	0.00	-5.80	-27.03	-0.00	-0.01	-0.08	0.00	-0.00	0.00
13	0.01	0.00	-0.00	-0.01	-0.09	0.01	8.74	-2.25	-0.00	-0.01	-0.08	0.00	-0.00	-0.00
15	0.00	-0.02	0.00	-0.01	-0.10	0.00	-0.82	16.50	-0.00	-0.01	-0.09	0.00	-0.00	0.00
21	0.09	-0.03	0.01	0.01	0.01	0.01	-7.75	-262.97	-0.00	-0.01	-0.08	-0.00	-0.00	0.00
23	0.02	-0.01	0.01	0.01	0.01	-0.00	68.68	-220.04	-0.00	-0.01	-0.08	-0.01	-0.00	0.00
25	0.04	-0.01	0.01	0.02	0.02	-0.01	92.09	-208.39	-0.00	-0.01	-0.08	-0.01	-0.00	0.00

CARGA EN BANDA 2

Nudo	Esfuerzos							Desplazamientos						
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.02	-0.06	-0.00	0.00	0.01	0.01	57.92	-18.71	-0.01	-0.13	0.03	0.02	-0.00	0.00
3	-0.00	-0.05	-0.00	0.00	0.02	0.00	2.73	19.43	-0.01	-0.13	0.02	0.02	-0.00	0.00
5	-0.03	-0.05	-0.01	0.00	0.02	-0.00	-44.14	6.35	-0.01	-0.13	0.02	0.02	-0.00	0.00
11	0.00	-0.06	-0.00	-0.00	0.02	0.00	-2.55	-25.35	-0.01	-0.13	0.01	0.02	-0.00	0.00
13	-0.00	-0.06	-0.00	0.00	0.02	0.00	2.42	-2.82	-0.01	-0.13	0.00	0.03	-0.00	-0.00
15	-0.00	-0.05	0.00	-0.00	0.02	0.00	1.35	9.12	-0.01	-0.13	-0.01	0.03	-0.00	0.00
21	-0.02	-0.05	-0.00	0.00	0.03	0.00	-19.79	-8.74	-0.01	-0.13	-0.01	0.03	-0.00	0.00
23	-0.01	-0.07	-0.00	0.00	0.02	0.00	-11.96	10.60	-0.01	-0.13	-0.02	0.03	-0.00	0.00
25	0.00	-0.06	-0.01	0.00	0.01	0.00	5.72	43.07	-0.01	-0.13	-0.03	0.03	-0.00	0.00

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\TR3.mrc
ELEMENT DE TRANSICIO 3

Fecha:17/07/09

CARGA EN BANDA 3

Nudo	Esfuerzos							Desplazamientos						
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.06	-0.02	0.00	0.00	0.01	-0.00	-44.32	-21.45	-0.05	0.13	-0.00	-0.03	-0.01	-0.00
3	-0.02	-0.07	0.01	0.00	0.02	-0.00	-7.60	-12.94	-0.05	0.13	-0.02	-0.03	-0.01	-0.00
5	0.02	-0.09	0.02	0.01	0.02	-0.01	-5.94	-39.50	-0.05	0.13	-0.04	-0.03	-0.01	-0.00
11	-0.00	-0.03	0.01	0.00	0.02	-0.00	-3.02	28.61	-0.05	0.12	0.02	-0.02	-0.01	-0.00
13	-0.00	-0.06	0.01	0.00	0.02	-0.00	0.10	1.92	-0.05	0.13	0.00	-0.02	-0.01	0.00
15	-0.00	-0.05	0.00	-0.00	0.02	-0.00	2.73	-15.46	-0.05	0.13	-0.01	-0.02	-0.01	-0.00
21	0.01	-0.07	0.01	0.01	0.02	-0.01	64.77	20.07	-0.05	0.13	0.03	-0.02	-0.01	-0.00
23	-0.01	-0.05	0.01	0.00	0.01	-0.00	-4.31	-21.41	-0.06	0.13	0.02	-0.02	-0.01	-0.00
25	-0.07	-0.03	-0.00	-0.00	0.01	-0.00	-30.51	1.95	-0.06	0.13	0.01	-0.02	-0.01	-0.00

CARRO 1 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos							Desplazamientos						
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.83	-1.42	0.30	0.15	0.22	-0.07	-110.91	3695.78	0.59	-1.84	-1.20	0.40	0.18	0.00
3	1.05	-0.65	-0.02	0.16	0.23	0.08	79.31	2336.34	0.59	-1.84	-0.97	0.40	0.18	0.00
5	0.75	-1.21	-0.45	0.17	0.41	0.23	286.86	4849.77	0.59	-1.85	-0.76	0.43	0.17	0.00
11	0.00	-1.80	0.01	-0.01	-0.81	0.06	208.43	-618.46	0.60	-1.84	-1.49	0.35	0.17	0.00
13	0.05	-0.38	-0.07	0.06	-0.77	0.10	-14.02	349.62	0.60	-1.84	-1.33	0.36	0.16	-0.00
15	-0.01	-1.73	0.06	-0.06	-0.92	0.19	-171.33	1338.12	0.60	-1.85	-1.19	0.37	0.14	0.00
21	1.47	-1.38	-0.04	0.13	0.40	0.27	-317.24	-5265.13	0.60	-1.84	-1.71	0.28	0.15	0.00
23	0.56	-0.94	0.11	0.21	0.33	0.01	728.94	-2329.52	0.60	-1.84	-1.60	0.29	0.15	0.00
25	0.74	-1.22	0.23	0.35	0.46	-0.21	1577.59	-3477.06	0.60	-1.84	-1.49	0.28	0.14	0.00

CARRO 1 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos							Desplazamientos						
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.44	-1.38	0.28	0.17	0.36	-0.10	-556.79	2187.57	-1.10	0.10	-0.68	0.00	-0.32	-0.00
3	0.95	-0.81	0.21	0.21	0.30	0.12	32.88	1702.60	-1.10	0.11	-1.09	0.01	-0.33	-0.00
5	1.10	-1.55	-0.23	0.28	0.65	0.36	616.10	4817.72	-1.10	0.11	-1.50	0.04	-0.33	-0.00
11	0.00	-2.20	0.06	-0.17	-1.19	0.01	-124.53	-111.92	-1.10	0.10	-0.68	-0.05	-0.33	-0.00
13	-0.01	-0.42	0.14	0.16	-0.90	0.09	206.95	-291.53	-1.10	0.11	-1.08	-0.06	-0.34	0.00
15	-0.00	-1.68	0.04	-0.20	-1.40	-0.18	-36.68	-713.98	-1.10	0.11	-1.53	-0.07	-0.36	0.00
21	1.41	-2.08	0.15	0.31	0.97	0.15	723.52	-4973.34	-1.10	0.11	-0.60	-0.09	-0.33	0.00
23	0.73	-0.79	0.27	0.34	0.71	-0.07	707.51	-2133.09	-1.10	0.11	-0.99	-0.09	-0.34	-0.00
25	0.12	-0.77	0.34	0.35	0.82	-0.24	1025.91	-2847.63	-1.10	0.11	-1.39	-0.10	-0.34	-0.00

CARRO 1 POSICIÓN 3

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.44	-0.63	0.42	0.14	0.05	-0.21	-1659.37	3494.59	-1.07	1.89	-1.35	-0.31	-0.30	-0.01
3	0.90	-0.80	0.30	0.19	0.16	0.06	-50.31	2305.29	-1.07	1.91	-1.73	-0.32	-0.30	-0.01
5	1.76	-1.76	-0.14	0.27	0.44	0.30	1078.01	5602.91	-1.07	1.92	-2.11	-0.30	-0.31	-0.01
11	-0.01	-1.52	0.17	-0.06	-0.85	0.17	125.85	-1020.53	-1.08	1.88	-1.10	-0.39	-0.30	-0.00
13	0.05	-0.14	0.13	0.10	-0.79	0.03	259.18	-507.46	-1.08	1.91	-1.43	-0.39	-0.32	0.00
15	-0.01	-1.73	0.07	-0.01	-0.89	-0.08	-232.79	-189.38	-1.08	1.93	-1.78	-0.40	-0.33	-0.00
21	1.51	-1.73	0.19	0.20	0.45	0.02	920.14	-4108.29	-1.08	1.89	-0.78	-0.42	-0.30	-0.01
23	0.86	-0.48	0.38	0.24	0.33	-0.11	731.04	-2433.32	-1.09	1.91	-1.04	-0.44	-0.31	-0.01
25	-0.23	-0.48	0.46	0.27	0.43	-0.25	1433.53	-4336.43	-1.09	1.92	-1.31	-0.47	-0.31	-0.01

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\TR3.mrc

Fecha:17/07/09

ELEMENT DE TRANSICIO 3

CARRO 2 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.12	-0.91	-0.37	0.10	0.14	0.12	554.88	1015.53	-0.70	-1.81	-0.40	0.37	-0.22	0.00
3	-0.87	-0.90	-0.02	0.07	0.18	0.10	236.27	3689.98	-0.70	-1.81	-0.68	0.40	-0.22	0.00
5	0.12	-0.50	0.15	0.13	0.27	0.08	28.49	2028.08	-0.70	-1.81	-0.95	0.41	-0.22	-0.00
11	0.01	0.17	-0.03	-0.02	-0.44	0.11	-143.81	-701.44	-0.70	-1.81	-0.67	0.34	-0.24	0.00
13	-0.07	-1.36	-0.06	-0.23	-0.60	0.06	418.19	29.72	-0.70	-1.81	-1.03	0.35	-0.24	-0.00
15	-0.00	0.50	0.03	0.00	-0.56	0.02	-26.59	246.13	-0.70	-1.81	-1.36	0.36	-0.22	0.00
21	0.08	-0.50	0.31	0.18	0.36	-0.00	-410.64	-1373.93	-0.70	-1.81	-0.91	0.32	-0.24	0.00
23	-1.19	-1.23	-0.29	0.12	0.38	0.00	1045.99	-3539.08	-0.70	-1.81	-1.31	0.31	-0.24	0.00
25	0.18	-0.79	-0.43	0.18	0.38	-0.01	868.94	-451.61	-0.70	-1.81	-1.69	0.32	-0.24	0.00

CARRO 2 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.13	-0.70	-0.04	0.22	0.52	0.05	-177.84	992.42	-0.68	-0.36	-0.43	0.13	-0.20	-0.00
3	-0.38	-1.14	0.10	0.24	0.64	0.04	74.26	3173.13	-0.69	-0.36	-0.68	0.15	-0.20	-0.00
5	0.26	-0.79	0.14	0.27	0.64	0.02	148.81	1433.91	-0.69	-0.36	-0.93	0.15	-0.20	-0.00
11	-0.00	-0.31	0.02	-0.09	-0.75	-0.02	-337.13	5.63	-0.69	-0.37	-0.53	0.12	-0.21	0.00
13	0.02	-1.24	0.12	-0.35	-1.10	0.04	490.62	-180.47	-0.69	-0.36	-0.82	0.11	-0.21	0.00
15	-0.00	0.04	0.03	-0.02	-0.75	0.01	205.27	169.56	-0.69	-0.36	-1.08	0.10	-0.20	0.00
21	0.34	-0.95	0.28	0.19	0.26	-0.02	-96.83	-1327.87	-0.69	-0.36	-0.59	0.07	-0.21	-0.00
23	-0.81	-1.12	-0.06	0.14	0.35	-0.02	586.44	-2134.15	-0.69	-0.36	-0.87	0.06	-0.21	-0.00
25	-0.05	-0.55	-0.21	0.14	0.27	-0.02	481.19	-520.65	-0.69	-0.36	-1.15	0.06	-0.21	-0.00

CARRO 2 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.28	-0.30	-0.27	0.13	0.18	-0.02	-765.68	1113.41	-1.46	1.68	-0.77	-0.28	-0.43	-0.01
3	-1.09	-1.10	0.23	0.10	0.27	0.01	20.72	3312.04	-1.46	1.69	-1.31	-0.28	-0.42	-0.01
5	0.47	-0.94	0.50	0.19	0.36	0.03	675.76	1351.26	-1.46	1.70	-1.83	-0.28	-0.42	-0.01
11	-0.00	0.46	0.08	-0.02	-0.46	-0.02	-155.99	127.28	-1.46	1.68	-0.55	-0.31	-0.43	-0.00
13	-0.09	-1.30	0.16	-0.22	-0.63	-0.01	397.53	143.84	-1.46	1.69	-1.06	-0.32	-0.43	0.00
15	-0.00	0.58	0.04	0.00	-0.58	0.00	-17.10	-33.78	-1.47	1.71	-1.53	-0.33	-0.41	-0.00
21	0.11	-0.85	0.52	0.21	0.22	-0.15	674.38	-821.00	-1.47	1.69	-0.30	-0.34	-0.42	-0.01
23	-1.13	-0.96	-0.08	0.11	0.25	-0.07	1217.29	-3932.52	-1.47	1.69	-0.74	-0.37	-0.42	-0.01
25	-0.50	-0.28	-0.28	0.13	0.28	-0.04	362.98	-1168.91	-1.47	1.70	-1.16	-0.37	-0.41	-0.01

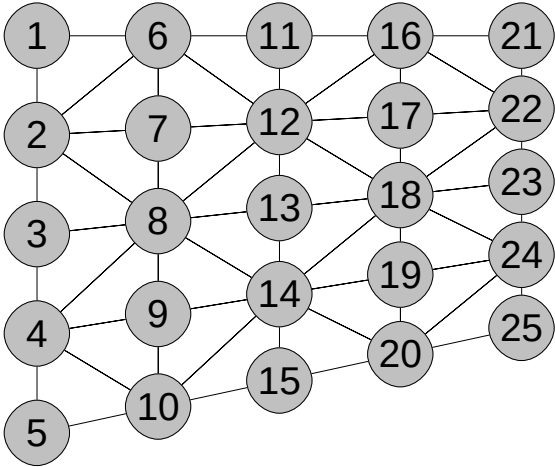
Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\TR3.mrc

Fecha:17/07/09

ELEMENT DE TRANSICIO 3

Losa inferior.



