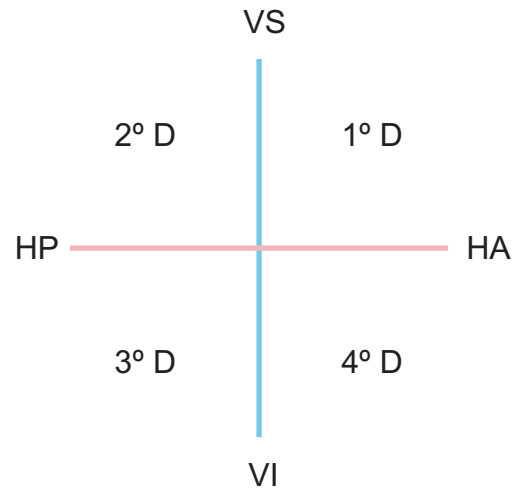
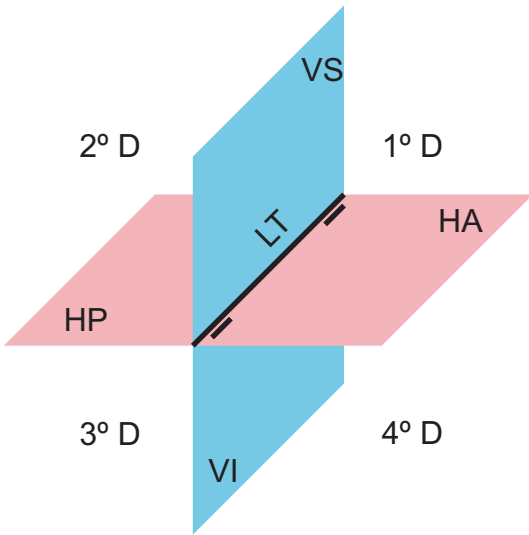
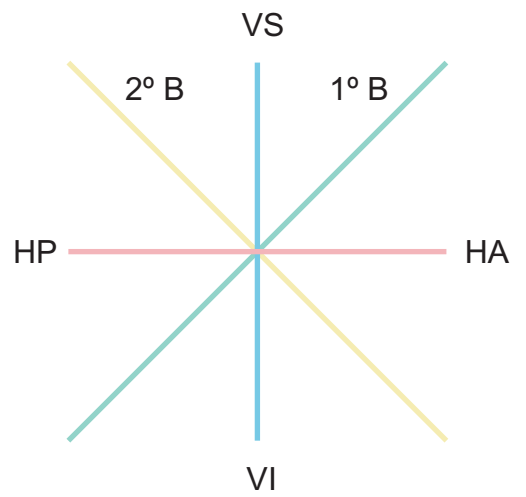
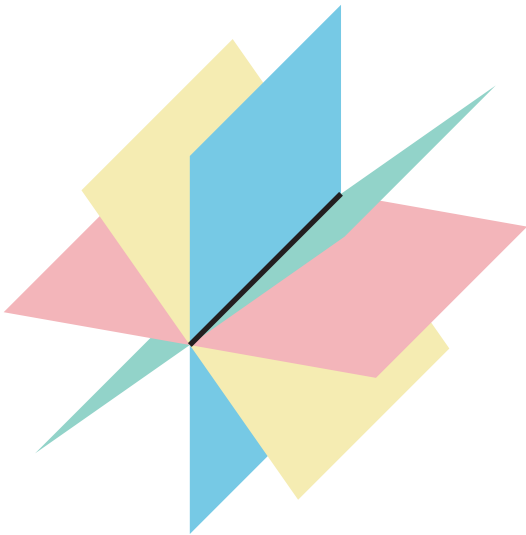


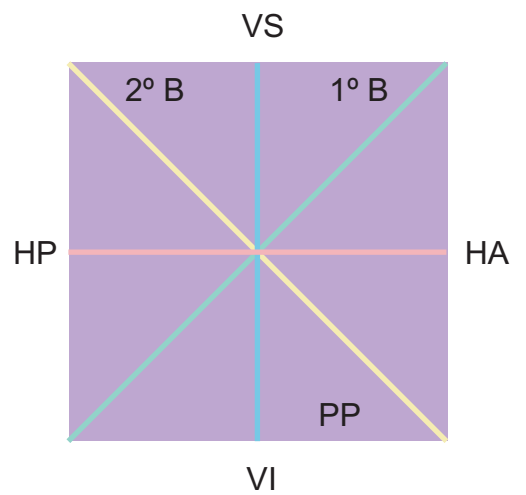
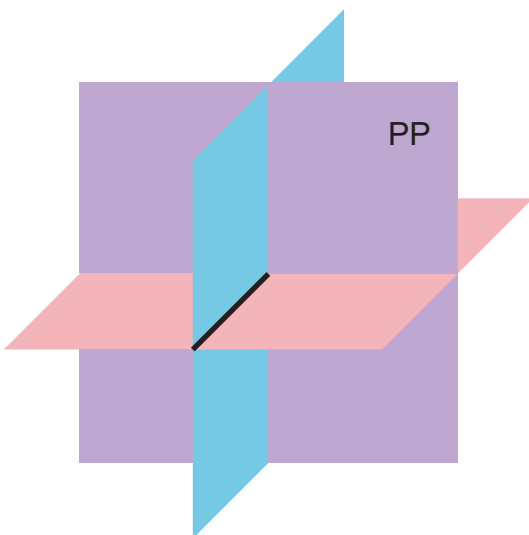
Planos de Proyección y Diedros.



Planos Bisectores.



Plano de Perfil.



FUNDAMENTOS

PROYECCIÓN Y CLASES

Proyección. La proyección de un punto sobre un plano es la intersección de éste con la recta (proyectante) que pasa por el punto.

Proyección cónica Cuando todas las rectas proyectantes parten de un punto (propio) centro de proyección.

