

31 Pòrtics a dues aigües

31.1 Biarticulat. Càrregues uniformement repartides. Gravitatòries

31.2 Biarticulat. Càrregues uniformement repartides. Horitzontals

31.3 Biarticulat. Càrregues concentrades. Gravitatòries

31.4 Biarticulat. Càrregues concentrades. Horitzontals

En el document *'Elaboración de fórmulas analíticas y tablas de cálculo para las estructuras metálicas de acero según la normativa Eurocódigo 3'*, firmat per Maribel Tejerizo Fernández i editat per l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona el 2015, es donen una sèrie de fórmules que serveixen per calcular les reaccions i els moments flectors de pòrtics formats per dues barres verticals i una coberta formada igualment per dues barres a dues aigües, tots ells simètrics en referència a un eix vertical que passa pel carener. Es tracta dels pòrtics hiperestàtics amb nusos nomenats com A-B-C-D i E que es calculen seguint les fórmules de Maribel Tejerizo, però bolcant el resultats de forma gràfica, tal com permet el programa GeoGebra.

Els pòrtics en els nusos A i E, és a dir, els que es troben en contacte amb el terreny, poden ser articulats o encastats. En el primer cas, es donen les aplicacions 31.1 a 31.4 i en el segon, de la 31.5 a la 31.8, i que en conjunt formen el capítol 31. El primer cas és el que s'exposa a la present memòria. Les diferents aplicacions que es proposen en cada cas responen a les diferents càrregues a què estan sotmesos i són les que s'exposaran a continuació. Però abans es comenten qüestions que són comunes a totes les aplicacions:

.Tipus de càrrega. Cada aplicació analitza dos tipus de càrrega que es poden seleccionar per mitjà d'un punt lliscant.

.Inèrcies. Les barres A-B i E-D, verticals, tenen el mateix moment d'inèrcia de valor I_v controlable per un punt lliscant. Les barres B-C i C-D, que defineixen el carener, tenen el mateix moment d'inèrcia de valor I_h i, igualment, és controlable per un punt lliscant.

.Resultats. Els resultats en forma de reaccions, esforços tallants i moments flectors es donen gràficament clicant el corresponent requadre de control i per a cadascun d'ells apareix una lupa que permet canviar l'escala del dibuix. En un requadre de text de la segona pantalla gràfica es donen els resultats obtinguts analíticament.

31.1 Biarticulat. Càrregues uniformement repartides. Gravitatòries

En aquesta aplicació el pòrtic està afectat de dues càrregues uniformement repartides i gravitatòries de valor p . La primera afecta del nus B al D (fig. 31.1) i la segona, únicament del nus B al C (fig. 31.2). En els dos casos els diagrames es presenten superposats.

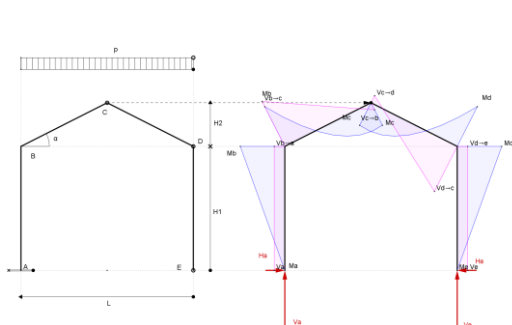


Fig. 31.1

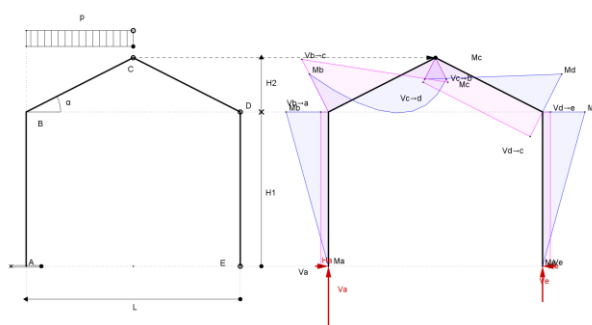


Fig. 31.2

31.2 Biarticulat. Càrregues uniformement repartides. Horitzontals

Aquesta aplicació estudia les sol·licitacions que provoquen dues càrregues uniformement repartides amb acció horitzontal p . La primera, del nus A al B (fig. 31.3) i la segona, del nus B al C (fig. 31.4). El diagrama de moments flectors de la barra B al C s'ha dibuixat linealment a punts, atès que la forma parabòlica del moment quedava pràcticament coincident amb la recta. Únicament en el cas, poc probable, que H_1 fos molt gran, aquesta qüestió tindria alguna incidència. En els dos casos els diagrames es presenten superposats.

