

D.3.-GENERACIÓN

- a) **Generación mediante parábolas paralelas:** El paraboloide puede considerarse engendrado al desplazarse una parábola principal, manteniéndose siempre paralela y con el vértice situado en la otra parábola principal.
- b) **Generación rectilínea del paraboloide:** Esta superficie puede considerarse engendrada por 2 familias de generatrices rectas (**generatrices** y **directrices**), todas ellas tangentes al contorno prolongado, que cumplen las siguientes condiciones.
- b.1) Por cada punto **A** de la superficie pasa una generatriz de cada familia que definen un plano, el plano tangente en **A**.
 - b.2) Las generatrices de la misma familia no se cortan y son paralelas a su plano director. En cada plano paralelo al director hay una sola generatriz.
 - b.3) Las generatrices de distinta familia siempre se cortan y forman planos tangentes. Por cada punto de una generatriz pasa otra generatriz de la otra familia, todas ellas paralelas a su plano director, formando infinitos planos tangentes.
 - b.4) Las generatrices de una familia cortan a 2 de la otra en parejas de puntos homólogos de 2 series proyectivas semejantes.
 - b.5) Si proyectamos las generatrices de una familia sobre un plano perpendicular a su plano director salen rectas paralelas. Si proyectamos las generatrices de las 2 familias sobre un plano perpendicular al eje del paraboloide se obtienen 2 haces de rectas paralelas.
 - b.6) Si la proyección sobre un plano coordenado de 2 generatrices de la misma familia son rectas paralelas, su plano director es paralelo al proyectante de esas rectas.
 - b.7) Si las proyecciones de 2 generatrices de cada familia sobre un plano coordenado son rectas paralelas el eje del paraboloide es perpendicular a ese plano coordenado.

D.4.-CONTORNO DEL PARABOLOIDE

El contorno es una parábola de eje paralelo al eje del paraboloide. Se define por 2 generatrices con su punto **T** de tangencia. El punto **T** se obtiene duplicando generatrices. El plano que contiene a la parábola de contorno es paralelo la eje del paraboloide y al eje de cualquier parábola sección, queda teóricamente definido por 3 puntos **T**.

D.5.-SECCIONES PLANAS DEL PARABOLOIDE

a) Tipos de sección:

- | | | |
|--|------|---|
| - Plano P paralelo al plano director | ---- | 1 generatriz. |
| - Plano P paralelo al eje del paraboloide | ---- | Parábola de eje paralelo al del paraboloide. |
| - Plano P que contiene a una generatriz | ---- | 2 generatrices de distinta familia, es un plano tangente. |
| - Otros planos | ---- | Hipérbolas |

NOTA: En el paraboloide no hay elipses.

b) Obtención de la cónica sección:

Se define por puntos, al menos 5, cortando el plano sección con generatrices, con las cónicas límites y/o con la cónica de contorno.

c) Secciones planas paralelas:

- 1.- **Parábolas paralelas:** Son iguales, tienen los ejes paralelos al eje del paraboloide y situados en un plano que contiene también al eje del paraboloide.
- 2.- **Hipérbolas paralelas:** Tienen las asíntotas paralelas y los centros situados en una recta paralela el eje del paraboloide. Las asíntotas de las hipérbolas paralelas son paralelas a las generatrices del plano tangente paralelo a las hipérbolas.