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	Tn/m
Ny	Axil Y	Tn/m
Nxy	Axil XY	Tn/m
Mx	Flector X	mTn/m
My	Flector Y	mTn/m
Mxy	Flector XY	mTn/m
Qx	Cortante X	Kp/m
Qy	Cortante Y	Kp/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

PESO PROPIO

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.75	-0.33	-0.09	-0.18	-0.30	-0.16	-496.55	-2891.03	-0.00	-0.00	-0.95	-0.07	0.04	0.00
3	0.00	-0.36	0.02	0.06	0.87	0.00	-4.97	-107.94	0.00	-0.00	-0.89	0.01	0.05	0.00
5	0.43	-0.21	0.13	-0.21	-0.31	0.10	-780.52	1961.41	-0.00	-0.00	-0.95	0.06	0.05	0.00
11	0.24	-0.16	0.01	-0.14	-0.17	-0.05	-41.38	-2286.23	-0.00	-0.00	-1.00	-0.06	0.04	0.00
13	0.06	-0.03	-0.01	0.13	0.87	-0.05	-59.91	23.51	0.00	0.00	-0.95	-0.00	0.05	-0.00
15	0.20	-0.16	0.05	-0.14	-0.19	0.01	-657.19	2223.73	0.00	0.00	-1.00	0.06	0.05	0.00
21	0.70	-0.30	0.08	-0.15	-0.16	0.06	481.57	-1989.54	-0.00	0.00	-1.05	-0.05	0.04	-0.00
23	-0.00	-0.33	0.03	0.07	0.85	-0.02	66.69	192.65	0.00	0.00	-1.01	-0.00	0.04	0.00
25	1.01	-0.38	0.07	-0.12	-0.17	-0.10	1.41	2679.73	0.00	0.00	-1.04	0.05	0.04	0.00

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\TR3.mrc
ELEMENT DE TRANSICIO 3

Fecha:17/07/09

EMPUJE DE TIERRAS

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.06	-6.13	-0.22	-0.40	-1.78	0.09	1350.54	-1764.20	-0.18	0.01	-0.86	0.18	-0.51	-0.02
3	-0.02	-6.25	0.12	0.08	-0.64	0.05	-109.67	357.61	-0.20	0.04	-0.94	0.02	-0.53	-0.00
5	-2.08	-4.29	0.56	-0.25	-1.26	0.14	139.36	920.00	-0.21	0.02	-0.90	-0.12	-0.55	-0.02
11	-0.59	-4.91	-0.36	-0.34	-1.60	-0.05	-333.90	-923.55	-0.19	-0.01	-0.22	0.18	-0.51	-0.02
13	-0.39	-5.00	0.42	-0.23	-1.02	0.09	-515.36	-53.99	-0.19	-0.00	-0.30	0.02	-0.51	-0.00
15	-1.01	-4.70	1.35	-0.40	-1.48	0.29	-296.45	963.43	-0.21	0.00	-0.25	-0.13	-0.54	-0.02
21	-2.58	-3.80	-0.54	-0.17	-1.33	-0.21	-888.37	2137.73	-0.18	-0.03	0.42	0.19	-0.51	-0.02
23	0.01	-2.61	0.10	-0.01	-1.47	0.05	344.85	-471.05	-0.19	-0.05	0.34	0.03	-0.50	-0.00
25	-1.23	-5.06	1.31	-0.50	-1.64	0.55	-1322.62	-2338.43	-0.20	-0.02	0.39	-0.16	-0.54	-0.02

SOBRECARGA HIDRÁULICA

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.04	1.03	0.00	0.08	0.32	-0.01	-257.54	452.41	0.03	-0.00	-0.34	-0.02	0.04	0.00
3	0.00	0.99	-0.02	-0.02	0.05	-0.01	24.22	-46.19	0.03	-0.01	-0.33	-0.00	0.04	0.00
5	0.35	0.75	-0.05	0.05	0.24	-0.02	-71.52	-268.04	0.03	-0.00	-0.34	0.02	0.05	0.00
11	0.12	0.86	0.04	0.07	0.29	0.01	38.19	431.63	0.03	0.00	-0.39	-0.02	0.04	0.00
13	0.06	0.87	-0.07	0.02	0.08	-0.01	67.49	1.26	0.03	0.00	-0.38	-0.00	0.04	0.00
15	0.17	0.83	-0.19	0.08	0.28	-0.04	98.81	-428.09	0.03	-0.00	-0.39	0.02	0.05	0.00
21	0.37	0.70	0.08	0.05	0.26	0.02	173.14	8.68	0.03	0.00	-0.44	-0.02	0.04	0.00
23	-0.00	0.51	-0.02	-0.01	0.14	-0.00	-62.01	45.94	0.03	0.01	-0.43	-0.00	0.04	0.00
25	0.12	0.91	-0.21	0.10	0.32	-0.07	317.56	-83.99	0.03	0.00	-0.44	0.02	0.05	0.00

CARGA EN BANDA 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.08	-0.03	-0.01	-0.02	-0.03	-0.02	-54.36	-315.09	-0.00	-0.00	-0.08	-0.01	-0.00	0.00
3	0.00	-0.02	0.00	0.01	0.10	-0.00	1.01	-19.65	-0.00	-0.00	-0.07	0.00	0.00	0.00
5	0.05	-0.00	0.01	-0.02	-0.02	0.01	-87.05	210.04	-0.00	-0.00	-0.08	0.01	0.00	-0.00
11	0.02	-0.01	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-4.93	-223.10	-0.00	-0.00	-0.08	-0.01	-0.00	-0.00
13	0.01	0.01	-0.00	0.01	0.09	-0.01	-8.03	-1.09	0.00	-0.00	-0.07	0.00	0.00	-0.00
15	0.02	-0.00	0.01	-0.01	-0.01	0.00	-68.81	216.71	-0.00	-0.00	-0.08	0.01	0.00	0.00
21	0.07	-0.02	0.01	-0.01	-0.01	0.00	51.70	-180.00	0.00	-0.00	-0.07	-0.00	-0.00	-0.00
23	-0.00	-0.02	0.00	0.01	0.09	-0.00	5.51	20.85	0.00	-0.00	-0.07	0.00	-0.00	-0.00
25	0.10	-0.02	0.01	-0.01	-0.00	-0.01	2.57	253.63	0.00	-0.00	-0.08	0.01	-0.00	0.00

CARGA EN BANDA 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.01	-0.12	0.01	-0.01	-0.05	0.00	-0.83	13.64	0.00	-0.02	0.02	0.03	-0.00	-0.00
3	0.00	-0.03	-0.00	0.00	-0.00	-0.01	-0.86	-55.77	-0.00	-0.02	-0.01	0.02	-0.00	0.00
5	-0.01	0.07	0.00	0.00	0.02	0.00	-4.43	47.09	-0.00	-0.02	-0.03	0.03	-0.00	-0.00
11	-0.02	-0.12	0.00	-0.01	-0.05	0.00	1.81	-1.60	0.00	-0.02	0.02	0.03	-0.00	-0.00
13	-0.00	-0.03	-0.00	-0.00	-0.01	0.00	1.58	-63.85	0.00	-0.02	0.00	0.02	-0.00	-0.00
15	0.01	0.07	-0.00	0.01	0.03	0.00	-8.33	-0.87	-0.00	-0.02	-0.02	0.03	-0.00	-0.00
21	-0.04	-0.09	-0.00	-0.01	-0.05	0.00	17.90	5.46	0.00	-0.02	0.03	0.03	-0.00	-0.00
23	-0.00	-0.01	0.00	-0.00	-0.02	0.02	3.81	-96.76	0.00	-0.02	0.01	0.02	-0.00	-0.00
25	-0.01	0.06	0.00	0.01	0.04	0.01	-17.74	-101.45	-0.00	-0.02	-0.01	0.02	-0.00	-0.00

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\TR3.mrc
ELEMENT DE TRANSICIO 3

Fecha:17/07/09

CARGA EN BANDA 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.03	0.04	-0.02	0.01	0.02	-0.00	18.30	-57.72	-0.00	0.02	-0.04	-0.03	-0.01	-0.00
3	-0.00	-0.06	0.00	0.00	-0.01	0.02	0.04	69.61	-0.00	0.02	-0.01	-0.02	-0.01	-0.00
5	-0.03	-0.12	0.01	-0.01	-0.05	0.00	-9.17	-10.53	-0.00	0.02	0.01	-0.03	-0.01	-0.00
11	0.02	0.07	-0.01	0.01	0.03	-0.00	-13.14	2.01	-0.00	0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.00
13	-0.00	-0.03	0.01	-0.00	-0.01	0.00	-14.95	61.47	-0.00	0.02	0.00	-0.02	-0.01	0.00
15	-0.03	-0.12	0.03	-0.01	-0.05	0.00	4.23	3.86	-0.00	0.02	0.02	-0.03	-0.01	-0.00
21	-0.01	0.06	-0.01	0.01	0.03	-0.01	-27.68	68.82	-0.00	0.02	-0.00	-0.02	-0.01	-0.00
23	0.00	0.01	-0.00	-0.00	-0.02	-0.02	1.89	77.63	-0.00	0.02	0.01	-0.02	-0.01	0.00
25	-0.02	-0.09	0.02	-0.01	-0.05	0.01	9.11	-8.14	-0.00	0.02	0.03	-0.03	-0.01	-0.00

CARRO 1 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.98	-2.21	0.04	-0.45	-1.17	-0.17	-747.19	-4006.96	0.00	-0.29	-0.72	0.30	0.18	-0.01
3	0.00	-0.69	0.01	0.11	1.33	-0.23	-27.71	-1146.67	-0.00	-0.28	-1.00	0.35	0.19	0.00
5	0.44	0.99	0.24	-0.20	0.03	0.16	-1222.39	3240.08	-0.01	-0.29	-1.45	0.48	0.19	-0.01
11	0.03	-1.93	0.07	-0.40	-0.99	-0.01	16.24	-3742.05	0.00	-0.29	-0.94	0.30	0.18	-0.01
13	0.07	-0.29	-0.04	0.19	1.32	-0.06	44.96	-918.84	0.00	-0.29	-1.19	0.33	0.18	-0.00
15	0.43	0.97	0.16	-0.09	0.25	-0.00	-1211.76	3451.84	-0.00	-0.29	-1.56	0.46	0.18	-0.01
21	0.58	-1.67	0.12	-0.40	-0.98	0.15	1162.97	-3666.35	0.00	-0.30	-1.16	0.29	0.17	-0.01
23	-0.01	-0.60	0.14	0.10	1.27	0.26	132.97	-1042.79	0.00	-0.31	-1.37	0.32	0.18	-0.00
25	1.83	0.22	0.24	-0.08	0.32	-0.14	-381.86	3636.02	-0.00	-0.30	-1.66	0.45	0.17	-0.00

CARRO 1 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	1.30	-1.00	-0.26	-0.35	-0.79	-0.30	-696.81	-5490.31	-0.03	-0.01	-1.45	-0.13	-0.31	-0.00
3	0.00	-1.11	0.04	0.12	1.35	-0.06	29.14	-422.75	-0.03	-0.01	-1.31	-0.05	-0.29	0.00
5	0.57	-0.49	0.32	-0.31	-0.32	0.22	-1387.85	3423.72	-0.04	-0.01	-1.35	0.06	-0.30	-0.00
11	0.34	-0.54	-0.07	-0.25	-0.51	-0.15	-198.52	-3247.53	-0.03	-0.01	-1.05	-0.11	-0.32	-0.00
13	0.02	-0.32	0.02	0.13	1.11	-0.06	-306.85	-221.51	-0.03	-0.01	-0.95	-0.05	-0.30	-0.00
15	0.10	-0.45	0.21	-0.19	-0.08	0.09	-937.78	2619.97	-0.04	-0.01	-0.96	0.03	-0.31	-0.00
21	0.46	-0.56	-0.07	-0.22	-0.42	-0.02	461.62	-1626.82	-0.03	-0.01	-0.66	-0.09	-0.32	-0.00
23	0.00	-0.25	0.02	0.06	0.81	0.05	139.62	-121.44	-0.03	-0.02	-0.59	-0.06	-0.31	-0.00
25	0.66	-0.55	0.29	-0.12	0.06	-0.02	168.66	1537.78	-0.03	-0.01	-0.58	0.01	-0.31	-0.00

CARRO 1 POSICIÓN 3

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	1.80	0.22	-0.46	-0.26	-0.23	-0.40	-753.91	-6697.67	-0.06	0.28	-2.05	-0.53	-0.29	0.00
3	-0.00	-1.42	0.09	0.13	1.62	0.20	22.93	649.28	-0.06	0.28	-1.55	-0.36	-0.26	-0.00
5	0.52	-1.94	0.35	-0.51	-1.05	0.25	-1679.91	3712.31	-0.06	0.28	-1.26	-0.30	-0.27	-0.00
11	0.70	0.84	-0.16	-0.13	0.12	-0.20	-301.69	-4068.73	-0.06	0.28	-1.68	-0.50	-0.30	-0.00
13	0.04	-0.32	0.11	0.19	1.45	-0.09	-410.22	823.44	-0.06	0.28	-1.27	-0.37	-0.27	0.00
15	-0.05	-1.90	0.41	-0.41	-0.88	0.11	-1126.28	3757.80	-0.06	0.28	-1.01	-0.31	-0.28	0.00
21	1.07	0.50	-0.05	-0.11	0.21	-0.02	390.24	-2175.77	-0.06	0.28	-1.31	-0.47	-0.30	-0.00
23	0.01	-0.25	-0.01	0.10	1.24	-0.26	144.38	1346.56	-0.06	0.28	-0.98	-0.37	-0.28	0.00
25	1.14	-1.84	0.42	-0.35	-0.83	-0.07	300.77	3829.92	-0.06	0.28	-0.75	-0.32	-0.28	0.00

CARRO 2 POSICIÓN 1

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	1.15	-2.18	-0.01	-0.43	-1.14	-0.23	-705.03	-4546.04	0.00	-0.27	-0.92	0.30	-0.21	-0.01
3	0.00	-0.78	0.02	0.12	1.28	-0.22	17.80	-1083.70	-0.00	-0.26	-1.20	0.35	-0.19	0.00
5	0.44	0.80	0.26	-0.22	0.04	0.21	-1352.85	3682.08	-0.01	-0.26	-1.65	0.48	-0.20	-0.01
11	0.00	-1.82	0.11	-0.34	-0.90	-0.09	-63.33	-2890.61	0.00	-0.27	-0.65	0.32	-0.21	-0.01
13	0.05	-0.34	-0.06	0.13	1.05	-0.05	-182.21	-931.00	0.00	-0.27	-0.91	0.33	-0.20	-0.00
15	0.31	0.80	0.09	-0.08	0.33	0.08	-1001.65	2701.14	-0.00	-0.27	-1.27	0.45	-0.21	-0.01
21	-0.04	-1.42	0.00	-0.30	-0.81	0.04	875.20	-1690.88	0.00	-0.28	-0.38	0.32	-0.22	-0.01
23	-0.01	-0.32	0.11	0.05	0.77	0.26	141.06	-1086.27	0.00	-0.29	-0.61	0.33	-0.21	-0.00
25	1.02	0.42	0.22	-0.03	0.51	-0.01	-170.33	1204.45	-0.00	-0.28	-0.89	0.42	-0.22	-0.01

CARRO 2 POSICIÓN 2

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.91	-0.79	-0.16	-0.19	-0.31	-0.22	-517.18	-3540.43	-0.03	-0.01	-0.90	0.03	-0.19	-0.00
3	-0.00	-0.81	0.04	0.08	0.95	0.03	17.72	3.49	-0.03	-0.01	-0.95	0.11	-0.17	0.00
5	0.30	-0.29	0.25	-0.28	-0.48	0.17	-1029.01	2723.56	-0.03	-0.01	-1.12	0.17	-0.18	-0.00
11	0.16	-0.47	-0.04	-0.11	-0.11	-0.11	-132.46	-1937.77	-0.03	-0.01	-0.66	0.05	-0.20	-0.00
13	0.03	-0.30	0.04	0.10	0.80	-0.04	-240.98	91.63	-0.03	-0.01	-0.71	0.11	-0.18	-0.00
15	0.08	-0.36	0.23	-0.21	-0.35	0.08	-831.78	2451.11	-0.03	-0.01	-0.85	0.15	-0.19	-0.00
21	0.25	-0.37	-0.06	-0.08	-0.01	-0.01	421.20	-740.62	-0.03	-0.01	-0.41	0.06	-0.20	-0.00
23	0.00	-0.15	0.04	0.05	0.63	-0.06	98.01	349.00	-0.03	-0.02	-0.47	0.11	-0.19	-0.00
25	0.74	-0.48	0.24	-0.18	-0.31	-0.00	-52.99	1896.58	-0.03	-0.01	-0.57	0.14	-0.19	-0.00