Proyección cilíndrica Cuando el centro de proyección (punto impropio) se supone situado en el infinito y las rectas proyectantes son paralelas entre sí.

La proyección cilíndrica puede ser: Ortogonal (Perpendicular)
Oblicua (Clinogonal)

SISTEMA DIÉDRICO

Sistema de representación mediante proyecciones cilíndricas ortogonales sobre el plano.

ELEMENTOS

PLANOS DE PROYECCIÓN

Plano Vertical de proyección (PV) y Plano Horizontal de proyección (PH). Ambos son perpendiculares entre sí, opacos y de superficie ilimitada que se cortan en una línea llamada de tierra.

DIEDROS

Los Planos de Proyección, Vertical y Horizontal, dividen el espacio en cuatro partes llamadas Diedros (1º, 2º, 3º y 4º).

El primer diedro es el lugar donde se supone situado el observador (SISTEMA EUROPEO).

El tercer diedro es el lugar donde se supone situado el observador (SISTEMA AMERICANO).

LÍNEA DE TIERRA

Línea de Tierra (LT), recta de intersección entre los dos planos de proyección.

SEMIPLANOS

A partir de la Línea de Tierra los planos de proyección se dividen en dos partes iguales:

el plano Vertical en SUPERIOR (VS) e INFERIOR (VI) y

el plano Horizontal en ANTERIOR (HA) y POSTERIOR (HP).

PLANOS BISECTORES

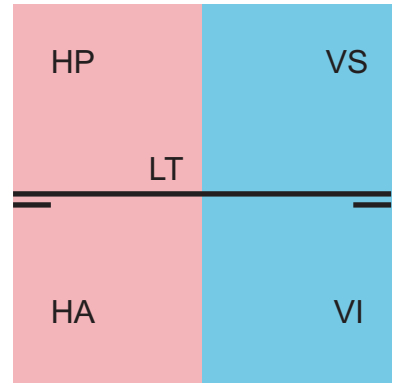
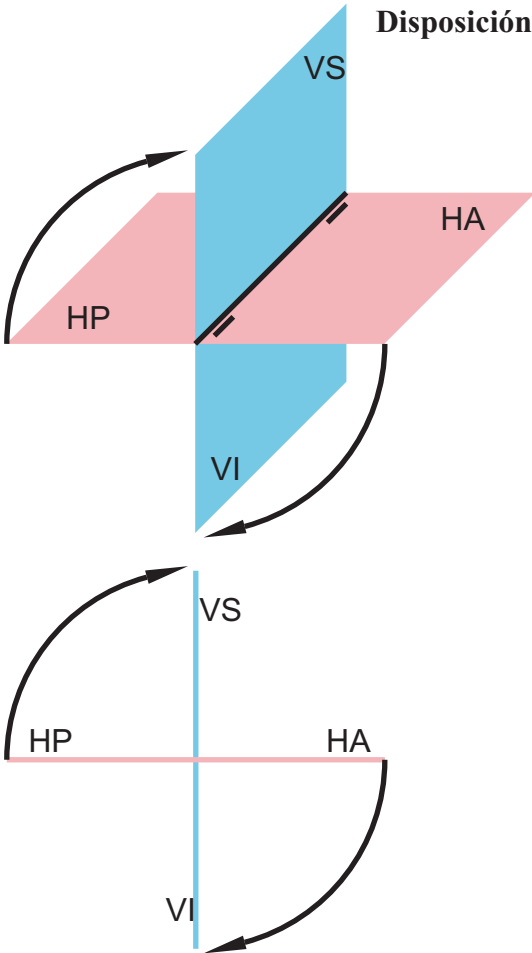
Planos Bisectores, Primero (B1º) y Segundo (B2º), perpendiculares entre sí, coincidentes en la línea de tierra con los de proyección y formando 45 grados con ellos.

Los planos bisectores dividen los diedros en dos partes iguales llamadas octantes. El Primer Bisector atraviesa los diedros 1º y 3º y el Segundo Bisector los diedros 2º y 4º. Toda figura plana contenida en ellos equidista de los planos de proyección.

PLANOS DE PERFIL

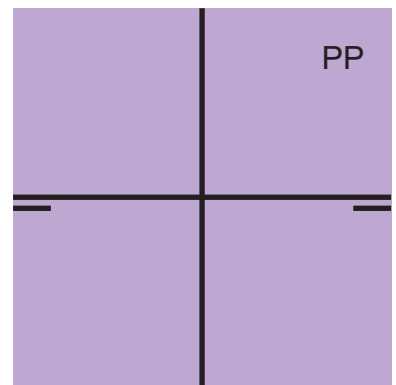
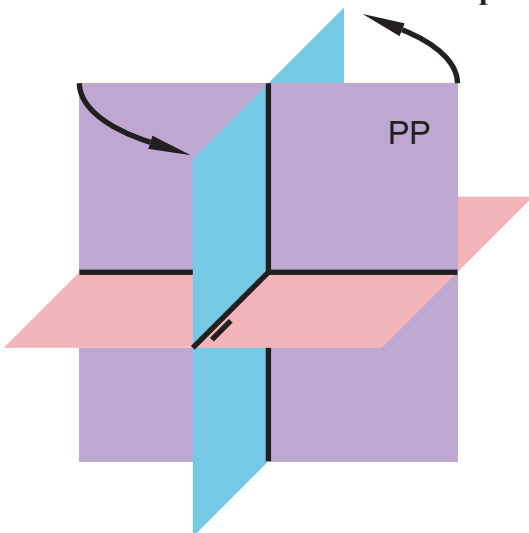
Plano de Perfil (PP), perpendicular a los Planos de proyección Vertical y Horizontal y a la Línea de Tierra, utilizado para obtener una tercera proyección.

Disposición de los Planos de Proyección.