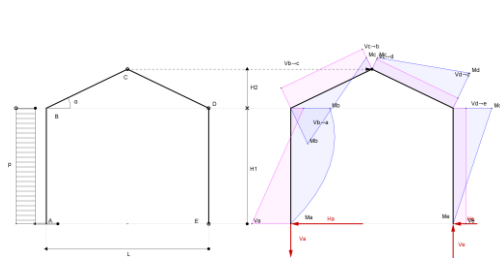


Fig. 31.3

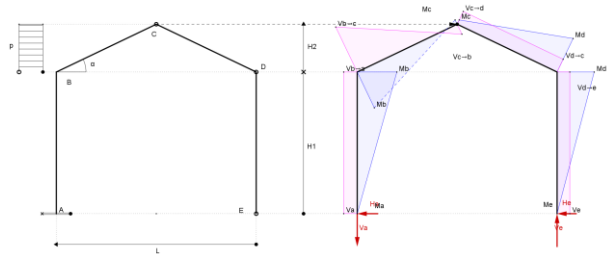


Fig. 31.4

31.3 Biarticulat. Càrregues concentrades. Gravitatòries

Aquí les càrregues puntuals i gravitatòries P es troben únicament a la barra B-C (fig. 31.5) o bé simètricament a la barra B-C i C-D (fig. 31.6). En els dos casos els diagrames es presenten superposats.

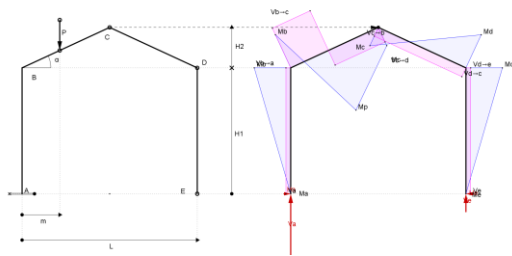


Fig. 31.5

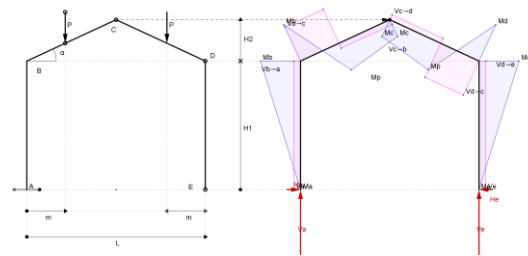


Fig. 31.6

31.4 Biarticulat. Càrregues concentrades. Horitzontals

Finalment, en aquesta aplicació les càrregues concentrades P són horitzontals i es troben, bé a la barra A-B (fig. 31.7) o bé al nus B (fig. 31.8). En els dos casos els diagrames es presenten superposats.

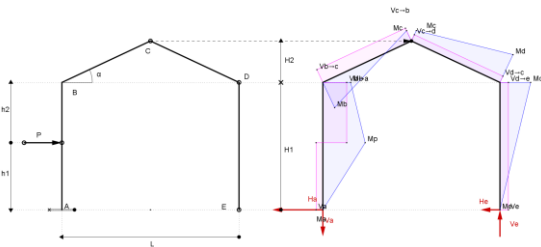


Fig. 31.7

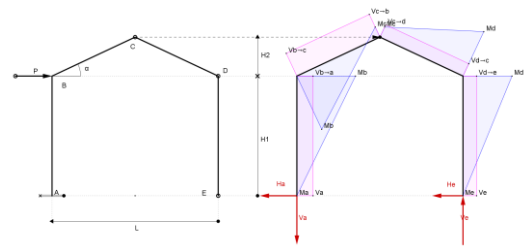


Fig. 31.8