

16. DISTANCIAS.

16.1. DISTANCIA ENTRE DOS PUNTOS.

La distancia entre dos puntos, se reduce a medir la longitud verdadera del segmento que determinan.

A continuación vemos el caso de puntos de cotas o alejamientos de igual o contrario signo.

16.1.2. DISTANCIA ENTRE DOS PUNTOS .

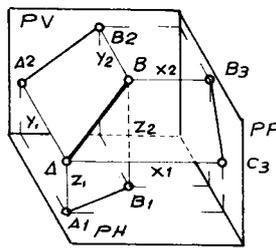


FIG 234.

La distancia entre los puntos (A) y (B), puede ser considerada como el lado de un trapecio rectángulo en que la altura, es la proyección ortogonal, de dicho segmento, sobre el plano considerado, y las bases, son los rayos proyectantes que inciden sobre dicho plano de proyección.

16.1.2.1. HALLAR DISTANCIA ENTRE LOS PUNTOS DADOS, (A) Y (B).

Primer procedimiento:

Por construcción de trapecios rectángulos.

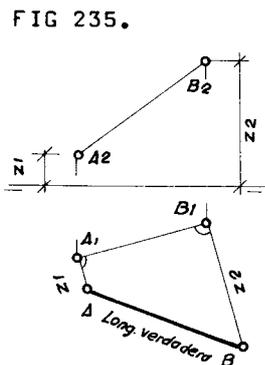


FIG 235.

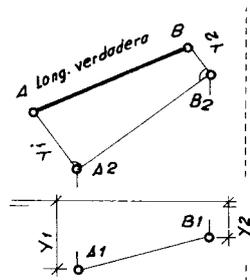


FIG 236.

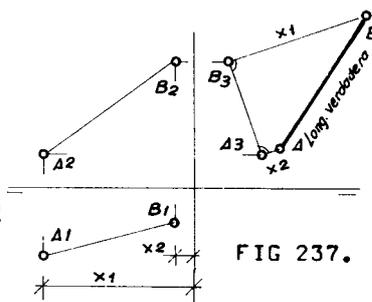


FIG 237.

NOTA X1 y X2 no se han aplicado sobre los puntos a que corresponden.
LA SOLUCION ES CORRECTA

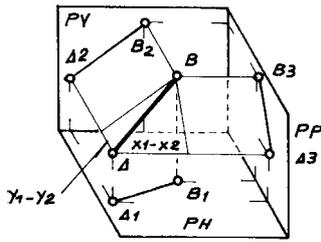
NOTA: (X1) y (X2) no se han aplicado sobre los puntos a que corresponden.

LA SOLUCION ES CORRECTA.

Segundo procedimiento.

Por construcción de triángulos rectángulos.

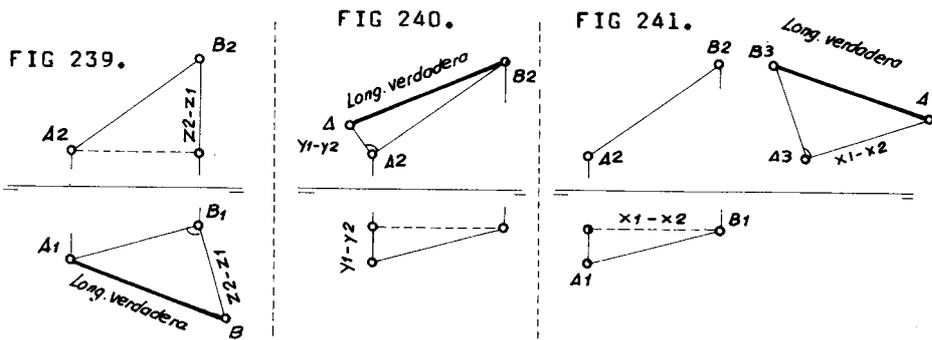
FIG 238.



En este caso, la longitud verdadera entre los puntos (A) y (B), puede ser considerada como la hipotenusa de un triángulo rectángulo, en el que uno de los catetos es el segmento proyección, y el otro cateto, es la diferencia de sus distancias al plano considerado.