CARRO 2 POSICIÓN 3

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	1.51	0.20	-0.40	-0.18	-0.10	-0.36	-580.27	-5788.61	-0.06	0.27	-1.79	-0.45	-0.41	0.00
3	-0.00	-1.30	0.08	0.11	1.29	0.20	38.66	660.19	-0.06	0.27	-1.37	-0.30	-0.38	-0.00
5	0.41	-1.78	0.33	-0.45	-0.98	0.23	-1425.50	3196.45	-0.06	0.27	-1.13	-0.27	-0.39	0.00
11	0.59	0.84	-0.11	-0.06	0.24	-0.21	-261.91	-2870.56	-0.06	0.27	-1.27	-0.41	-0.42	-0.00
13	0.01	-0.32	0.15	0.13	1.06	-0.07	-459.26	845.03	-0.06	0.27	-0.94	-0.31	-0.38	0.00
15	-0.12	-1.81	0.40	-0.37	-0.86	0.13	-914.58	2907.43	-0.06	0.27	-0.71	-0.28	-0.40	0.00
21	0.65	0.63	-0.09	-0.01	0.39	-0.08	140.91	-674.09	-0.06	0.27	-0.75	-0.39	-0.42	-0.00
23	0.01	-0.10	-0.02	0.06	0.80	-0.29	122.70	1450.42	-0.06	0.27	-0.49	-0.30	-0.40	0.00
25	0.59	-1.66	0.39	-0.32	-0.82	0.00	292.67	2510.82	-0.06	0.27	-0.29	-0.29	-0.40	0.00

7.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Peso propio
2 - Empuje de tierras
3 - Sobrecarga hidráulica
4 - Carga en banda 1
5 - Carga en banda 2
6 - Carga en banda 3
7 - Carro 1 posición 1
8 - Carro 1 posición 2
9 - Carro 1 posición 3
10 - Carro 2 posición 1
11 - Carro 2 posición 2
12 - Carro 2 posición 3

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

Combinación	Hipótesis											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1.00	1.00										
2	1.00	1.00	1.50									
3	1.00	1.00		1.50	1.50	1.50						
4	1.00	1.00					1.50					
5	1.00	1.00						1.50				
6	1.00	1.00							1.50			
7	1.00	1.00								1.50		
8	1.00	1.00									1.50	
9	1.00	1.00										1.50
10	1.00	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50						
11	1.00	1.00	1.50				1.50					
12	1.00	1.00	1.50					1.50				
13	1.00	1.00	1.50						1.50			
14	1.00	1.00	1.50							1.50		
15	1.00	1.00	1.50								1.50	
16	1.00	1.00	1.50									1.50
17	1.00	1.00		1.50	1.50	1.50	1.50					
18	1.00	1.00		1.50	1.50	1.50		1.50				
19	1.00	1.00		1.50	1.50	1.50			1.50			
20	1.00	1.00		1.50	1.50	1.50				1.50		
21	1.00	1.00		1.50	1.50	1.50					1.50	
22	1.00	1.00		1.50	1.50	1.50						1.50
23	1.00	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50					
24	1.00	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50		1.50				
25	1.00	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50			1.50			
26	1.00	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50				1.50		
27	1.00	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50					1.50	
28	1.00	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50						1.50
29	1.35	1.00										
30	1.35	1.00	1.50									
31	1.35	1.00		1.50	1.50	1.50						

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\TR3.mrc

Fecha:17/07/09

ELEMENT DE TRANSICIO 3

Combinación	Hipótesis											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
32	1.35	1.00					1.50					
33	1.35	1.00						1.50				
34	1.35	1.00							1.50			
35	1.35	1.00								1.50		
36	1.35	1.00									1.50	
37	1.35	1.00										1.50
38	1.35	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50						
39	1.35	1.00	1.50				1.50					
40	1.35	1.00	1.50					1.50				
41	1.35	1.00	1.50						1.50			
42	1.35	1.00	1.50							1.50		
43	1.35	1.00	1.50								1.50	
44	1.35	1.00	1.50									1.50
45	1.35	1.00		1.50	1.50	1.50	1.50					
46	1.35	1.00		1.50	1.50	1.50		1.50				
47	1.35	1.00		1.50	1.50	1.50			1.50			
48	1.35	1.00		1.50	1.50	1.50				1.50		
49	1.35	1.00		1.50	1.50	1.50					1.50	
50	1.35	1.00		1.50	1.50	1.50						1.50
51	1.35	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50					
52	1.35	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50		1.50				
53	1.35	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50			1.50			
54	1.35	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50				1.50		
55	1.35	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50					1.50	
56	1.35	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50						1.50
57	1.00	1.50										
58	1.00	1.50	1.50									
59	1.00	1.50		1.50	1.50	1.50						
60	1.00	1.50					1.50					
61	1.00	1.50						1.50				
62	1.00	1.50							1.50			
63	1.00	1.50								1.50		
64	1.00	1.50									1.50	
65	1.00	1.50										1.50
66	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50						
67	1.00	1.50	1.50				1.50					
68	1.00	1.50	1.50					1.50				
69	1.00	1.50	1.50						1.50			
70	1.00	1.50	1.50							1.50		
71	1.00	1.50	1.50								1.50	
72	1.00	1.50	1.50									1.50
73	1.00	1.50		1.50	1.50	1.50	1.50					
74	1.00	1.50		1.50	1.50	1.50		1.50				
75	1.00	1.50		1.50	1.50	1.50			1.50			
76	1.00	1.50		1.50	1.50	1.50				1.50		
77	1.00	1.50		1.50	1.50	1.50					1.50	
78	1.00	1.50		1.50	1.50	1.50						1.50
79	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50					

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\TR3.mrc

Fecha:17/07/09

ELEMENT DE TRANSICIO 3

Combinación	Hipótesis											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
80	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50		1.50				
81	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50			1.50			
82	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50				1.50		
83	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50					1.50	
84	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50						1.50
85	1.35	1.50										
86	1.35	1.50	1.50									
87	1.35	1.50		1.50	1.50	1.50						
88	1.35	1.50					1.50					
89	1.35	1.50						1.50				
90	1.35	1.50							1.50			
91	1.35	1.50								1.50		
92	1.35	1.50									1.50	
93	1.35	1.50										1.50
94	1.35	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50						
95	1.35	1.50	1.50				1.50					
96	1.35	1.50	1.50					1.50				
97	1.35	1.50	1.50						1.50			
98	1.35	1.50	1.50							1.50		
99	1.35	1.50	1.50								1.50	
100	1.35	1.50	1.50									1.50
101	1.35	1.50		1.50	1.50	1.50	1.50					
102	1.35	1.50		1.50	1.50	1.50		1.50				
103	1.35	1.50		1.50	1.50	1.50			1.50			
104	1.35	1.50		1.50	1.50	1.50				1.50		
105	1.35	1.50		1.50	1.50	1.50					1.50	
106	1.35	1.50		1.50	1.50	1.50						1.50
107	1.35	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50					
108	1.35	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50		1.50				
109	1.35	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50			1.50			
110	1.35	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50				1.50		
111	1.35	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50					1.50	
112	1.35	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50						1.50

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

Combinación	Hipótesis											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1.00	1.00										
2	1.00	1.00	1.00									
3	1.00	1.00		1.00	1.00	1.00						
4	1.00	1.00					1.00					
5	1.00	1.00						1.00				
6	1.00	1.00							1.00			
7	1.00	1.00								1.00		
8	1.00	1.00									1.00	
9	1.00	1.00										1.00
10	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00						
11	1.00	1.00	1.00				1.00					

	Hipótesis											
Combinación	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
12	1.00	1.00	1.00					1.00				
13	1.00	1.00	1.00						1.00			
14	1.00	1.00	1.00							1.00		
15	1.00	1.00	1.00								1.00	
16	1.00	1.00	1.00									1.00
17	1.00	1.00		1.00	1.00	1.00	1.00					
18	1.00	1.00		1.00	1.00	1.00		1.00				
19	1.00	1.00		1.00	1.00	1.00			1.00			
20	1.00	1.00		1.00	1.00	1.00				1.00		
21	1.00	1.00		1.00	1.00	1.00					1.00	
22	1.00	1.00		1.00	1.00	1.00						1.00
23	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00					
24	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		1.00				
25	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00			1.00			
26	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00				1.00		
27	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00					1.00	
28	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00						1.00

8.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

MÓDULO					
Paño	Posición	Dirección	Armado base	Refuerzo	
Losa superior	Superior	Longitudinal	Ø12c/30, patilla=30cm		
		Transversal Perpendicular hastial derecho	Ø12c/30, patilla=31cm	Hastial izquierdo, bf = 1.25 m Central: Ø10 - Longitud=1.11 m, patilla=20 cm	Hastial derecho, bf = 1.28 m Final: Ø10 - Longitud=1.06 m, patilla=20 cm
	Inferior	Longitudinal	Ø10c/30, patilla=25cm		
		Transversal Perpendicular hastial derecho	Ø10c/25, patilla= - cm		
Losa inferior	Inferior	Longitudinal	Ø12c/25, patilla=30cm		
		Transversal Perpendicular hastial derecho	Ø12c/30, patilla=18cm	Hastial izquierdo: Ø12 - Longitud=1.05 m, patilla=18 cm	Hastial derecho: Ø12 - Longitud=1.03 m, patilla=18 cm
	Superior	Longitudinal	Ø12c/30, patilla=30cm		
		Transversal Perpendicular hastial derecho	Ø12c/25, patilla=16cm		
Hastial izquierdo	Trasdós	Vertical	Ø10c/25, patilla=10cm - Espera=0.35 m - Longitud patilla en arranque=10 cm	Refuerzo superior: Ø10 - Longitud=1.23 m, patilla=10 cm Refuerzo inferior: Ø10 - Espera=0.35 m - Longitud patilla en arranque=10 cm	
		Horizontal	Ø8c/20, patilla=29cm		
	Intradós	Vertical	Ø10c/25, patilla= - cm - Espera=0.35 m - Longitud patilla en arranque=10 cm	Ø10 L= 0.84	
		Horizontal	Ø8c/15, patilla=29cm		
Hastial derecho	Trasdós	Vertical	Ø10c/25, patilla=10cm - Espera=0.35 m - Longitud patilla en arranque=10 cm	Refuerzo superior: Ø10 - Longitud=1.23 m, patilla=10 cm Refuerzo inferior: Ø10 - Espera=0.35 m - Longitud patilla en arranque=10 cm	
		Horizontal	Ø8c/20, patilla=29cm		
	Intradós	Vertical	Ø12c/30, patilla=11cm - Espera=0.42 m - Longitud patilla en arranque=11 cm		
		Horizontal	Ø8c/15, patilla=29cm		

bf = ancho de la banda final

9.- COMPROBACIÓN

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
Losa superior:		
- Armado (Longitudinal):		
- Cuantía mínima superior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima inferior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Transversal):		
- Cuantía mínima superior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima inferior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 4.34 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 892	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
- Longitudinal:	Calculado: 575	Cumple
- Transversal:	Calculado: 471	Cumple
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 30	Cumple
- Longitud de anclaje: <i>Norma EHE. Artículo 66.5.</i>		
- Armado base transversal exterior:	Mínimo: 31 cm Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Mínimo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple
- Refuerzo exterior central del hastial izquierdo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Refuerzo exterior final del hastial derecho:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 66.4.1 (pag.235).</i>	Mínimo: 2.5 cm	
- Armado base transversal exterior:	Calculado: 13.9 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Calculado: 28.8 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado exterior - interior:	Calculado: 18.6 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 42.3.1 (pag.149).</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado base transversal exterior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Losa inferior:		
- Armado (Longitudinal):		
- Cuantía mínima superior:	Cumplimiento al 100%	Cumple

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Cuantía mínima inferior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Transversal):		
- Cuantía mínima superior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima inferior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 4.29 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 877	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
- Longitudinal:	Calculado: 476	Cumple
- Transversal:	Calculado: 582	Cumple
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 30	Cumple
- Longitud de anclaje: <i>Norma EHE. Artículo 66.5.</i>		
- Armado base transversal exterior:	Mínimo: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Mínimo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Mínimo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Refuerzo exterior central del hastial izquierdo:	Mínimo: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple
- Refuerzo exterior central del hastial derecho:	Mínimo: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple
- Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 66.4.1 (pag.235).</i>	Mínimo: 2.5 cm	
- Armado base transversal exterior:	Calculado: 13.8 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Calculado: 23.8 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Calculado: 23.8 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Calculado: 28.8 cm	Cumple
- Armado exterior - interior:	Calculado: 18.2 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 42.3.1 (pag.149).</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado base transversal exterior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Hastial izquierdo:		
- Armado (Vertical):		
- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Horizontal):		

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 1.89 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 716	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
- Vertical:	Calculado: 1322	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 1593	Cumple
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 41	Cumple
- Longitud de anclaje: <i>Norma EHE. Artículo 66.5.</i>		
- Armado base vertical exterior:	Mínimo: 10 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Espera armado base exterior:	Mínimo: 10 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Espera armado base interior:	Mínimo: 0 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Mínimo: 29 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Mínimo: 29 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Refuerzo exterior superior:	Mínimo: 10 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Espera refuerzo exterior inferior:	Mínimo: 10 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Longitud de solapes: <i>Norma EHE. Artículo 66.6.2.</i>	Mínimo: 0.35 m	
- Espera armado base exterior:	Calculado: 0.35 m	Cumple
- Espera armado base interior:	Calculado: 0.35 m	Cumple
- Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 66.4.1 (pag.235).</i>	Mínimo: 2.5 cm	
- Armado base vertical exterior:	Calculado: 11.5 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Calculado: 11.5 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Calculado: 19.2 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Calculado: 14.2 cm	Cumple
- Armado exterior - interior:	Calculado: 19.4 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 42.3.1 (pag.149).</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado base vertical exterior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Calculado: 15 cm	Cumple
Hastial derecho:		
- Armado (Vertical):		
- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%	Cumple

