38 A G. A n t o n i G a u d í

38.7 AG. Sagrada Família. Capitell columna C4. Simplificacions

La part superior de la columna C4 acaba amb un capitell. Però de la columna C8 han nascut quatre columnes C4 inclinades i cadascuna d'elles amb un capitell. A partir dels capitells apareixen una sèrie de bisells i paraboloides hiperbòliques i, en general, superfícies reglades que donen al sostre de la Sagrada Família una bellesa, però també una complexitat, que desborda els límits d'aquesta aplicació i la pròpia capacitat del programa GeoGebra. Per això, analitzarem els temes tractats i les simplificacions i limitacions a què han estat subjectes.



Fig. 38.48

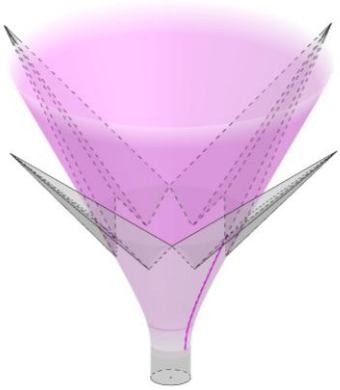


Fig. 38.49

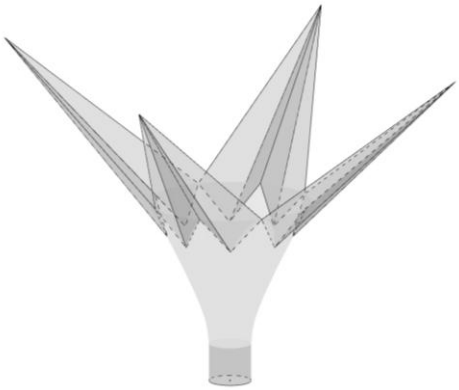


Fig. 38.50

.1 La columna C4. Com s'ha vist anteriorment, la columna C4 en la seva part superior està formada per una secció en forma de polígon regular de 32 costats. La realitat és que acaba amb una secció circular.

.2 Hiperboloides. El capitell el forma la intersecció d'un conjunt de quatre hiperboloides de base el·líptica (hiperboloide còncau d'equació $-x^2/a^2-y^2/b^2+z^2/c^2= 1$). La primera simplificació que es fa és convertir els quatre hiperboloides còncaus en un sol de base circular i d'un full (fig. 38.48). L'equació del hiperboloide d'un full és $x^2/a^2+y^2/b^2-z^2/c^2= 1$ on a, b i c són paràmetres que condicionen la forma de l'hiperboloide. Concretament, quan a= b, la base deixa de ser el·líptica per transformar-se en circular. A més, les dimensions d'a i b han de ser tals que defineixen un coll de l'hiperboloide que coincideixi amb el diàmetre de la secció circular de la columna C4. A continuació, tot ha consistit en retallar l'hiperboloide perquè comenci en l'acabament de la columna C4, de diàmetre ϕ= 0.52 m, fins l'altura del capitell, h= 1.80 m, on té un diàmetre de ϕc= 2.0 m. (fig. 38.49). En aquesta figura s'observa una línia que perfila la forma externa del capitell.

.3 Bisells. El capitell es remata amb 4x4 bisells col·locats de la forma que s'aprecia a la figura 38.50. Consisteixen en triangles que la seva disposició i altura s'han pensat de manera aproximada (fig. 38.50). En realitat, els bisells abracen superfícies formades per paraboloides hiperbòlics i que enllacen amb els altres que venen de les columnes veïnes. És per això que la inclinació de les columnes, que en principi depèn de les càrregues que suporten, està condicionada també a la inclinació de les columnes veïnes.