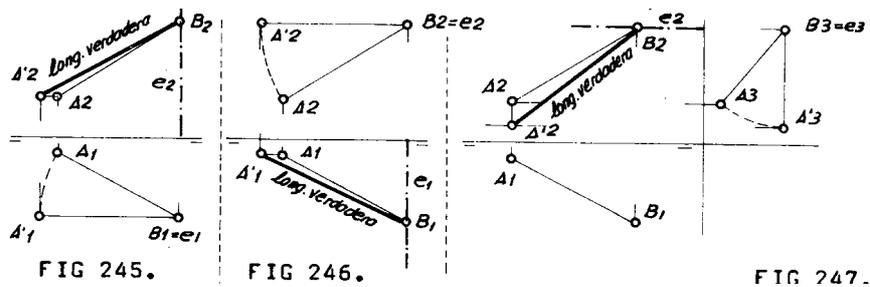
Tercer procedimiento:

Por cambio de plano de proyección.



En este caso, el segmento, después de efectuado el cambio de plano de proyección, deberá quedar en el nuevo sistema, paralelo a alguno de ellos. Es necesario por tanto, que quede horizontal ó frontal.

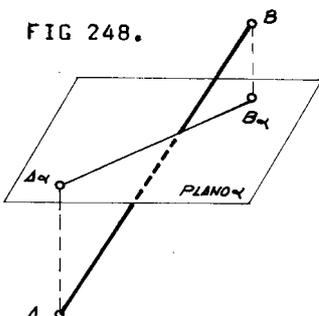
Cuarto procedimiento :



Por giro alrededor de un eje perpendicular a los planos de proyección. Después del giro, el segmento, deberá quedar paralelo a uno de los planos de proyección.

16.1.3. DISTANCIA ENTRE DOS PUNTOS. (Cotas ó alejamientos de signos contrarios)

FIG 248.



En este caso, es necesario la construcción de dos triángulos rectángulos en el que los catetos perpendiculares al plano de proyección se dibujarán en sentido contrario.

16.1.5.1. HALLAR DISTANCIA ENTRE LOS PUNTOS DADOS, (A)Y (B)

Primer procedimiento :

Por construcción de trapecios ó de triángulos rectángulos. Se trata en este caso, de puntos en los que sus cotas son de igual signo, y sus alejamientos sin embargo de signos contrarios. De ahí, que los procedimientos utilizados, para hallar la longitud verdadera del segmento (A-B) sean distintos.

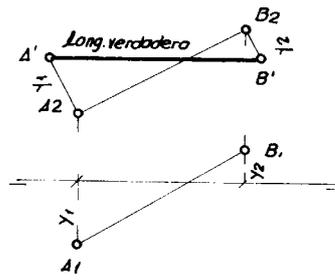
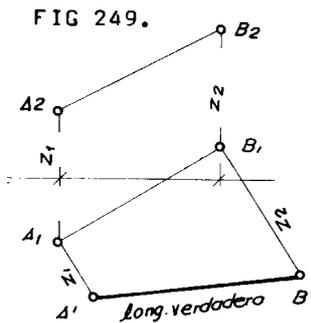


FIG 250.

En (Fig. n° 249), por operar con la proyección horizontal del segmento y tratarse de puntos de cotas de igual signo, efectuamos la construcción del trapecio rectángulo.

Al operar con la proyección vertical (Fig. n° 250) y por tratarse de puntos de alejamientos de signos contrarios, efectuamos la construcción de dos triángulos rectángulos.

Segundo procedimiento :

Por cambio de plano de proyección.

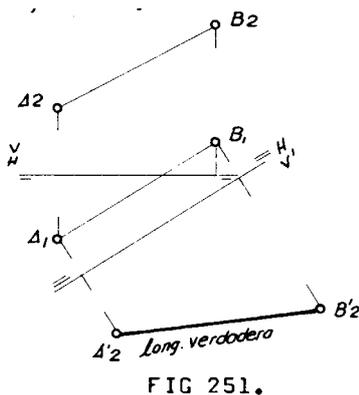


FIG 251.

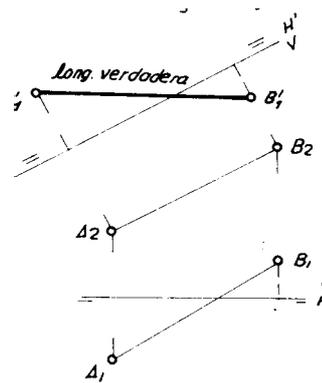


FIG 252.

En este caso, los alejamientos, por ser de signos contrarios, se llevan a distintos lados de la nueva línea de tierra. (Fig. n° 251-252)

Tercer procedimiento.