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Horizontal):		
- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 2.37 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 723	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
- Vertical:	Calculado: 1077	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 1269	Cumple
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 41	Cumple
- Longitud de anclaje: <i>Norma EHE. Artículo 66.5.</i>		
- Armado base vertical exterior:	Mínimo: 10 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Mínimo: 11 cm Calculado: 11 cm	Cumple
- Espera armado base exterior:	Mínimo: 10 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Espera armado base interior:	Mínimo: 11 cm Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Mínimo: 29 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Mínimo: 29 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Refuerzo exterior superior:	Mínimo: 10 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Espera refuerzo exterior inferior:	Mínimo: 10 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Longitud de solapes: <i>Norma EHE. Artículo 66.6.2.</i>		
- Espera armado base exterior:	Mínimo: 0.35 m Calculado: 0.35 m	Cumple
- Espera armado base interior:	Mínimo: 0.42 m Calculado: 0.42 m	Cumple
- Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 66.4.1 (pag.235).</i>	Mínimo: 2.5 cm	
- Armado base vertical exterior:	Calculado: 11.5 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Calculado: 28.8 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Calculado: 19.2 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Calculado: 14.2 cm	Cumple
- Armado exterior - interior:	Calculado: 19.2 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE. Artículo 42.3.1 (pag.149).</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado base vertical exterior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Calculado: 20 cm	Cumple

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado base horizontal interior:	Calculado: 15 cm	Cumple
Terreno:		
- Despegue:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Tensión admisible:	Máximo: 16 Tn/m2 Calculado: 15.0188 Tn/m2	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

10.- MEDICIÓN

Referencia: Módulo		B 500 S, CN			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø10	Ø12	
Armado losa superior - Interior - Transversal	Longitud (m)		12x(0.57-2.46)		22.92
	Peso (Kg)		12x(0.35-1.52)		14.13
Armado losa superior - Exterior - Transversal	Longitud (m)			10x(1.30-3.05)	25.40
	Peso (Kg)			10x(1.15-2.71)	22.55
Armado losa superior - Interior - Longitudinal	Longitud (m)		7x(1.23-3.00)		18.83
	Peso (Kg)		7x(0.76-1.85)		11.61
Armado losa superior - Exterior - Longitudinal	Longitud (m)			9x(1.26-3.05)	25.20
	Peso (Kg)			9x(1.12-2.71)	22.37
Armado losa inferior - Exterior - Transversal	Longitud (m)			12x(0.89-2.78)	26.64
	Peso (Kg)			12x(0.79-2.47)	23.65
Armado losa inferior - Interior - Transversal	Longitud (m)			10x(1.04-2.79)	22.80
	Peso (Kg)			10x(0.92-2.48)	20.24
Armado losa inferior - Exterior - Longitudinal	Longitud (m)			7x(1.28-3.05)	19.18
	Peso (Kg)			7x(1.14-2.71)	17.03
Armado losa inferior - Interior - Longitudinal	Longitud (m)			10x(1.19-3.05)	28.00
	Peso (Kg)			10x(1.06-2.71)	24.86
Armado hastial izquierdo - Exterior - Horizontal	Longitud (m)	18x2.98			53.64
	Peso (Kg)	18x1.18			21.17
Armado hastial izquierdo - Interior - Horizontal	Longitud (m)	20x2.98			59.60
	Peso (Kg)	20x1.18			23.52
Armado hastial derecho - Exterior - Horizontal	Longitud (m)	18x3.03			54.54
	Peso (Kg)	18x1.20			21.52
Armado hastial derecho - Interior - Horizontal	Longitud (m)	20x3.03			60.60
	Peso (Kg)	20x1.20			23.91
Armado hastial izquierdo - Exterior - Vertical	Longitud (m)		10x3.34		33.40
	Peso (Kg)		10x2.06		20.59
Armado hastial izquierdo - Exterior - Vertical - Espera	Longitud (m)		10x0.69		6.90
	Peso (Kg)		10x0.43		4.25
Armado hastial izquierdo - Interior - Vertical	Longitud (m)		10x3.25		32.50
	Peso (Kg)		10x2.00		20.04
Armado hastial izquierdo - Interior - Vertical - Espera	Longitud (m)		10x0.69		6.90
	Peso (Kg)		10x0.43		4.25
Armado hastial izquierdo - Exterior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)		9x1.45		13.05
	Peso (Kg)		9x0.89		8.05
Armado hastial izquierdo - Exterior - Refuerzo de negativo - Espera	Longitud (m)		9x0.69		6.21
	Peso (Kg)		9x0.43		3.83
Armado hastial derecho - Exterior - Vertical	Longitud (m)		10x3.34		33.40
	Peso (Kg)		10x2.06		20.59
Armado hastial derecho - Exterior - Vertical - Espera	Longitud (m)		10x0.69		6.90
	Peso (Kg)		10x0.43		4.25
Armado hastial derecho - Interior - Vertical	Longitud (m)			9x3.35	30.15
	Peso (Kg)			9x2.97	26.77
Armado hastial derecho - Interior - Vertical - Espera	Longitud (m)			9x0.77	6.93
	Peso (Kg)			9x0.68	6.15
Armado hastial derecho - Exterior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)		9x1.45		13.05
	Peso (Kg)		9x0.89		8.05
Armado hastial derecho - Exterior - Refuerzo de negativo - Espera	Longitud (m)		9x0.69		6.21
	Peso (Kg)		9x0.43		3.83

Selección de listados

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Marcos\TR3.mrc

Fecha:17/07/09

ELEMENT DE TRANSICIO 3

Referencia: Módulo		B 500 S, CN			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø10	Ø12	
Armado losa superior - Exterior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)		4x1.30		5.20
	Peso (Kg)		4x0.80		3.21
Armado losa superior - Exterior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)		4x1.26		5.04
	Peso (Kg)		4x0.78		3.11
Armado losa inferior - Interior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)			8x1.23	9.84
	Peso (Kg)			8x1.09	8.74
Armado losa inferior - Interior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)			8x1.22	9.76
	Peso (Kg)			8x1.08	8.67
Armado hastial izquierdo - Exterior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)		9x1.33		11.97
	Peso (Kg)		9x0.82		7.38
Armado hastial derecho - Exterior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)		9x1.33		11.97
	Peso (Kg)		9x0.82		7.38
Armado hastial izquierdo - Interior - Refuerzo de positivo	Longitud (m)		9x1.67		15.03
	Peso (Kg)		9x1.03		9.27
Totales	Longitud (m)	228.38	249.48	203.90	424.97
	Peso (Kg)	90.12	153.82	181.03	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	251.22	274.43	224.29	467.47
	Peso (Kg)	99.13	169.20	199.14	

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, CN (Kg)				Hormigón (m3)
	Ø8	Ø10	Ø12	Total	HA-30, Control estadístico
Referencia: Módulo	99.13	169.20	199.14	467.47	8.12
Totales	99.13	169.20	199.14	467.47	8.12

ANNEX NÚM. 13: CÀLCULS HIDRÀULICS DE LA CANALITZACIÓ DEL TORRENT

Estudio hidráulico de la canalización del Torrent del Carril

1.- Introducción y antecedentes.

El Torrent del Carril es una pequeño afluente del río Segre. Que encierra una cuenca de 0.33 Km³. El Torrent cruza con la carretera N-260, por medio de un conducto circular de diámetro de 1.00 m y termina en el río Segre aguas abajo.

El estudio hidráulico del Torrent del Carril fue encargado por el Ayuntamiento de la Seu d'Urgell en mayo de 2009 a URBEG el cual realizó dentro del informe "Estudi hidràulic del riu Segre i barrancs laterals al seu pas pels terrenys del sector SUD-1 de la Seu d'Urgell (l'Alt Urgell)".

2.- Objetivos del estudio

Este estudio se ha realiza con la finalidad de diseñar la canalización del Torrent del Carril desde la estación eléctrica (ET-203) hasta el cruce con la carretera N-260 y complementar el estudio de inundación "Estudi hidràulic del riu Segre i barrancs laterals al seu pas pels terrenys del sector SUD-1 de la Seu d'Urgell (l'AltUrgell)" en la zona de influencia del Torrent del Carril, hasta el cruce con la carretera N-260.

El estudio inicial del Torrent del Carril considera un Régimen Permanente con un caudal constante a lo largo del tiempo y ahora se pretende estudiar en Régimen no Permanente con un hidrograma de diseño calculado según **"Las Recomendaciones técnicas para los estudios de inundabilidad de ámbito local de la Agencia Catalana de l'Aigua (ACA)"**.

Es necesario realizar la simulación hidráulica en Régimen no Permanente porque dentro de la canalización se está considerando una zona amplia capaz de almacenar un determinado volumen de agua que de alguna manera puede laminar el caudal punta. El estudio hidráulico de esta obra sólo se puede hacer con un modelo hidráulico en Régimen no Permanente.

3.- Estudio Hidrológico

Se ha realizado es estudio hidrológico con la finalidad de obtener un hidrograma de diseño para el periodo de retorno de 500 años del Torrent del Carril. Con el hidrograma que obtengamos de este estudio hidrológico se diseñará la canalización del Torrent del Carril.

Para hacer el estudio hidrológico se ha utilizando el modelo de cálculo HEC-HMS. La lluvia de entrada se ha generado a partir de la Precipitación Máxima en 24 horas correspondiente al periodo de retorno de 500 años de la zona de estudio, que se ha obtenido en el estudio realizado por URBEG en 2009 (Pd = 174.09 mm). Utilizando esta precipitación se ha generado una curva Intensidad Duración Frecuencia según normativa de la Dirección General de Carreteras y a partir de esta curva se ha generado la lluvia de diseño con el método de los bloques alternados para una duración de la lluvia de 24 horas, según la recomendación de la Agencia Catalana de l'Aigua.

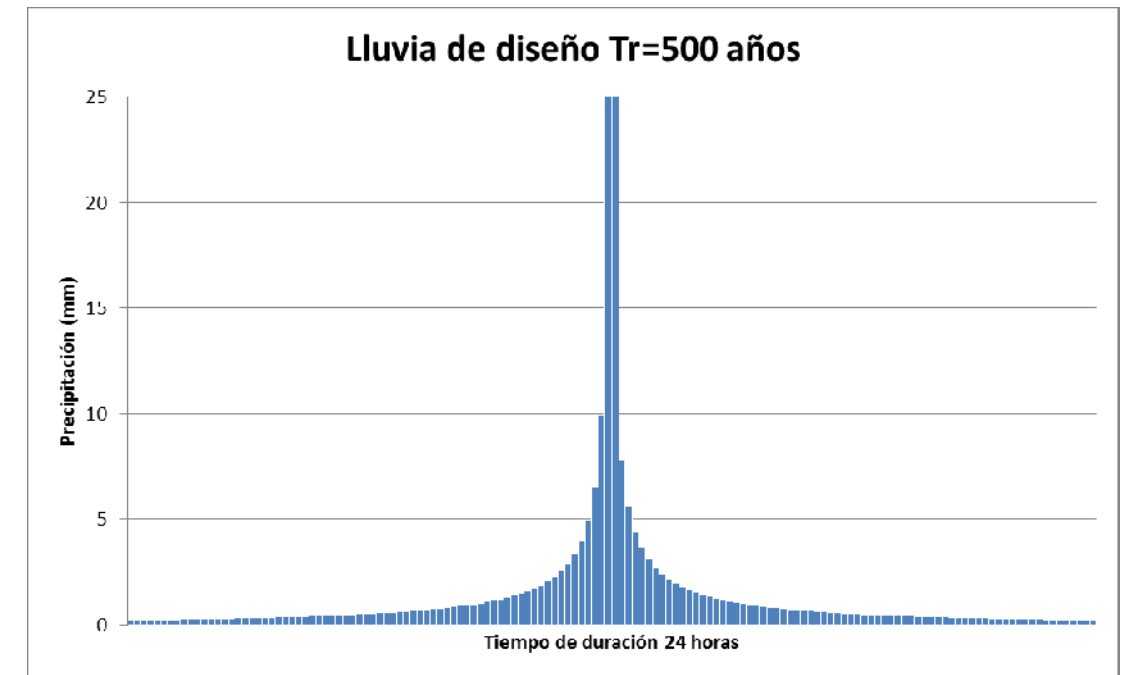


Figura 1 Lluvia de diseño de la Cuenca del Torrent de Carril para Tr = 500 años, Generada por Bloques Alternados

La información topográfica de la cuenca se ha obtenido a partir de la cartografía a escala 1:5000 obtenida del Instituto Cartográfico de Cataluña. El cual se ha plasmado en el modelo Hec-HMS a través del programa Hec-GeoHMS que es una extensión del programa ArcGIS 9.3. El cual sirve para obtener la información que requiere el modelo hidrológico Hec-HMS (área de cuenca, pendiente, longitud más larga de recorrido, etc) a partir de un modelo digital de elevación.

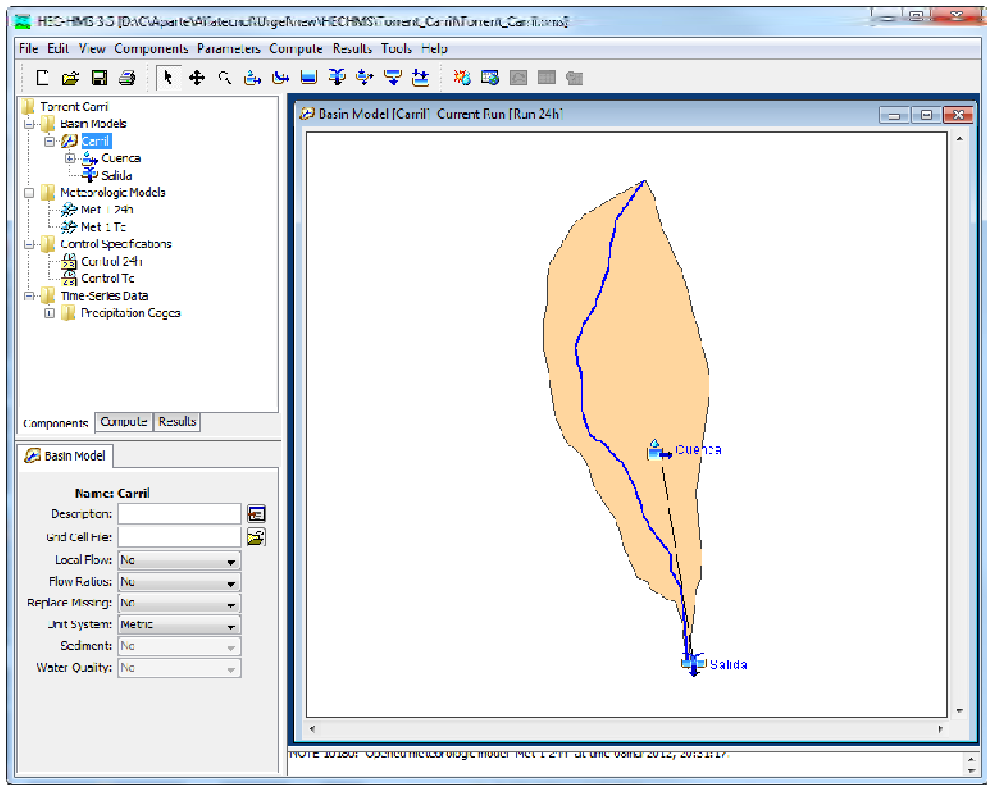


Figura 2 Cuenca del Torrent de Carril estudiada en el modelo hidrológico HEC-HMS

Las pérdidas por infiltración se han calculado con el método del Número de Curva del SCS, para ello se ha considerado el valor del número de curva que corresponde al Po (40.68 mm) obtenido en el estudio realizado por URBEL en 2009. El Po se ha transformado en NC con la fórmula correspondiente:

$$NC = \frac{Po}{2.54} \times 100$$

La transformación lluvia escorrentía se ha realizado con el método del hidrograma unitario triangular del SCS.