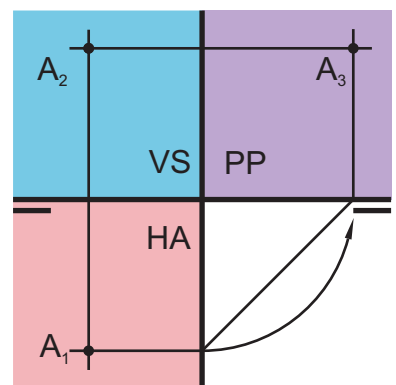
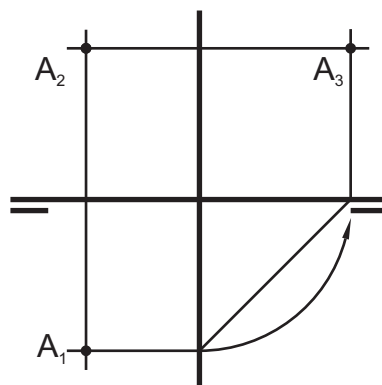
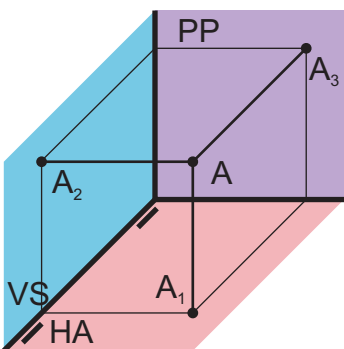


LT - Línea de tierra

Disposición del Plano de Perfil.



Proyecciones de un Punto: Vertical, Horizontal, Perfil (Alzado, Planta y Perfil).



NORMAS, ANOTACIONES Y CONVENCIONALISMOS

Para trabajar en este sistema de representación se efectúa un giro, teniendo la línea de tierra como bisagra, hasta hacer coincidir en una misma superficie los dos planos de proyección.

Una vez efectuado el giro la disposición de los semiplanos queda distribuida a un lado y otro de la línea de tierra:
VS y HP por encima de la línea de tierra y
VI y HA por debajo de la línea de tierra.

De la misma forma las proyecciones correspondientes sobre estos semiplanos guardarán idéntica situación.

La única referencia que nos queda en la lámina de trabajo, una vez efectuado el giro, es la línea de tierra con dos trazos rectos paralelos a ella en sus extremos y por abajo.

Al igual que los planos de proyección, el plano de perfil también se gira hasta coincidir con ellos en la superficie de trabajo, usando como bisagra la recta de intersección con el vertical. Así pues, la tercera proyección quedara situada, de acuerdo con las coordenadas, en el diedro o plano correspondiente.

PROYECCIONES

Las proyecciones en los planos irán acompañadas de una letra y con números situados como subíndices.

Con el subíndice 1,	proyección HORIZONTAL.	PLANTA
Con el subíndice 2,	proyección VERTICAL.	ALZADO
Con el subíndice 3,	proyección de PERFIL.	VISTALATERAL(Izquierda o Derecha)

En caso de necesitar más proyecciones se acompañarán, siguiendo el orden, con el número correspondiente.

Cuando una proyección sufra una movimiento (Abatimientos, Giros, Cambios de plano...) se indicará su nueva situación añadiendo tantas comillas como transformaciones.

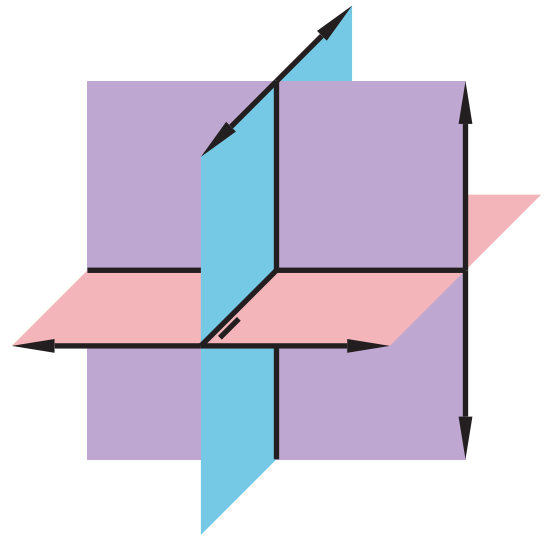
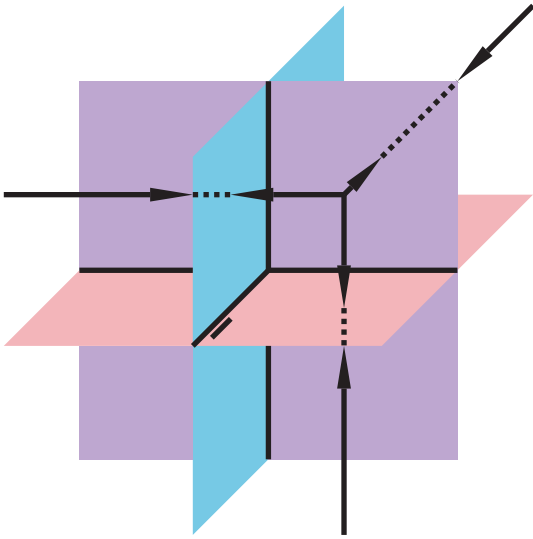
LÍNEAS DE CORRESPONDENCIA (REFERENCIA)

Las líneas de correspondencia son las que se trazan entre las proyecciones de un punto, las principales son entre las proyecciones verticales y horizontales que quedan perpendiculares a la línea de tierra.