Por giro alrededor de un eje vertical o de punta.

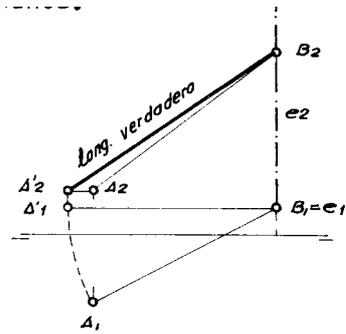


FIG 253.

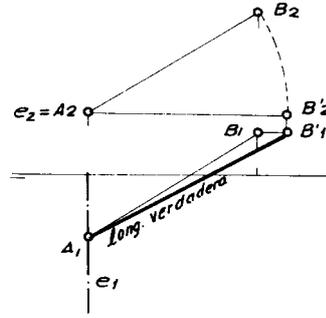


FIG 254.

16.2. SEÑALAR EN UNA RECTA UN SEGMENTO DADO.

Este problema es aplicación de lo expuesto anteriormente. Si queremos señalar sobre una recta dada y a partir de un punto (A) conocido, un segmento de longitud dada, podemos proceder de la siguiente forma.:

Primer Procedimiento :

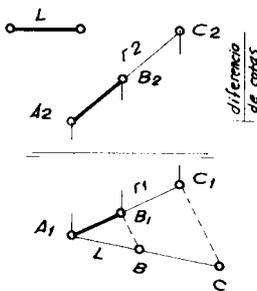


FIG 255

Señalando en la recta (r), el segmento (A-C), hallamos el triángulo (A1-C1-C). De igual forma señalando (B), podemos encontrar las proyecciones (A) y (B) del segmento (L) (Fig. nº 255).

Segundo Procedimiento :

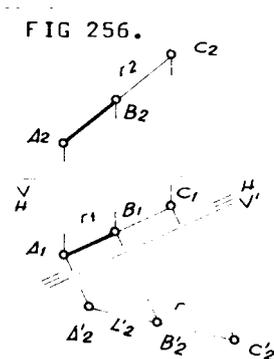


FIG 256.

Por cambio de plano vertical de proyección y señalando (L'2) igual a (L), podemos encontrar las proyecciones (A2-B2) y (A1-B1) (Fig. nº 256)

Tercer Procedimiento :

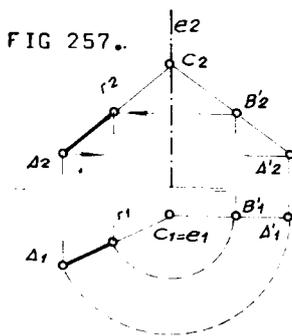
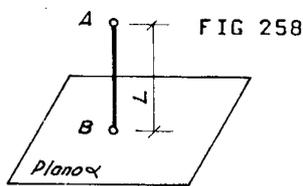


FIG 257.

Por giro alrededor de un eje vertical. (Fig. nº 257)

16.3. DISTANCIA DESDE UN PUNTO A UN PLANO



La distancia desde el punto (A) (Fig. nº 258) al plano, se consigue midiendo la longitud (L) del segmento (A-B) perpendicular al plano, trazada desde (A).

16.3.1. HALLAR LA DISTANCIA DEL PUNTO (A) AL PLANO DADO.

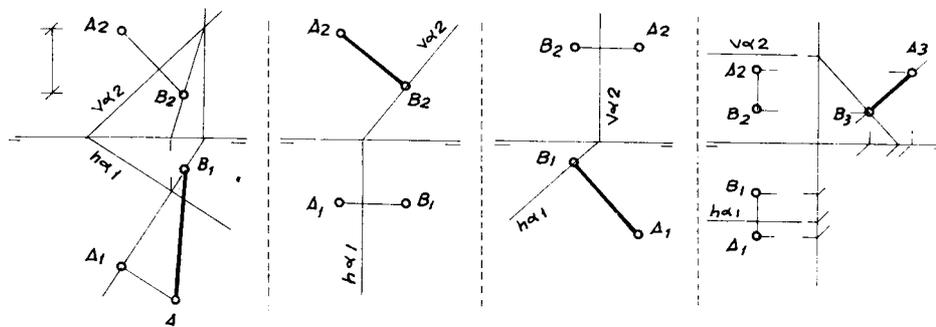


FIG 259.

FIG 260.