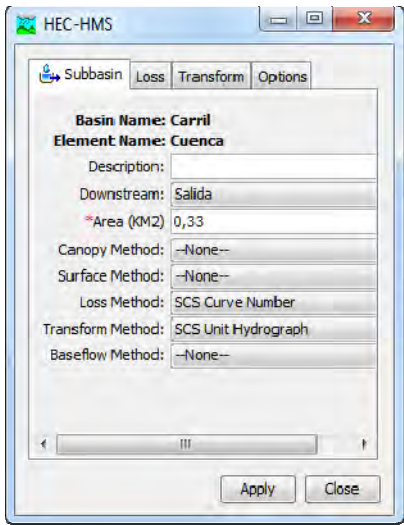


Figura 3 Información de cálculo de la cuenca del Torrent de Carril en el modelo hidrológico Hec-HMS

Después de realizar la simulación hidrológica de la cuenca del Torrent de Carril como resultados obtenemos el hidrograma de diseño al cual se ha limitado el caudal punta que nunca sea superior al caudal calculado (3.74 m³/s) con el método racional en el estudio hidráulico de Urbeg y aprobado en el Informe vinculante del ACA.

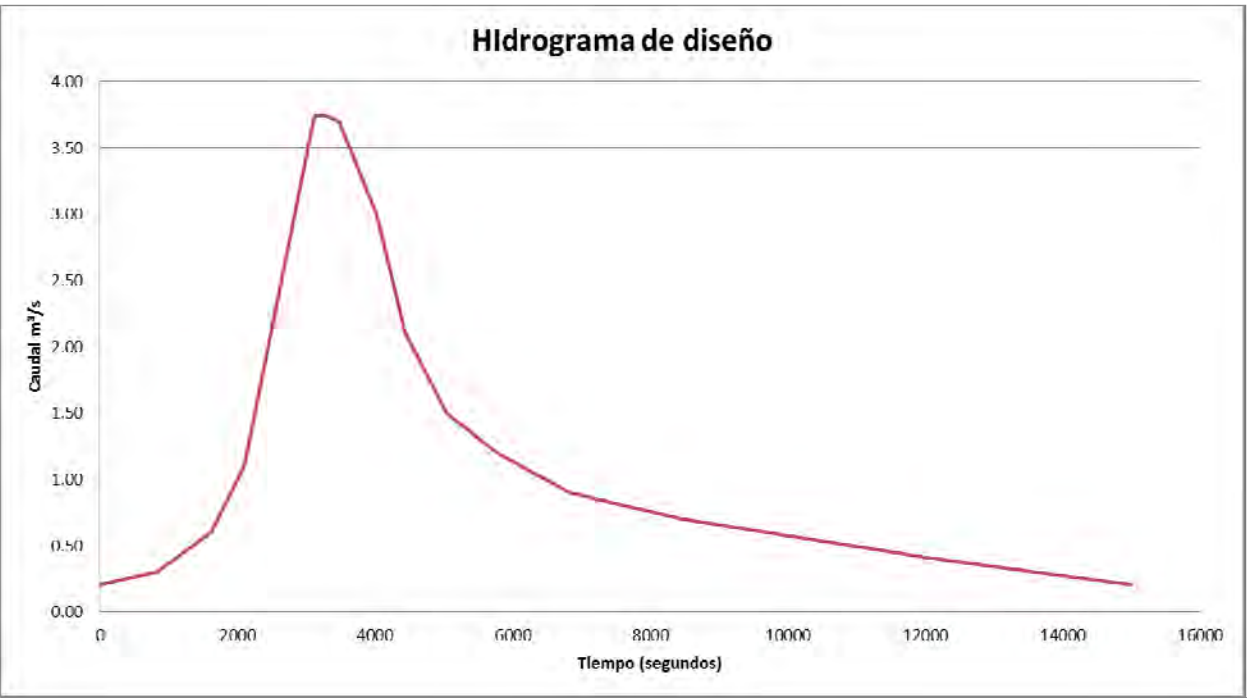


Figura 4Hidrograma resultante del estudio hidrológico de la cuenca del Torrent de Carrill (Tr=500 años)

4.- Estudio Hidráulico

El estudio hidráulico se ha realizado utilizando el modelo bidimensional IBER desarrollado por el grupo FLUMEN de la Universidad Politécnica de Cataluña. Como condición de entrada se ha puesto el hidrograma de diseño correspondiente a un periodo de retorno de 500 años antes calculado con el modelo hidrológico Hec-HMS y como condición de salida se considera el conducto circular de 1.0 m de diámetro que pasa por debajo de la carretera y el desborde que pudiera producirse sobre la carretera nacional N-260.

El diseño planteado es de un canal de 1.5 metros de ancho y una altura 2.0 metros. Se considera un tramo del canal con sección trapezoidal a cielo abierto que permite realizar la función de un pequeño depósito de laminación. La topografía del terreno corresponde a la cota de urbanización proyectada, además en la simulación se considera la carretera como se ve en las figuras de la malla de trabajo.

4.1- Resultado en General

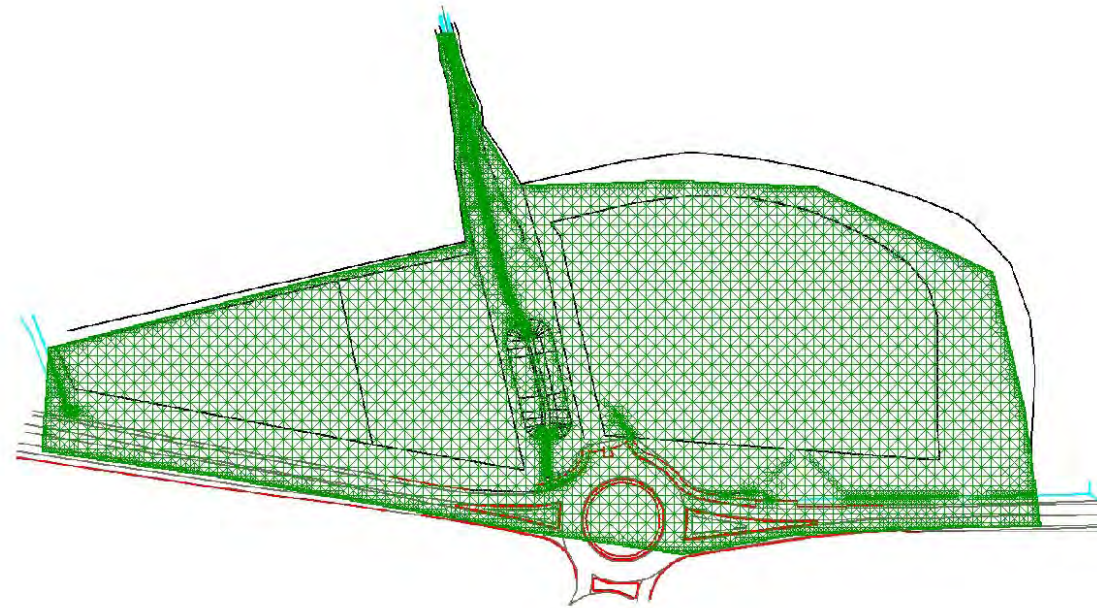


Figura 5 Malla de estudio

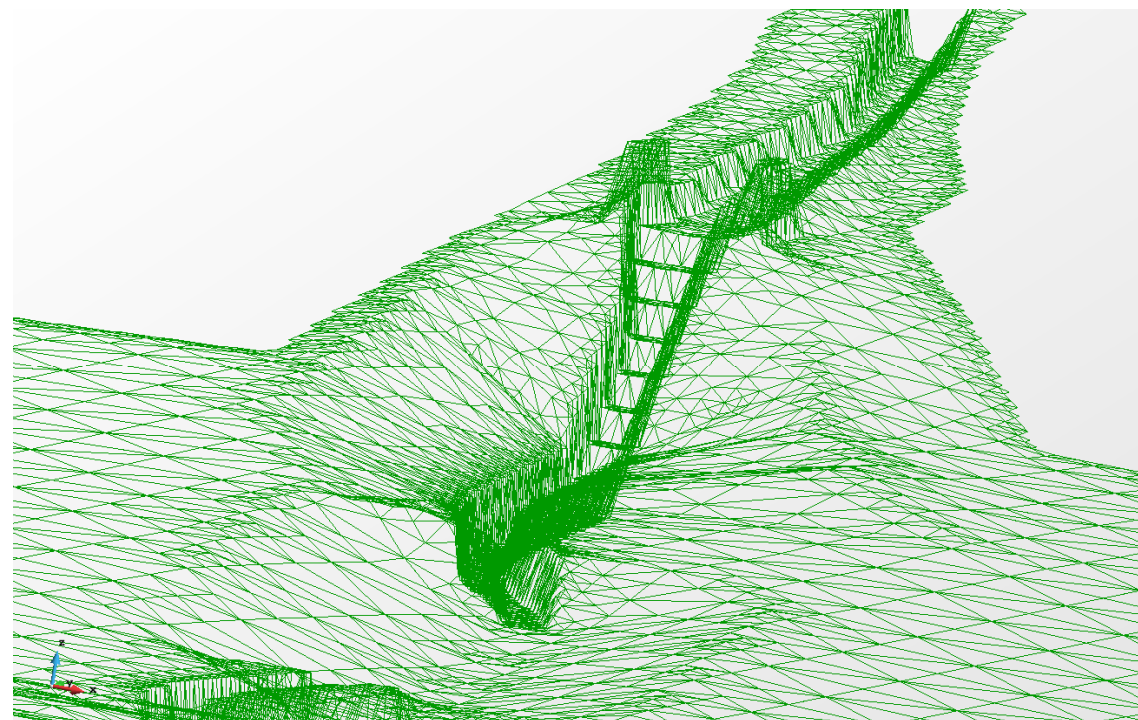


Figura 6 Malla de la zona de estudio vista en 3D

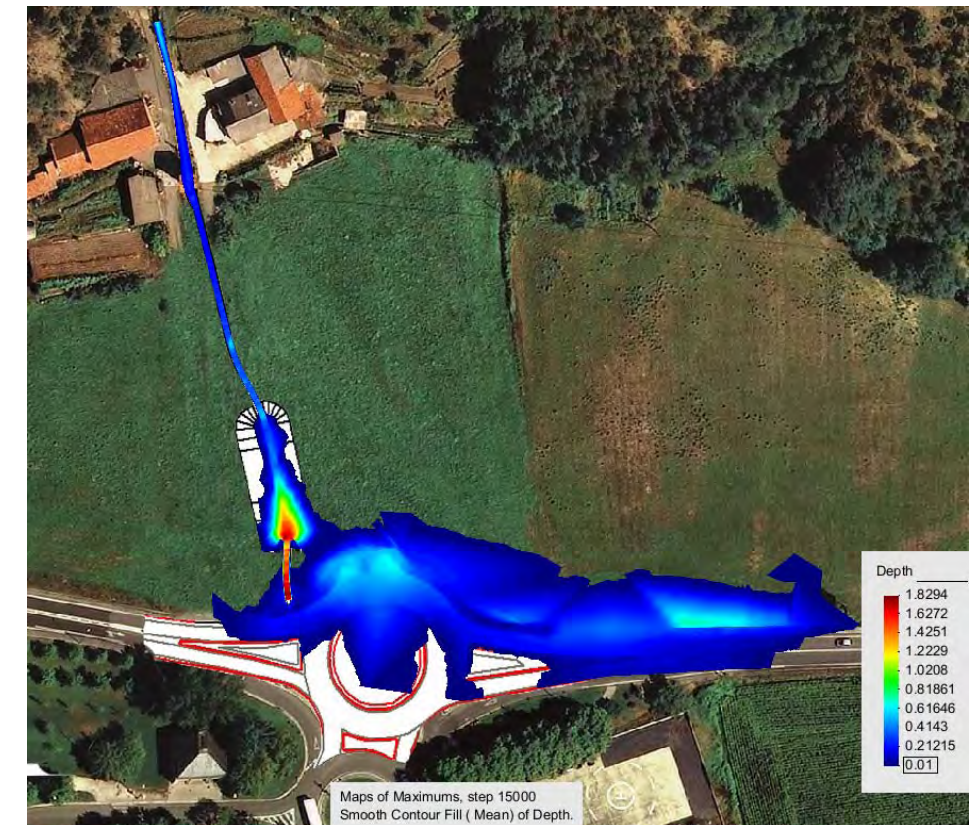


Figura 7 Envoltorio de calados máximos para la hipótesis del Canal 1.5 x 2.0 con salida circular

Se observa que el Torrent de Carril hidráulicamente tiene la capacidad de transportar el hidrograma en su totalidad sin que haya problemas de desbordamiento ni en el río, ni en el canal diseñado. El problema se encuentra en el conducto circular de 1 metro de diámetro que pasa por debajo de la carretera. Sus dimensiones no son adecuadas para transportar todo el hidrograma correspondiente a 500 años de periodo de retorno.

4.2- Estación Eléctrica

El paso del torrent por debajo de la estación eléctrica no tiene problemas de capacidad hidráulica a lo largo de esa parte el torrent tiene un calado máximo de 0.35 metros y una velocidad media de 4.7 m/s. (como funciona actualmente). Tenemos una altura del canal de 1.3 metros debajo de la central eléctrica por lo tanto no hay problema de desagüe, ni el agua toca la cable de la bóveda en ningún momento.

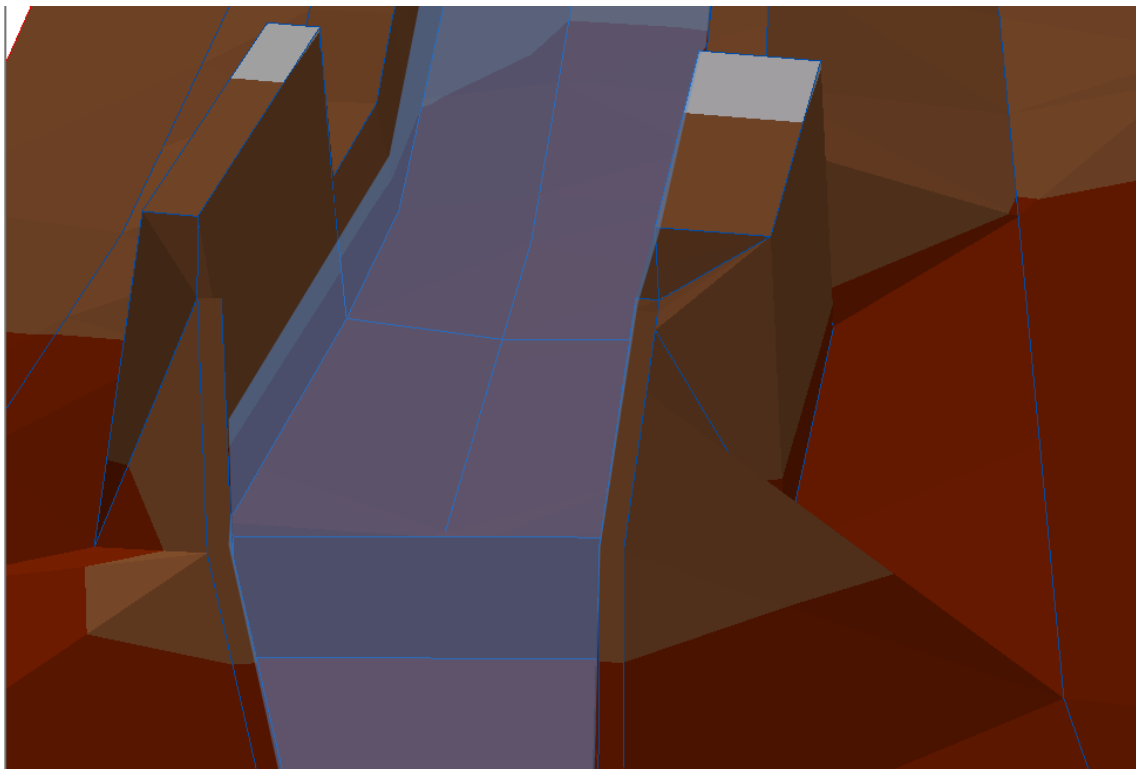


Figura 8 Detalle del Torrent del Carril a su paso por la estación eléctrica actual.