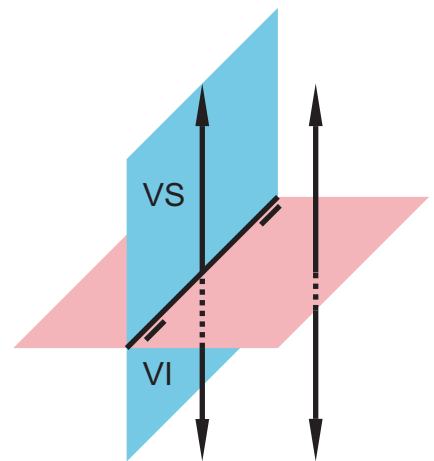
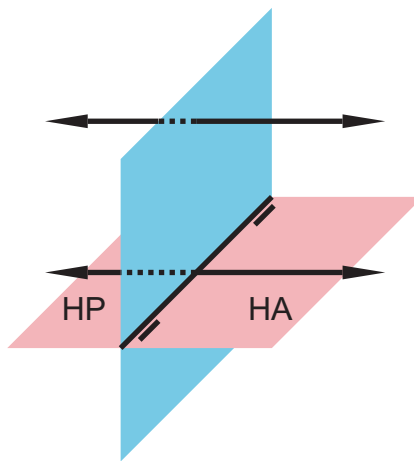
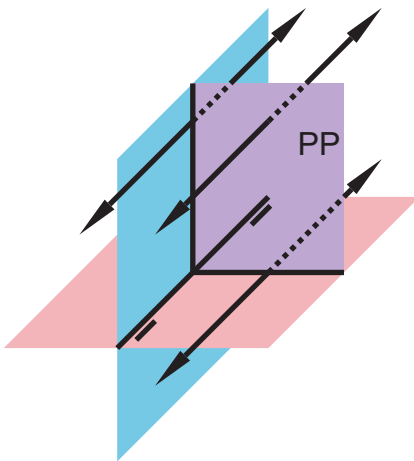
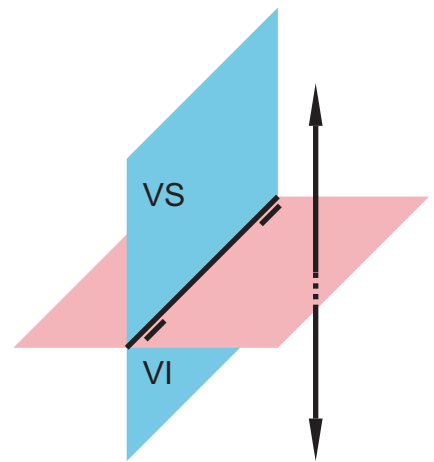
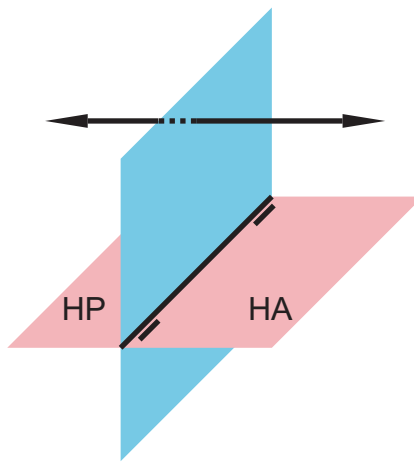
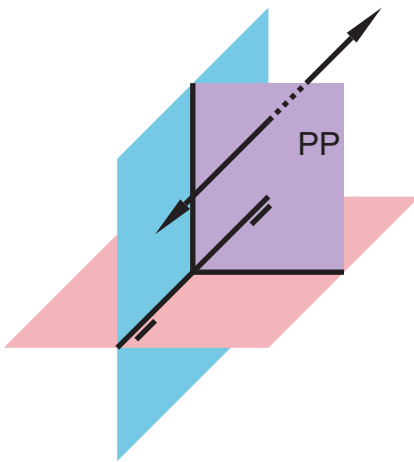
GROSOR DE LÍNEAS

Realizar los ejercicios con limpieza y claridad, diferenciando con grosor las líneas correspondientes a los DATOS, AUXILIARES y RESULTADO.

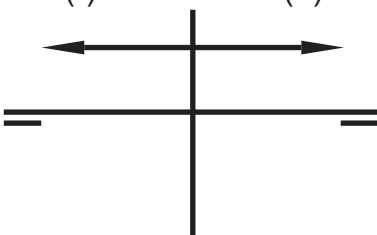
LÍNEA MEDIA	Continua, para datos y línea de tierra.
LÍNEA FINA	Continua, para líneas auxiliares y de correspondencia. (En algunos casos bastará con un trazo al inicio y otro al final)
	De trazos y puntos, para los ejes.
LÍNEA GRUESA	Continua, para el resultado visible. De trazos, para las partes ocultas.



Coordenadas del Punto.



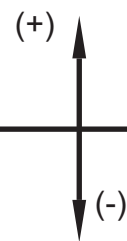
DESVIACIÓN (x)
(-) (+)



ALEJAMIENTO (y)



COTA (z)



DESIGNACIÓN

Las letras y números deben ser siempre del mismo tamaño, visibles y es conveniente ponerlos una vez fijado el elemento que designan, lo más cerca posible de éste y sin estar pisado por otros elementos, a fin de evitar confusiones.

PUNTO	Con letras mayúsculas castellanas También con números	ABC...Z 1234...
RECTA	Con letras minúsculas castellanas	abc...z
PLANO	Con letras minúsculas griegas	$\alpha\beta\gamma\dots\omega$
VOLUMEN	Con letras mayúsculas griegas	$\Psi\Theta\Sigma\dots\Omega$

COORDENADAS DEL PUNTO

Las coordenadas de un punto son la Desviación (x), el Alejamiento (y) y la Cota (z).

Sus valores se colocan entre paréntesis y siguiendo este orden.

Se miden a partir de un Origen (O), punto situado en la línea de tierra.

DESVIACIÓN o ANCHURA (x)

Distancia de un punto hasta el plano de perfil.

Se mide en la línea de tierra y a partir del origen.

Desviación positiva hacia la derecha de un plano de perfil, situado en el origen.