FIG 261.

FIG 262.

Plano oblicuo Plano de canto Plano vertical Plano paralelo a la L.T.

Distancia (AB1) Distancia (A2-B2) Distancia (A1-B1) Distancia (A3-B3)

16.4. MINIMA DISTANCIA ENTRE RECTAS PARALELAS.

Sean dos rectas paralelas dadas por sus proyecciones AB y CD. (Figura 1ª).

- 1º) Mediante cambio de plano vertical con la L.T. paralela a la proyección horizontal de la recta (AB), transformaremos a ambas rectas en frontales.
- 2º) Hacemos un nuevo cambio de plano, esta vez con la L.T. perpendicular a las nuevas proyecciones verticales obtenidas anteriormente, transformando la posición de las rectas, en rectas verticales.
- 3º) Unimos las nuevas proyecciones horizontales de las rectas, obteniendo el segmento mínima distancia en verdadera magnitud.

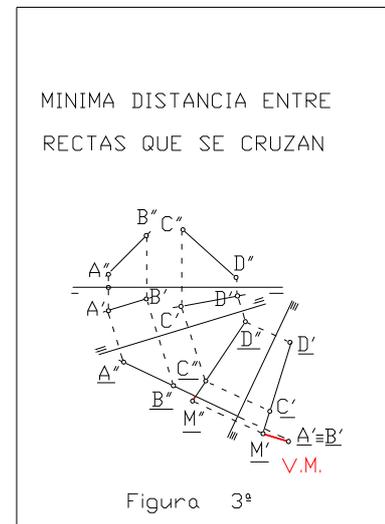
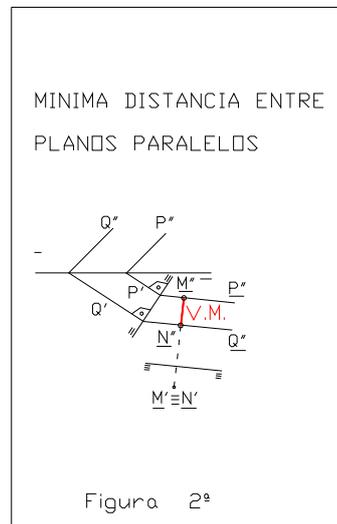
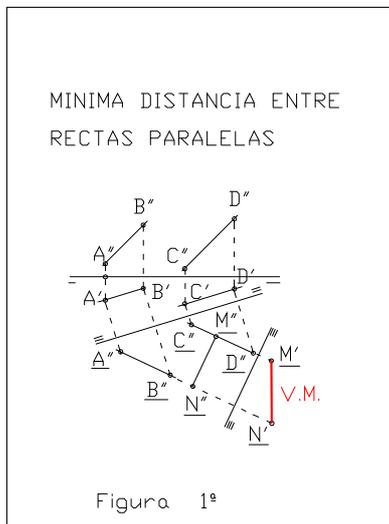
16.5 MINIMA DISTANCIA ENTRE PLANOS PARALELOS.

Sean los planos paralelos (P) y (Q) dados por sus trazas. (Figura 2ª)

- 1º) Mediante cambio de plano vertical con L.T. paralela a las trazas horizontales de los planos, convertimos éstos en planos proyectantes verticales.
- 2º) Por cualquier punto exterior, trazaremos recta perpendicular a la nueva posición de

los planos, hallando su intersección con los mismos (segmento distancia).

3ª) La proyección vertical del segmento distancia ($\underline{M''N''}$) estará en verdadera magnitud.



16.5. MINIMA DISTANCIA ENTRE RECTAS QUE SE CRUZAN.

Sean las rectas (AB) y (CD) dadas por sus proyecciones. (Figura 3ª)

- 1º) Hacemos cambio de plano vertical con la L.T. paralela a la proyección horizontal de la recta (AB), obteniendo nueva posición de la recta (AB) "recta frontal"
- 2º) Hacemos nuevo cambio de plano horizontal con L.T. perpendicular a la nueva proyección vertical de la recta (AB), obteniendo la nueva posición "recta vertical".
- 3º) Transportamos igualmente la recta (CD) con los cambios de planos operados.
- 4º) Desde la nueva proyección horizontal de la recta (A'B'), trazamos perpendicular a la nueva proyección horizontal (C'D'), obteniendo el segmento mínima distancia en verdadera magnitud ($\underline{M' A' = B'}$).