4.3- Tramo de canal entre la estación eléctrica y la sección de canal trapezoidal a cielo abierto

Las dimensiones del canal son adecuados, como se ve en los planos de las secciones transversales, el calado del canal en este tramo varía entre 0.4 metros y 1.10 metros a una velocidad media de 2.5 m/s. Más detalles ver en el plano del perfil y secciones transversales



Figura 9 Detalle del canal entre la estación eléctrica y la sección trapezoidal

4.4- Canal de sección trapezoidal a cielo abierto

La zona del canal de sección trapezoidal a cielo abierto, se comporta como una especie de depósito de retención donde llega a almacenar alrededor de 400 m³, formando un calado de 1.8 m, además sirve como vía de salida del exceso de escorrentía que no pasa por el conducto circular.

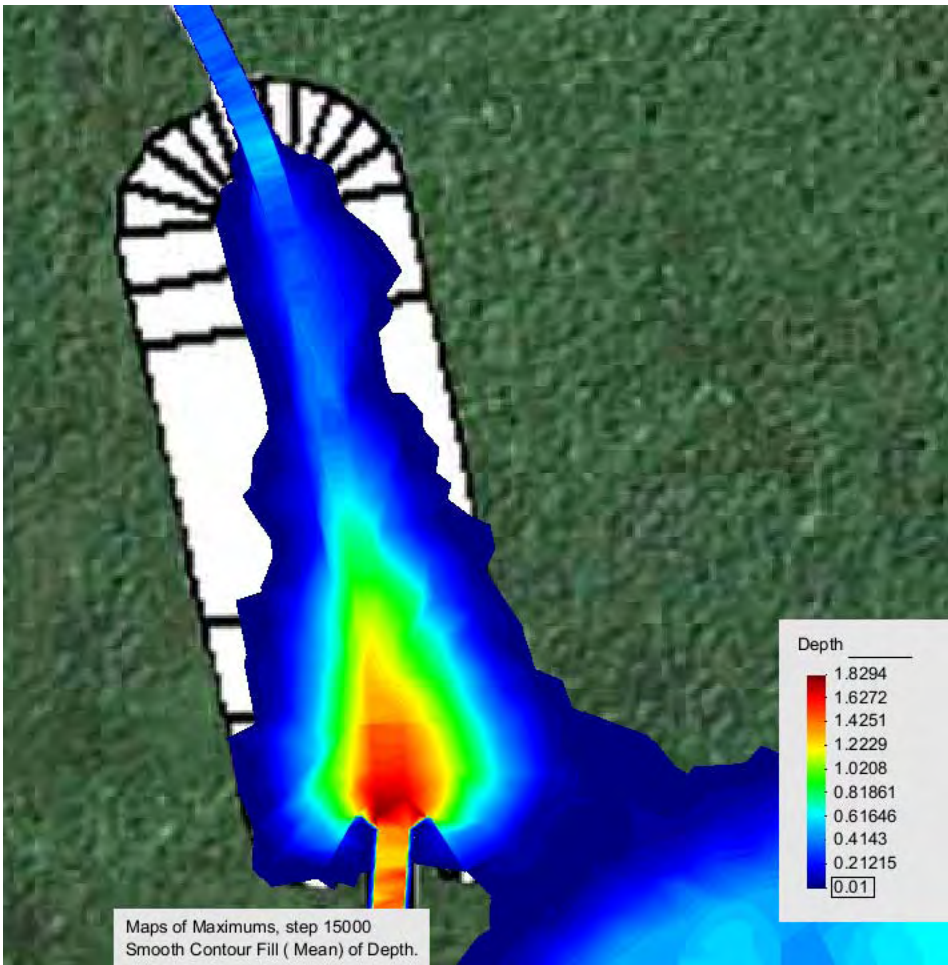


Figura 10 Detalle en planta de la zona dell canal trapezoidal a cielo abierto

4.3- Paso del agua sobre la carretera N-260

El exceso de escorrentía que no es trasportado por el conducto circular de diámetro 1 metro, que pasa por debajo de la carretera N-260, desborda por encima de la carretera con una calado que varía de 0.1 a 0.45 cm y a una velocidad como máximo de 0.30 m/s a lo largo de aproximadamente 150 metros de carretera. Las zonas a urbanizar puestas en la cota recomendada por el estudio hidráulico del URBEG prácticamente no se ven afectadas por la inundación.



Figura 11Envolvente de calados máximo que pasa sobre la carretera N-260

5.- Conclusiones

Después de realizar el estudio hidráulico podemos concluir en:

1. El conducto circular de un metro de diámetro que hace cruzar el Torrent de Carril por debajo de la carretera N-260 es hidráulicamente insuficiente para transportar el hidrograma correspondiente a 500 años de periodo de retorno.
2. El exceso de escorrentía que no pasa por el conducto circular pasa por encima de la carretera a lo largo de aproximadamente 150 metros con un calado medio de 0.25 metros y a una velocidad de 0.3 m/s.
3. Las zonas urbanizadas puestas a las cotas recomendadas en el estudio hidráulico de referencia al Pla Parcial no se ven afectadas por la inundación.
4. El paso del Torrent del Carril por debajo de la estación eléctrica no tiene problemas de capacidad de desagüe y desborde.

Sant Cugat del Vallès, Juny 2012

Autor del estudi,

Roger Badia Puiggalí

Enginyer de Camins, Canals i Ports

ANNEX NÚM. 14: XARXA DE REG

ÍNDEX

<u>1</u>	<u>INTRODUCCIÓ.</u>	<u>2</u>
<u>2</u>	<u>NORMATIVA. REGLAMENTACIÓ</u>	<u>2</u>
<u>3</u>	<u>XARXA DE REG</u>	<u>2</u>
3.1	Xarxa de reg	2
3.1.1	Distribució de la xarxa de reg	2
3.2	Quadre resum de la sectorització del reg de la urbanització.	5
3.3	Fitxa tècnica de materials.	6
3.3.1	Tipologia d'ASPERSOR:	6
3.3.2	Tipologia de DIFUSOR:	7
3.3.3	Tipologia de tub PE amb GOTEJADORS AUTOCOMPENSANTS inserits:	7
3.3.4	Tipologia D'ELECTROVÀLVULA tipus:	8
3.3.5	Tipologia de PROGRAMADOR modular:	8

1 INTRODUCCIÓ.

En el present annex es defineix el dimensionament i característiques de la xarxa de reg del sector SUD-1 al terme municipal de la Seu d'Urgell que compona les obres d'urbanització del present projecte.

La xarxa de reg es dimensiona de manera independent a la xarxa d'aigua potable perquè està previst que aquesta s'abasteixi d'aigua procedent de la xarxa d'aigua "no potable" DN 110mm que discorre paral·lelament a la carretera N-260 i molt propera al sector SUD-1. S'ha estudiat amb especial interès el fet que el consum d'aigua sigui baix, donat que s'han previst sistemes de reg eficients com el degoteig tant per l'arbrat viari com per les extenses zones amb plantació d'arbustiva.

La xarxa de boques de reg dependrà directament de la xarxa d'aigua potable, servint de suport o d'opció d'emergència en substitució de la xarxa de reg.

2 NORMATIVA. REGLAMENTACIÓ

La Normativa i Reglamentació tècnica a complir es la detallada a continuació:

- Plec de Prescripcions Tècniques Generals (PG 3/75) del M.O.P.U.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades d'Abastament d'Aigua. (PTAA), Direcció General de Obras Hidráulicas, 1973.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades de sanejament de poblacions. (P.T.S.P.), M.O.P.U. 1986.
- Normes per a la redacció de projectes d'Abastament d'Aigües i Sanejament de poblacions. Direcció General de Obras Hidráulicas, 1976.
- Reglamentació Tècnic-Sanitària, per a l'Abastament i Control de la qualitat de les aigües potables de consum públic. 1982.
- Plec de Prescripcions per a la recepció de comptadors d'aigua.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a l'execució d'obres hidràuliques (PGOH, Direcció General de Obras Hidráulicas, 1989)
- Plec de condicions tècniques per a les instal·lacions de reg. (Parcs i Jardins de Barcelona Institut Municipal).

3 XARXA DE REG

3.1 Xarxa de reg

La urbanització comptarà amb una xarxa de reg que abastarà la totalitat de les necessitats hídriques de les noves zones verdes implantades i del arbrat viari. S'ha previst un sistema de reg mixta. Per una part, hauran zones regades amb elements emergents tipus aspersor / difusor i altres zones com son les plantades d'arbustiva i arbrat viari que es regaran amb sistemes de reg localitzat, funcionant mitjançant elements de degoteig, assegurant el màxim d'eficiència.

En els dissenys per les zones verdes V1,V2,V3, Cv1,Cv2, s'ha estimat oportú ampliar l'abast de la xarxa de reg amb una línia de suport de boques de reg amb ràcord roscat de 45 mm per a l'acoblament de mànegues. Encara que es faci la previsió d'una xarxa de reg independent de la d'aigua potable, s'ha estimat necessari incloure una dotació de boques de reg ubicades cada 50 mts. Als parterres, per a situacions de necessitat o emergència. Aquestes poden donar-se, per exemple, quan la qualitat de l'aigua "no potable" que arriba a la xarxa de reg no sigui suficient, en cas de fuites, avaries, manteniment de la xarxa, etc.

Tot i que les espècies d'arbres i arbustos seran autòctons i de baixes necessitats hídriques, s'ha projectat aquesta xarxa per cobrir èpoques d'especial sequera i pensant en la reutilització d'aigües recuperades. Els sistemes de reg esmentats són localitzats, fomenten l'estalvi de l'aigua i poden formar una xarxa independent de l'aigua potable.

La xarxa Disposarà de dos escomeses d'aigua. Una per la zona Nord i altra per la Sud. Es preveu també l'automatització del seu control mitjançant 2 programadors elèctrics, per la qual cosa es generaran 2 escomeses elèctriques que s'ubicaran al costat d'un quadre d'enllumenat per facilitar la seva connexió. El control del programador genera la instal·lació de la xarxa elèctrica de cablejat independent que comunicarà el programador amb cadascuna de les electrovàlvules.

3.1.1 Distribució de la xarxa de reg

A petició dels serveis tècnics de l'ajuntament de La Seu d'Urgell es preveu la connexió de la xarxa de reg a la xarxa existent d'aigua recuperada que discorre paral·lelament a la carretera N-260. S'inicia la nova xarxa amb la connexió a la canonada PE DN110mm Edifici "laboratori comarcal", ampliant el ramal amb aquest mateix diàmetre, DN110mm durant 102 metres al marge Sud de la N-260 fins arribar al davant de la galeria de serveis sota la carretera que existeix a l'alçada de l'edifici de "Bombers". En aquest punt es planteja una bifurcació amb claus de pas, per

l'abastament individualitzat de la zona Nord i la zona Sud del sector SUD-1 mitjançant un tub PE 10 atm. DN.75mm per cada zona fins arribar a cada escomesa.

La xarxa estrictament de reg s'inicia en els pericons d'escomesa, on hi trobem el comptador d'impulsos, una clau de pas i una vàlvula de retenció de clapeta donant protecció a la xarxa d'aigua existent. Seguit d'aquest pericó d'escomesa trobem el pericó by-pass mestre, amb el conjunt de mecanismes que conformen el capçal de reg "master". Aquest conjunt consta d'una electrovàlvula (connectada al programador principal) amb possibilitat d'accionament manual, una vàlvula d'esfera manual addicional en el bypass de seguretat (bypass mestre), una vàlvula reductora de pressió i el filtre general de la xarxa, que evita el pas de sòlids en suspensió pel conjunt de la xarxa que podrien obturar els degoters.

Al nostre disseny s'ha vist oportú assignar una escomesa per el parc V1 (Zona sud de la N-260) amb un by-pass mestre per el control de tots els sectors. Mentre que per la zona nord trobem una escomesa amb dos by-passos mestre , un per el parc V2 (Zona nord-est) l'altre per el parc V3 (Zona nord-oest).

L'armari del programador de zona, es situarà al costat del quadre d'enllumenat més propera la zona de reg, on anirà connectat a la xarxa elèctrica a través del quadre d'enllumenat. Aquest programador estarà equipat amb un sensor de pluja, de manera que tancarà l'entrada d'aigua mitjançant l'electrovàlvula dels capçals de reg "master" abans esmentats quan es donin condicions de pluja. Es farà una rasa per portar el cable elèctric protegit en conducció corrugada des de l'armari programador fins totes les electrovàlvules , màster + sectorials de la zona a controlar. Al nostre disseny trobem un programador per la zona sud i un altra per la zona nord per garantir la independència en el funcionament i control.

El disseny de distribució de la xarxa primària de reg constarà de les conduccions i elements des del by-pass mestre fins els diferents by-passos sectorials amb el requisit de suportar mínim PN 10 atm. . Segon els consum calculats per les zonificacions a regar , les conduccions primàries la nostra xarxa poden variar de 1"+1/2 o 2", equivalent a conduccions polietilè baixa densitat DN50mm o DN63mm 10 atm.. Aquesta línia es canalitzarà dins de corrugat protecció doble diàmetre del DN de la canonada interior quan discorri sota paviment dur "formigó, panot, llambordes, etc...". Els elements singulars o vàlvules seccionadores es registraran en pericons 60x60, tanmateix es registraran tots els passos de calçada, on es col·locarà una vàlvula d'esfera manual roscada que permetrà tallar l'aigua dels diferents ramals quan sigui necessari.

Totes les canonades de la xarxa des de l'escomesa aniran instal·lades amb banda senyalitzant d'aigua potable però amb la obligació d'instal·lar una banda o línia senyalitzadora d'aigües freàtiques o reciclades.