Desviación negativa hacia la izquierda de un plano de perfil, situado en el origen.

ALEJAMIENTO o PROFUNDIDAD (y)

Distancia de un punto hasta el plano vertical.

Queda representada por la línea de correspondencia que va desde la proyección horizontal hasta la línea de tierra.

Alejamiento positivo la distancia por delante del plano vertical de proyección.

Alejamiento negativo la distancia por detrás del plano vertical de proyección.

COTA o ALTURA (z)

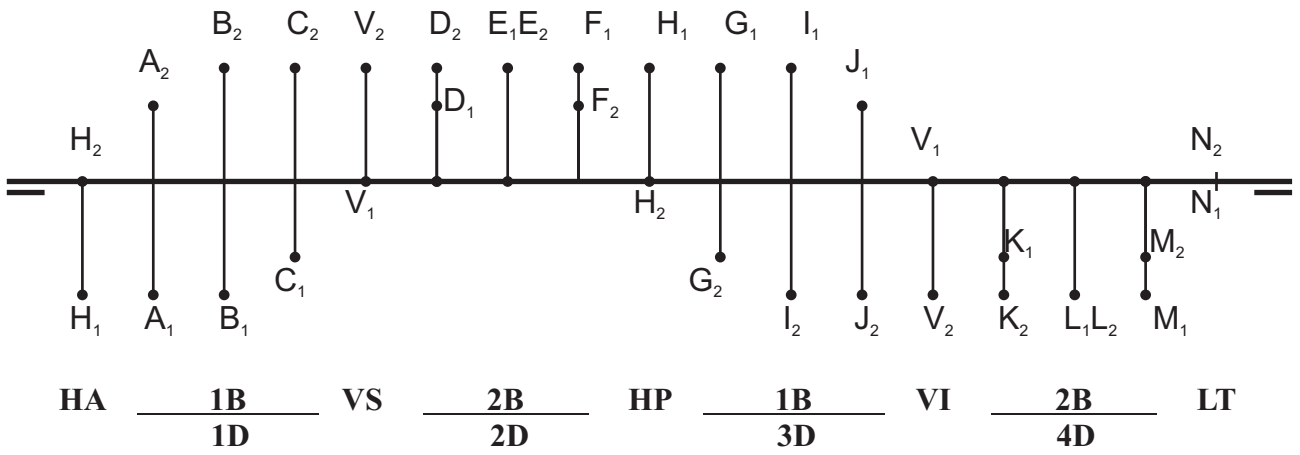
Distancia de un punto hasta el plano horizontal.

Queda representada por la línea de correspondencia que va desde la proyección vertical hasta la línea de tierra.

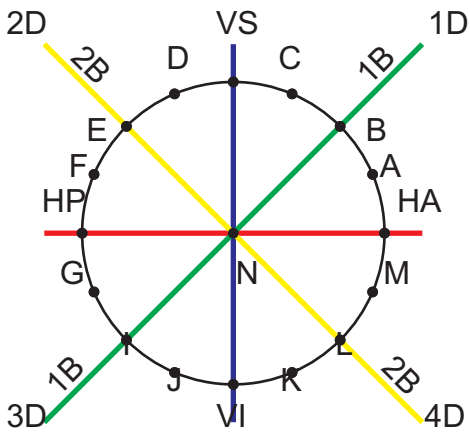
Cota positiva la distancia por encima del plano horizontal de proyección.

Cota negativa la distancia por debajo del plano vertical de proyección.

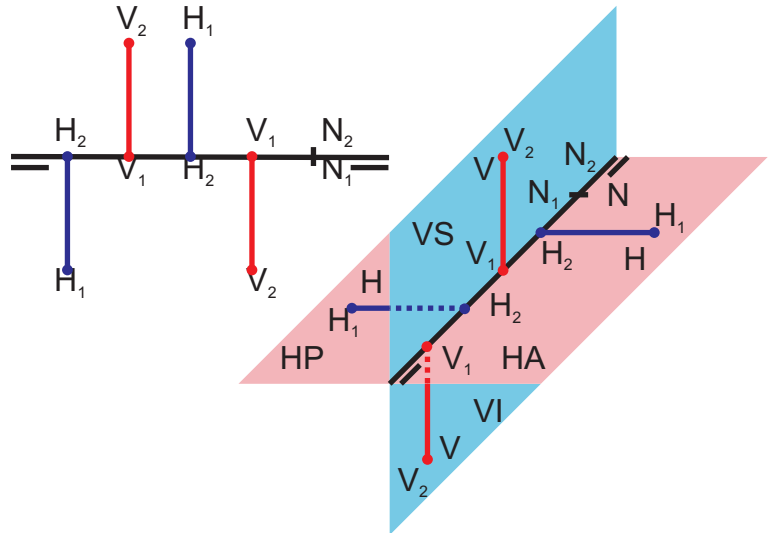
Representación y situación del punto respecto a los Planos de Proyección.



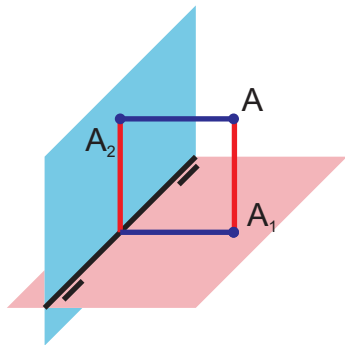
Puntos en la 3ª proyección - perfil



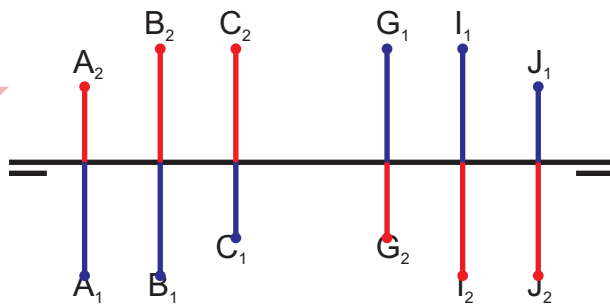
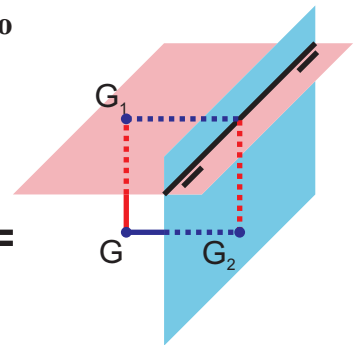
Puntos en los Semiplanos y en la Línea de Tierra



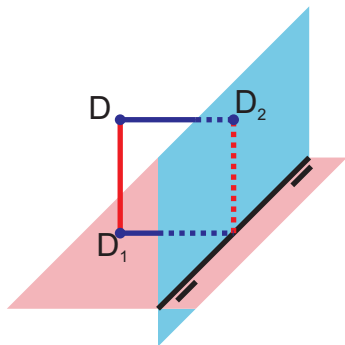
Primer Diedro



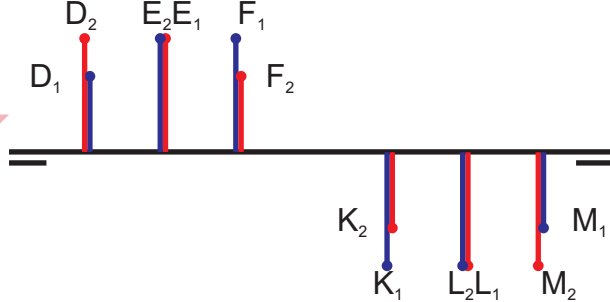
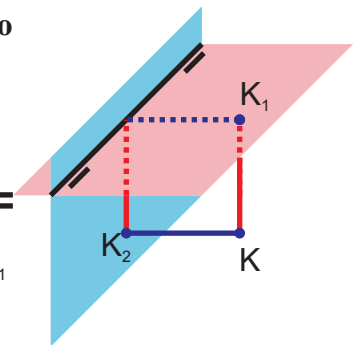
Tercer Diedro



Segundo Diedro



Cuarto Diedro



REPRESENTACIÓN, PROYECCIONES Y POSICIONES DEL PUNTO

La proyección ortogonal de un punto sobre los planos de proyección es la intersección de una línea recta con el plano de proyección, trazada pasando perpendicularmente por dicho punto.

La posición de un punto queda fijada por sus dos proyecciones unidas por una línea de correspondencia perpendicular a la línea de tierra.

Teniendo en cuenta las coordenadas y que la distancia de cota y alejamiento puede variar en longitud, existen 17 posiciones diferentes de un punto respecto de los planos de proyección.

PUNTO SITUADO EN LOS DIEDROS

PRIMER DIEDRO

Cota y alejamiento positivos.

Más distancia hasta la LT de cota que alejamiento.

Con igual cota y alejamiento (BISECTOR 1°).

Menos distancia hasta la LT de cota que alejamiento.

SEGUNDO DIEDRO

Cota positiva y alejamiento negativo.

Más distancia hasta la LT de cota que alejamiento.

Con igual cota y alejamiento (BISECTOR 2°).

Menos distancia hasta la LT de cota que alejamiento.

TERCER DIEDRO

Cota y alejamiento negativos.

Más distancia hasta la LT de cota que alejamiento.

Con igual cota y alejamiento (BISECTOR 1°).

Menos distancia hasta la LT de cota que alejamiento.

CUARTO DIEDRO

Cota negativa y alejamiento positivo.

Más distancia hasta la LT de cota que alejamiento.

Con igual cota y alejamiento (BISECTOR 2°).

Menos distancia hasta la LT de cota que alejamiento.

PUNTO SITUADO EN LOS PLANOS DE PROYECCIÓN

VERTICAL SUPERIOR

Cota positiva y alejamiento cero.

VERTICAL INFERIOR

Cota negativa y alejamiento cero.

HORIZONTAL ANTERIOR

Cota cero y alejamiento positivo.

HORIZONTAL POSTERIOR

Cota cero y alejamiento negativo.

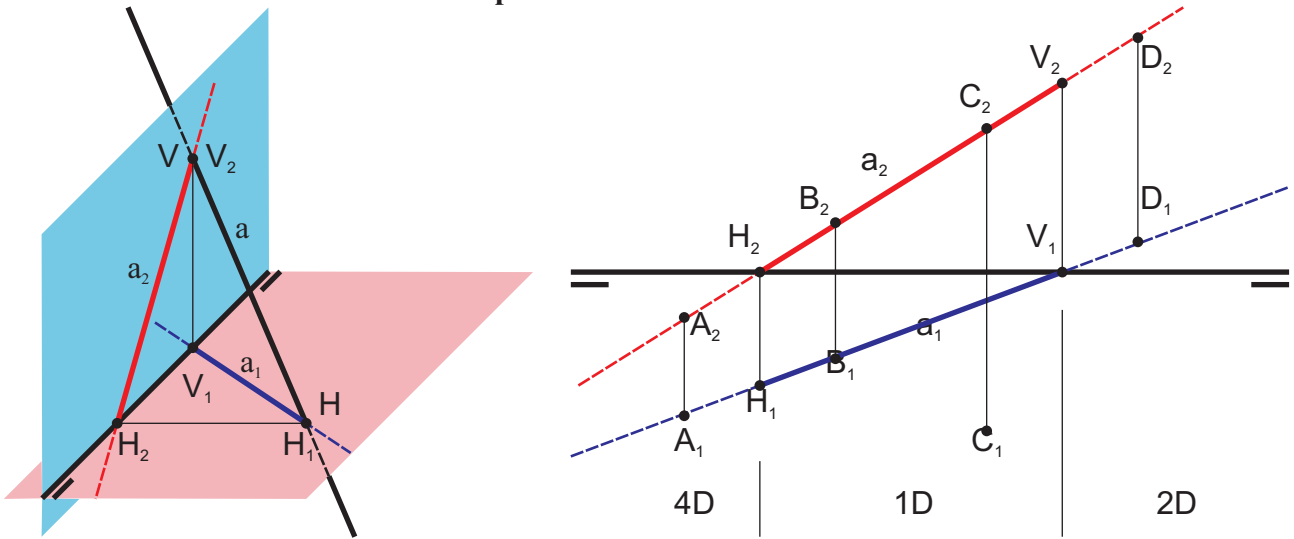
PUNTO CONTENIDO EN LA LÍNEA DE TIERRA

LÍNEA DE TIERRA

Cota y alejamiento cero.