Cada una de les branques d'aquesta xarxa primària pot alimentar una o diverses línies secundàries, La xarxa secundària "PN 6 atm" .s'inicia al by-pass sectorial. Els by-passos sectorials de la nostra xarxa son de la mateixa tipologia encara que dimensionats per l'abast de cada sector. Trobem per un costat by-passos per reg degoteig, ja sigui destinats a l'arbrat viari com per línies o formació de graelles per grans superfícies de plantació. Aquests by-passos estan compostos per una electrovàlvula de regulador de cabal (connectada al programador) amb possibilitat d'accionament manual, tres vàlvules manuals d'esfera tipus sandwich, regulador de pressió a l'entrada (10-0,5 atm), filtre metàl·lic de 300 micres, i manòmetre de glicerina. Per altra costat també podem trobar by-passos per a reg d'aspersió o difusió, aquest també estaran compostos d'electrovàlvula , regulador cabal (connectat al programador), amb possibilitat d'accionament manual, i tres vàlvules manuals d'esfera tipus sandwich.

La distribució de sortida del by-pass sectorial fins els emissors, ja siguin aspersors, difusors, anelles degoters o línies degoters es realitzarà mitjançant canonades polietilè baixa densitat i 6 bars pressió nominal, connectades a pressió. Els diàmetres de canonades de distribució es dimensionen en funció del cabal d'abastament requerit, tenint en conte evitar diferencials d'alçada topogràfiques elevades , i evitant longituds significatives al mateix tram.

Com a criteri genèric i en funció de les necessitat d'abastament dels sectors podem agafar diferents referències, com la donada al "*Plec de condicions tècniques per a instal·lacions de Reg , editat per Parc i Jardins de Barcelona*". Relació del diàmetre de la canonada amb la seva capacitat de transport expressat en l/h.

L:	1 a 1.000	1.000 a 2.000	2.000 a 3.000	3.000 a 4.000	4.000 a 10.000
D:	20	25	32	40	50
	10.000 a 20.000				
	63				

En esta tabla en función del diámetro nominal (diámetro exterior) obtenemos los caudales máximos de forma que no se supere la velocidad crítica de 1,5 m/s.

TABLA DE CAUDALES MÁXIMOS								
Caudal en m3/h v= 1,5 m/s								
Ø	POLIETILENO BAJA DENSIDAD				POLIETILENO ALTA DENSIDAD			
	Goteo	4	6	10	4	6	10	16
	3 bares	bares	bares	bares	bares	bares	bares	bares
12,5	0,4							
16	0,8		0,6				0,6	
17	0,9							
20	1,2		0,9	0,7			1,1	
25	2,1	1,8	1,6	1,1			1,8	1,4
32	3,3	3,1	2,5	1,7		3,3	2,9	2,3
40		4,8	4,1	2,8		5,3	4,5	3,6
50		7,5	6,2	4,5	9	8,2	7,1	5,6
63		11,9	10,1	7,1	14,4	13	11,2	8,9
75		16,9	14	10,1	20,3	18,5	16	12,6
90		24,4			29,2	26,6	23	18,1
110					43,8	39,7	34,4	27
125					56,5	51,5	44,3	35
140					70,8	64,6	55,7	43,6
160					94,4	84,3	72,5	56,9

Un disseny acurat d'una xarxa de reg recomana no barrejar a un mateix sector reg degoter amb reg aspersió, o de forma més acurada, anelles d'arbrat viari conjuntament amb graelles de parterres. Degut a que normalment poden tenir unes necessitats de reg diferents o els tubs instal·lats "degoters a un i altra son de característiques diferents podent donar cabals de sortida variables. A la nostra xarxa s'ha mantingut aquest criteri de segregació, exceptuant algun cas puntual en el que s'ha extret algun ramal de les graelles per donar un petit cabal a algunes anelles que quedaven aïllades de la resta d'arbrat o superfícies regades.

Finalment, derivant d'aquestes línies secundàries, trobem els terminals de reg (emisors), formats per aspersors /difusors o per les línies formant graelles de goters autocompensants ; pròpies per regar superfícies d'arbustives , o les anelles per l'arbrat viari..

En el cas dels degoters s'utilitza tub de polietilè de 16mm a 2,3l/h/goter autocompensants amb dues disposicions possibles: per a l'arbrat viari anelles gotejadors autocompensants amb 7 goters separats 30cm entre ells. (elements puntuals), i graelles de goters autocompensants amb separació entre línies i entre goters de 50 cm.

Totes les connexions i derivacions de la xarxa secundària s'efectuaran a ser possible en parterre o escossell, per facilitar el seu registre.

Als finals de cada sector, o al punt més baix es col·locarà una vàlvula ràcord pla de descàrrega manual en registre 40x40cm.

Als punts de la xarxa secundària i sectorial amb cota més elevada es col·locarà una ventosa en pericó 40x40cm podent coincidir o no en el mateix registre de les descàrregues.

La xarxa s'ha projectat de manera que les línies secundàries i les graelles de goters segueixin aproximadament la mateixa cota topogràfica o descendent per evitar diferencials de pressió elevats.

L'arbrat viari, s'han projectat exclusivament amb sistema de degoters per evitar que els carrers es mullin quan es du a terme el reg. Aquesta mesura, que serveix tant per a la optimització de l'aigua (menors pèrdues) com per a la seguretat vial (la calçada mullada representa un risc pels conductors i vianants).

En el cas dels secors amb aspersors/difusors s'ha dissenyat agafant com a referència aspersors estàndards amb un radi de cobertura mitjà entre 4 i 10 metres , i difusors estàndards amb un radi de cobertura mitjà entre 2 i 5 metres. En favor de la tipologia de zona verda naturalitzada, amb baixos requeriments hídrics, i amb un cost optimitzat d'instal·lació, s'ha optat per fer un disseny del reg amb una cobertura total de la superfície, però limitant els solapaments al 50%.

Els programadors de control de les electrovàlvules son de gama senzill podent gestionar des de 8 fins 16 estacions, connectant-se a les diverses electrovàlvules mitjançant cablejat elèctric "Conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, unipolar de secció 1x1,5 mm² ° 1x2,5 mm²", protegit amb corrugat de polietilè de doble capa DN40, DN63. Les connexions elèctriques amb els cables de l'electrovàlvula s'efectuaran "torpedes" de silicona o similar garantint la estanquitat i evitant que la corrent elèctrica no es derivi a terra.

Com a criteri genèric i en funció del número de sectors a electrificar s'ha agafat la referència donada al "Plec de condicions tècniques per a instal·lacions de Reg , editat per Parc i Jardins de Barcelona".

En número dels conductes (N) i el diàmetre del tub (D) es pot apreciar en la següent taula:

N:	2 a 5	6 a 8	9 a 13
D:	40	50	63

3.2 Quadre resum de la sectorització del reg de la urbanització.

Sud-1 NORD	identif.	unitats	nº emissors	cabal mig m3/h	Consum parcial	Consum sector m3/h	by-pass sectorial	Ø tub distribució (mm)
Arbrat viari Anelles goters+ parterre residual horts	S1	uts	37	0,016	0,59	1,03	1"	32
		m2	48	0,0092	0,44			
Lateral N-260. Difusors oest	S2	uts	16	0,42	6,72	7,97	1 1/2"	50
		uts.	5	0,25	1,25			
Lateral N-260. Difusors oest	S3	uts.	17	0,42	7,14	7,39	1 1/2"	50
		uts.	1	0,25	0,25			
Lateral N-260. Difusors est	S4	uts.	7	0,42	2,94	3,44	1"	40
		uts.	2	0,25	0,50			
Lateral N-260. Difusors est	S5	uts.	6	0,42	2,52	2,77	1"	40
		uts.	1	0,25	0,25			
V3. Torrent. Aspersió	S6	uts.	11	0,6	6,60	6,6	1 1/2"	50
V3. Torrent. Aspersió	S7	uts.	6	0,5	3,00	3	1"	40

V2. arbustiva	S8	m2	815	0,0092	7,50	7,50	1 1/2"	50
V2. arbustiva	S9	m2	445	0,0092	4,09	4,09	1"	40
V2. arbustiva	S10	m2	471	0,0092	4,33	4,33	1"	40
V2. arbustiva	S11	m2	426,5	0,0092	3,92	3,92	1"	40
V2. aspersió	S12	uts	4	0,5	2,00	3,60	1"	40
		uts	8	0,2	1,60			
V2. aspersió	S13	uts	4	0,6	2,40	4,00	1"	50
		uts	4	0,4	1,60			
V2. aspersió	S14	uts	6	0,6	3,60	3,6	1"	50
V2. aspersió	S15	uts	3	0,45	1,35	4,15	1 1/2"	50
		uts	6	0,3	1,80			
		uts	5	0,2	1,00			
V2. aspersió	S16	uts	6	0,6	3,60	3,6	1"	40

Sud-1 SUD	identif.	unitats	nº emissors	cabal mig m3/h	Consum parcial	Consum sector m3/h	by-pass sectorial	Ø tub distribució (mm)
Arbrat viari Anelles goters+ parterre lateral cinyell verd.	S17	uts	37	0,016	0,59	1,57	1"	32
		m2	106	0,0092	0,98			
Lateral N-260. Difusors	S18	uts	12	0,42	5,04	5,54	1 1/2"	50
		uts.	2	0,25	0,50			
Lateral N-260.	S19	uts	15	0,42	6,30	6,3	1 1/2"	50

Difusors								
V1. Aspersió	S20	uts.	10	0,6	6,00	6	1 1/2"	50
V1. Aspersió	S21	uts.	10	0,6	6,00	6	1 1/2"	50
V1. arbustiva	S22	m2	326	0,0092	3,00	3,00	1"	40
V1. arbustiva	S23	m2	326	0,0092	3,00	3,00	1"	40
V1. arbustiva	S24	m2	780	0,0092	7,18	7,18	1 1/2"	50

3.3 Fitxa tècnica de materials.

3.3.1 Tipologia d'ASPERSONOR:

SERIE 3500

APLICACIONES

Los aspersores de la serie 3500 son aspersores de turbina 1/2" (15/21) de fácil uso para cortos y medios alcances por lo que son adecuados para aplicaciones residenciales. La regulación del aspersor 3500 es rápida y sencilla utilizando un simple destornillador de punta plana.

CARACTERÍSTICAS

- Ajuste del sector desde la parte superior utilizando únicamente un destornillador de punta plana
- Garantía de tres años
- Mecanismo de turbina lubricado con agua, para un funcionamiento duradero y fiable
- Sector de riego entre 40° y 360°. Aspersor de círculo completo y sectorial con retorno en una sola unidad
- Árbol con seis toberas de Uniformidad +
- Tornillo de ajuste del chorro que permite reducir el alcance en un 35 % sin necesidad de cambiar de tobera
- Altura de emergencia de 10,2 cm (medida desde el centro de la tobera).
- Función de verificación rápida de arco (Check Arc / Fast forward)
- Junta limpiadora multifuncional que protege los elementos internos de la suciedad, asegurando la correcta emergencia y cierre
- Estátor autoajustable que no es preciso reemplazar al cambiar de tobera.
- Filtro fácilmente extraíble.
- Boquillas intercambiables fácilmente
- Modelo con válvula antidrenaje integrada SAM (Seal-A-Matic™) que retiene hasta 2,1 m de altura de elevación para evitar pudredumbres y erosión causadas por drenaje en las zonas bajas
- Mecanismo de carraca diseñado para evitar la rotura del aspersor si es forzado una vez que se supera el tope del sector.



RENDIMIENTOS

Tubería	Bar	cm	m³/h	mm/h	▲ mm/h
0,75	1,7	4,9	0,12	12	14
	2,0	4,8	0,13	12	13
	2,5	5,2	0,16	12	13
	3,0	5,2	0,17	13	13
	3,5	5,4	0,19	13	13
1,0	3,8	5,5	0,19	13	13
	1,7	6,1	0,17	11	11
	2,0	6,2	0,19	10	11
	2,5	6,4	0,21	10	12
	3,0	6,4	0,24	12	13
1,5	3,5	6,8	0,26	12	14
	3,8	6,7	0,27	12	14
	1,7	7,0	0,24	10	11
	2,0	7,0	0,26	11	12
	2,5	7,0	0,30	12	14
2,0	3,0	7,3	0,33	12	14
	3,5	7,3	0,36	13	15
	3,8	7,3	0,37	14	16
	1,7	8,2	0,32	9	11
	2,0	8,2	0,34	10	12
3,0	2,5	8,3	0,39	12	13
	3,0	8,2	0,43	13	15
	3,5	8,4	0,47	13	15
	3,8	8,5	0,49	13	15
3,8	1,7	8,6	0,49	13	15
	2,0	9,1	0,53	13	16
	2,5	9,4	0,60	13	16
	3,0	9,4	0,67	15	17
	3,5	9,6	0,71	15	18
4,8	3,8	9,8	0,74	16	18
	5,7	9,4	0,87	15	17
	8,0	9,7	0,73	16	18
	2,5	10,1	0,83	16	19
	3,0	10,4	0,82	16	19
4,8	4,5	10,7	1,09	18	20
	4,8	10,7	1,34	18	21

ESPECIFICACIONES

Alcance: 4,6-10,7 m
Alcance mínimo utilizando el tornillo de regulación del alcance: 2,9 m
Presión: 1,7-3,8 bar
Caudal: 0,12-1,04m³/h
Toma roscada hembra de 1/2" (15/21)
Ajuste de sector: 40°-360°

DIMENSIONES

Altura de elevación: 10,2 cm
Altura del cuerpo: 16,8 cm
Diámetro expuesto: 2,9 cm
Nota: Altura de elevación medida desde la tapa de la carcasa hasta el centro de la tobera. La altura total del cuerpo es con el aspersor cerrado.

MODELOS

Sector de riego entre 40° y 360°
3504-PC: Aspersor sectorial y de círculo completo con retorno en la misma unidad
3504-PC-SAM: Aspersor sectorial y de círculo completo con retorno en la misma unidad con válvula antidrenaje SAM

■ 50%
▲ 50%



3.3.2 Tipologia de DIFUSOR:

TABLA DE SELECCION DE LOS ASPERSORES EMERGENTES DIFUSORES



SERIE UNI-Spray™ Difusores emergentes

APLICACIONES

Los difusores UNI-Spray™ están particularmente recomendados para espacios verdes de pequeñas dimensiones, conjuntos de flores y arbustos.