Contenido, a la vez, en la línea de tierra, en los planos de proyección y en los bisectores.

Representación de la Recta.



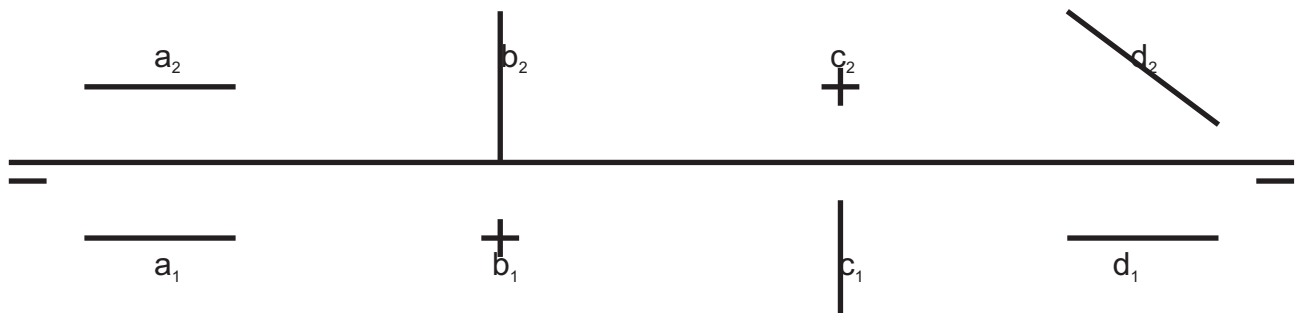
Puntos contenidos en la recta:

- A Situado en el 4º diedro.
- H Situado en el semiplano horizontal anterior.
Punto traza horizontal de la recta.
- B Situado en el 1º diedro.
- V Situado en el semiplano vertical superior.
Punto traza vertical.
- D Situado en el 2º diedro.

Punto no contenido en la recta

- C Situado en el 1º diedro.

Posiciones de la recta respecto a los planos de proyección.

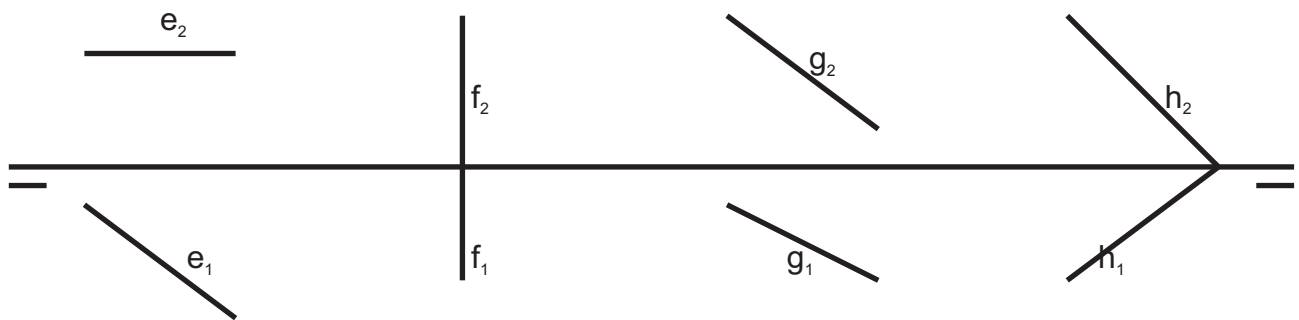


Paralela a los planos de proyección

Vertical o
Proyectante horizontal

De Punta o
Proyectante vertical

Frontal



Horizontal

De Perfil

Oblicua

Oblicua que corta a la Línea de Tierra

REPRESENTACIÓN DE LA RECTA

PROYECCIONES DE LA RECTA

Una recta queda representada por las proyecciones ortogonales de todos sus puntos en los planos de proyección.

Dos puntos son suficientes para determinar una recta, por lo tanto, basta con unir las proyecciones correspondientes de éstos para obtener las de aquella.

Un punto pertenece a una recta cuando sus proyecciones están contenidas en las correspondientes de ésta.

La recta se proyecta en medida real (verdadera magnitud) en los planos de proyección a los que es paralela.

TRAZAS DE LA RECTA

Puntos de intersección de la recta con los planos de proyección.

Al punto traza de una recta con el plano vertical se le asigna la letra V y su proyección horizontal siempre está en la línea de tierra.

Al punto traza de una recta con el plano horizontal se le asigna la letra H y su proyección vertical siempre está en la línea de tierra.

Además del subíndice y si es preciso, se acompañan de la letra que designa a la recta a la cual pertenecen.

Cuando una recta es paralela a los planos de proyección no tiene puntos traza con ellos.

DETERMINACIÓN DE LAS TRAZAS DE LA RECTA

Primero se prolongan las proyecciones hasta que corten a la línea de tierra, después, se trazan por los puntos de corte las líneas de correspondencia hasta encontrar a la otra proyección.

Cada traza que posee una recta supone un cambio de diedro, por tanto puede tener parte en tres o en dos, sin trazas sólo en uno.