CARACTERÍSTICAS

- Toberas regulables de tipo VAN montadas en el difusor
- Posibilidad de montar todas las toberas MPR (caudal proporcional a la superficie a regar) y las toberas Serie D para máximos de flujos y arriates
- 2 alturas de emergencia
- Ajuste perfecto del sector a regar mediante un sistema de trinquete
- Junta de estanqueidad activada por presión
- Muelle muy potente en acero inoxidable
- Tornillo de ajuste del caudal y del alcance
- Filtro situado en la misma tobera
- Kit opcional de válvula antidrenaje SAM que retiene hasta 1,5 m. de diferencias de elevación, instalable en difusores ya instalados

ESPECIFICACIONES

Presión: 1,0 a 2,1 bares
Alcance: 2,1 hasta 5,5 m

RENDIMIENTOS

SERIE 10-VAN					
Longitud (m)	Presión (bar)	Altura (m)	Caudal (l/h)	Superficie (m²)	Longitud (m)
2,1	1,0	0,43	96	211	5,5
2,1	1,5	0,51	98	163	5,5
2,1	2,0	0,57	76	189	5,5
2,1	2,1	0,58	65	71	5,5
2,1	1,0	0,43	31	114	5,5
2,1	1,5	0,51	24	100	5,5
2,1	2,0	0,57	24	88	5,5
2,1	2,1	0,58	24	78	5,5
2,1	1,0	0,43	20	111	5,5
2,1	1,5	0,51	16	93	5,5
2,1	2,0	0,57	16	81	5,5
2,1	2,1	0,58	16	72	5,5
2,1	1,0	0,43	16	111	5,5
2,1	1,5	0,51	16	93	5,5
2,1	2,0	0,57	16	81	5,5
2,1	2,1	0,58	16	72	5,5

DIMENSIONES

Entrada roscada: 1/2"
Diámetro expuesto: 3,2 cm
Altura del cuerpo:
- US-200: 9,6 cm
- US-400: 15,0 cm
Altura de emergencia:
- US-200: 5,1 cm
- US-400: 10,2 cm

MODELOS

US-210: Toberas serie 10-VAN
US-212: Toberas serie 12-VAN
US-215: Toberas serie 15-VAN
US-410: Toberas serie 10-VAN
US-412: Toberas serie 12-VAN
US-415: Toberas serie 15-VAN
US-418: Toberas serie 18-VAN

ACCESORIOS

US-SAM KIT: Válvula anti-drenaje para difusor UNI-Spray™
PA-85: Adaptador de plástico para instalar las toberas MPR de los difusores sobre una tubería o elevador con zona roscada de 1/2" (ver página 21)
1800 EXT: Alargador de plástico de 16,5 cm para aumentar la altura de emergencia de la tobera (ver página 21)

SERIE 12-VAN

Longitud (m)	Presión (bar)	Altura (m)	Caudal (l/h)	Superficie (m²)	Longitud (m)
2,1	1,0	0,43	96	211	5,5
2,1	1,5	0,51	98	163	5,5
2,1	2,0	0,57	76	189	5,5
2,1	2,1	0,58	65	71	5,5
2,1	1,0	0,43	31	114	5,5
2,1	1,5	0,51	24	100	5,5
2,1	2,0	0,57	24	88	5,5
2,1	2,1	0,58	24	78	5,5
2,1	1,0	0,43	20	111	5,5
2,1	1,5	0,51	16	93	5,5
2,1	2,0	0,57	16	81	5,5
2,1	2,1	0,58	16	72	5,5
2,1	1,0	0,43	16	111	5,5
2,1	1,5	0,51	16	93	5,5
2,1	2,0	0,57	16	81	5,5
2,1	2,1	0,58	16	72	5,5

SERIE 18-VAN

Longitud (m)	Presión (bar)	Altura (m)	Caudal (l/h)	Superficie (m²)	Longitud (m)
2,1	1,0	0,43	96	211	5,5
2,1	1,5	0,51	98	163	5,5
2,1	2,0	0,57	76	189	5,5
2,1	2,1	0,58	65	71	5,5
2,1	1,0	0,43	31	114	5,5
2,1	1,5	0,51	24	100	5,5
2,1	2,0	0,57	24	88	5,5
2,1	2,1	0,58	24	78	5,5
2,1	1,0	0,43	20	111	5,5
2,1	1,5	0,51	16	93	5,5
2,1	2,0	0,57	16	81	5,5
2,1	2,1	0,58	16	72	5,5
2,1	1,0	0,43	16	111	5,5
2,1	1,5	0,51	16	93	5,5
2,1	2,0	0,57	16	81	5,5
2,1	2,1	0,58	16	72	5,5

SERIE 15-VAN

Longitud (m)	Presión (bar)	Altura (m)	Caudal (l/h)	Superficie (m²)	Longitud (m)
2,1	1,0	0,43	96	211	5,5
2,1	1,5	0,51	98	163	5,5
2,1	2,0	0,57	76	189	5,5
2,1	2,1	0,58	65	71	5,5
2,1	1,0	0,43	31	114	5,5
2,1	1,5	0,51	24	100	5,5
2,1	2,0	0,57	24	88	5,5
2,1	2,1	0,58	24	78	5,5
2,1	1,0	0,43	20	111	5,5
2,1	1,5	0,51	16	93	5,5
2,1	2,0	0,57	16	81	5,5
2,1	2,1	0,58	16	72	5,5
2,1	1,0	0,43	16	111	5,5
2,1	1,5	0,51	16	93	5,5
2,1	2,0	0,57	16	81	5,5
2,1	2,1	0,58	16	72	5,5

3.3.3 Tipologia de tub PE amb GOTEJADORS AUTOCOMPENSANTS inserits:

SERIE RAIN BIRD DL

Tubería con goteros autocompensantes integrados. ø 16 mm

APLICACIONES

La tubería con gotero integrado, de la serie DL de Rain Bird, resulta idónea para el riego de cualquier tipo de vegetación dispuesta en línea: arbustos, árboles, setos y cobertura de suelos. Sus excelentes características de compensación de presión le hacen muy adecuado para el riego de plantaciones en zonas de pendiente.

CARACTERÍSTICAS

- Espaciado entre goteros: 33, 40 o 50 cm
- Gran canal de paso: los goteros compensan la presión alargando la trayectoria del caudal del emisor en vez de reducir el área de la sección transversal de la trayectoria del caudal del emisor. El resultado es una resistencia insuperable al atascamiento.
- Compensación de Presión: asegura un caudal constante de cada emisor en línea, a través de toda la longitud de la tubería.
- Doble extrusión: color marrón en el exterior y negro en el interior
- Mayor resistencia a los rayos UV
- Mayor resistencia a la formación de algas
- Resistencia al aplastamiento
- Gotero cilíndrico:
- La forma cilíndrica permite el soldado de éste a la circunferencia interior de la tubería, manteniendo la cubierta y la lámina de silicona segura en su lugar
- Gran superficie de filtración a través de los 360° de su diámetro exterior
- Rápida instalación debido a que el gotero es fácilmente visible
- Dos orificios de salida: eliminan el riesgo de retroceso del agua en el gotero por obstrucción de la salida.

ESPECIFICACIONES

Presión: 0,8 a 4 bares
Longitud del rollo: 100 m
Caudal: 2,2 l/h
Temperatura máxima:
- del agua: 43 °C
- ambiental: 51 °C
Filtración: 125 micras



DIMENSIONES

Diámetro exterior: 16 mm
Diámetro interior: 13,7 mm
Espesor de la pared: 1,15 mm

MODELOS

DP162231100: longitud del rollo 100 m, diámetro 16 mm, espaciado 33 cm, caudal 2,2 l/h
DP162240100: longitud del rollo 100 m, diámetro 16 mm, espaciado 40 cm, caudal 2,2 l/h
DP162250100: longitud del rollo 100 m, diámetro 16 mm, espaciado 50 cm, caudal 2,2 l/h



Esquema de un gotero en línea Rain Bird

RENDIMIENTO Longitud máxima

Pendiente (‰)	Longitud máxima (m)	Longitud máxima (m)	Longitud máxima (m)	Longitud máxima (m)
0	111	141	171	171
1	106	136	166	166
2	101	131	161	161
3	96	126	156	156
4	91	121	151	151
5	86	116	146	146
6	81	111	141	141
7	76	106	136	136
8	71	101	131	131
9	66	96	126	126
10	61	91	121	121
11	56	86	116	116
12	51	81	111	111
13	46	76	106	106
14	41	71	101	101
15	36	66	96	96
16	31	61	91	91
17	26	56	86	86
18	21	51	81	81
19	16	46	76	76
20	11	41	71	71
21	6	36	66	66
22	1	31	61	61
23	0	26	56	56
24	0	21	51	51
25	0	16	46	46
26	0	11	41	41
27	0	6	36	36
28	0	1	31	31
29	0	0	26	26
30	0	0	21	21
31	0	0	16	16
32	0	0	11	11
33	0	0	6	6
34	0	0	1	1
35	0	0	0	0

NOTA: El cuadro anterior indica la longitud máxima admisible en un sistema DL para obtener una presión mínima de 0,6 bar al final de la línea.

1. Seleccione la presión de entrada
2. Seleccione la pendiente (0=superficie plana, -1=pendiente descendente del 1%, etc.)
3. Consulte la longitud máxima en la columna de espaciado entre goteros.

3.3.4 Tipologia D'ELECTROVÀLVULA tipus:

SERIE PEB: 100-PEB, 100-PESB, 150-PEB, 150-PESB, 200-PEB y 200-PESB Válvulas eléctricas

APLICACIONES

Estas válvulas están diseñadas para instalaciones de riego automático de espacios verdes, tales como parques, campos de deporte.

CARACTERÍSTICAS

- Configuración en línea
 - Válvula fabricada en nylon reforzado con fibra de vidrio
 - Cierre lentamente para prevenir golpes de ariete con los consiguientes daños del sistema
 - Funcionamiento en amplia gama de presión
 - Apertura manual sin fuga de agua por rotación de 1/4 de giro del solenoide
 - Solenoide con manecilla ergonómica
 - Ensamblaje solenoide/núcleo de una sola pieza
 - Filtro auto-limpiante en la Serie PEB
 - Dispositivo depurador en la Serie PESB: un raspador activado mediante el desplazamiento del diafragma limpia el filtro de acero inoxidable en cada apertura y cierre de la válvula
 - Solenoide encapsulado de baja potencia con núcleo cautivo
 - Control del caudal
 - Purgado externo mediante el tornillo de purgado
 - Posibilidad de instalación de un regulador de presión PBS-Dial ajustable desde 1,0 hasta 6,9 bares (opcional)
 - Admite solenoide de impulsos Rain Bird (tipo TBOS™), que le permite funcionar con programadores a pilas Rain Bird.
- Importante: No sobrepasar la presión de 10 bares al utilizar solenoide de impulsos*

ESPECIFICACIONES

Caudal: desde 0,06 hasta 45,0 m³/h
Caudal con PBS-Dial: desde 5,0 hasta 45,0 m³/h
Presión: desde 1,4 hasta 13,8 bares
Temperatura: 60° C máximo

ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS

Solenoide 24V - 50 Hz
Corriente de arranque: 0,41 A (9,9 VA)
Corriente de régimen: 0,23 A (5,5 VA)

DIMENSIONES

100-PEB y 100-PESB
Altura: 16,5 cm
Longitud: 10,2 cm
Ancho: 10,2 cm

150-PEB y 150-PESB

Altura: 20,3 cm
Longitud: 15,2 cm
Ancho: 15,2 cm

200-PEB y 200-PESB

Altura: 20,3 cm
Longitud: 15,2 cm
Ancho: 15,2 cm



RENDIMIENTOS: Pérdidas de carga (bares)

m³/h	100-PEB (100-PESB)	150-PEB (150-PESB)	200-PEB (200-PESB)
0,06	0,05		
1	0,11		
2	0,12		
3	0,13		
4	0,14		
5	0,15	0,27	
6	0,16	0,28	
7	0,17	0,29	
8	0,18	0,30	
9	0,19	0,31	
10	0,20	0,32	
12		0,34	0,21
14		0,36	0,23
16		0,38	0,25
22		0,52	0,35
28		0,66	0,46
36		0,80	0,59
40		0,94	0,65
45		1,08	0,71

* Los valores de pérdidas de carga son teóricos con el regulador de caudal totalmente abierto.

ACCESORIOS

PBS-Dial: Módulo de regulador de presión (ver página 66)
Solenoide de impulsos TBOS™ (ver página 92)

Nota: El PBS-Dial instalado correctamente en 5 cm la altura de la válvula.



59

3.3.5 Tipologia de PROGRAMADOR modular:

DIALOG® + Programador electrónico, modular y de tres programas



APLICACIONES

Estos programadores electrónicos están destinados al riego automático de parques, espacios verdes y campos de deportes. La modularidad le permitirá elegir un amplio número de estaciones (desde 8 a 48 estaciones).

CARACTERÍSTICAS

- Programador electrónico
- Programador modular de 8 estaciones que puede ser ampliado hasta 24 estaciones añadiéndole 2 módulos de 8 estaciones y hasta 48 estaciones con la posibilidad de conectar una unidad de ampliación que puede contener hasta 3 módulos de 8 estaciones
- Posibilidad de Control Remoto. Instalando un interfaz vía radio, puede controlarse vía radio.
- Pantalla de cristal líquido con símbolos gráficos de función
- Arranque manual de una estación o de un ciclo
- Control del aporte de agua "Water Budget" de 0 hasta 200% (en pasos de 10%)
- Función Marcha / Parada
- Función de almacenamiento de un arranque en caso de solape
- Montaje mural exterior
- Transformador interno
- Diagnóstico de diagnóstico automático
- Borne específico para sonda
- Circuito de salvaguardia del programa con cargador incorporado para batería reemplazable Ni-Cad de 9V. Programa de emergencia que arranca 8 horas después de volver la corriente, 10 minutos por estación todos los días
- Visualización de símbolos de alarma

- Retraso entre estaciones programable: 0-99 segundos por programa
- Control remoto por un PC. Instalando un módem, el programador puede ser conectado a una línea telefónica para control remoto a través de un PC*.
- Terminal especial para caudalímetros (necesita software de gestión de riego)

ESPECIFICACIONES

Número de programas: 3
Posibilidad de 8 arranques por día y por programa
Programación:
• Semanal: 7 días con riego en cualquier día
• Ciclo de 1-0 días con riego de un día (por programa)
• Días pares del mes
• Días impares del mes (con o sin día 31)
Número de estaciones: 8 ampliables hasta 48
Tiempos de programación: desde 1 minuto hasta 12 horas, en pasos de 1 minuto
Retraso entre estaciones: 0-99 segundos en incrementos de 1 segundo

* Con Tele Manager



Unidad de ampliación



Módulo de extensión de 8 estaciones

ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS

Alimentación primaria: 230 VAC - 50 Hz
Alimentación secundaria: 28,5 VAC - 50 Hz
Potencia: 50 VA
Posibilidad de alimentar 3 solenoides de una válvula RAIN BIRD (24 VAC) por estación, más una válvula maestra (o un relé de arranque de bomba)

DIMENSIONES

Anchura: 24,1 cm
Altura: 26 cm
Profundidad: 11 cm

MODELOS

DIALOG+: Programador modular de 8 estaciones ampliable hasta 48 estaciones
DIALOG+ Módulo de ampliación de 8 estaciones
DIALOG+ Unidad de ampliación: Unidad de ampliación de 8 estaciones a 24 estaciones

ACCESORIOS

LPVK-12E: Kit de protección antidescarga (ver página 92)
RAIN CHECK™: Pluviómetro (ver página 80)
RSD-BEa: Pluviómetro Rain Sensor (ver página 80)
MS-100: Sensor de Humedad (Ver Página 80)
Interface Receptor Radio para DIALOG+, SI-BR+ y CCA-12
20-RT: Control remoto vía radio de 20 canales



Transmisor de 25 canales y receptor de radio