PARTES VISIBLES Y OCULTAS DE UNA RECTA

La parte visible de una recta es la situada en el primer diedro, la parte no visible corresponde a los otros diedros.

La visibilidad se determina una vez halladas las trazas, observando la posición de los puntos que quedan entre estas, indicando los diedros que atraviesan y dándoles el grosor y tipo de línea correspondientes.

POSICIONES DE LA RECTA

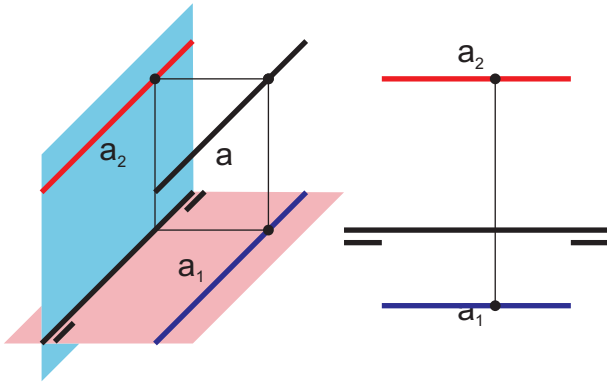
La recta puede adoptar respecto de los planos de proyección diferentes posiciones:

PARALELA A LOS PLANOS DE PROYECCIÓN, VERTICAL, DE PUNTA, FRONTAL, HORIZONTAL, DE PERFIL Y OBLICUA (O CUALQUIERA) (*).

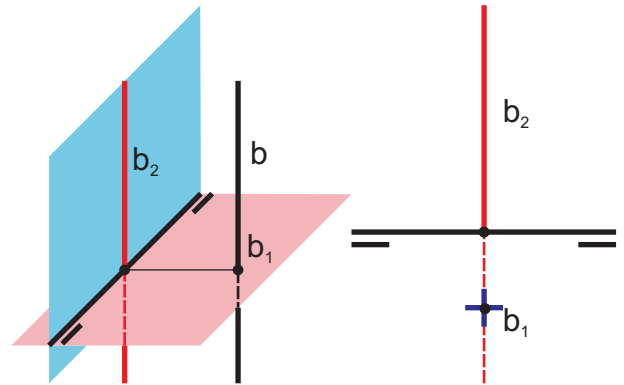
También se pueden agrupar según la condición con los planos de proyección y con los bisectores:

PARALELAS O PERPENDICULARES A LOS PLANOS DE PROYECCIÓN O A LOS BISECTORES, CONTENIDAS EN PLANOS...

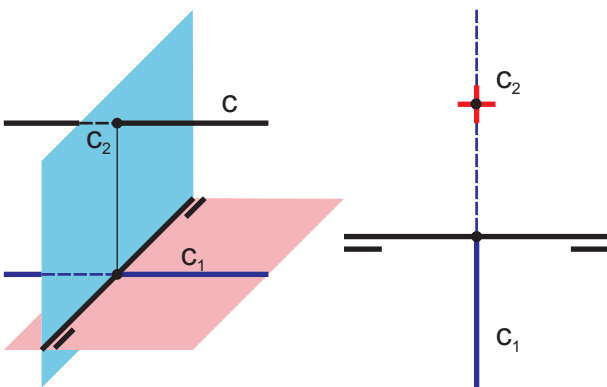
Recta Paralela a los planos de proyección y a la línea de tierra.



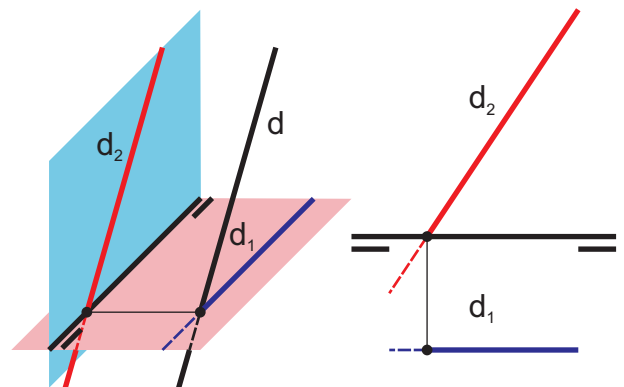
Recta Vertical.



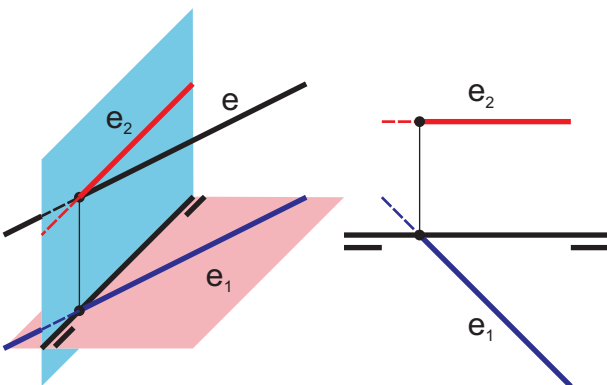
Recta de Punta.



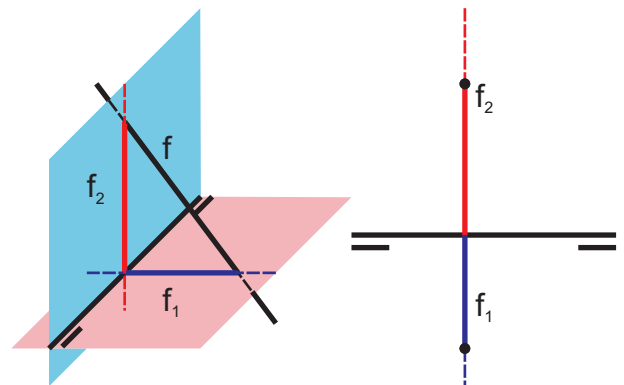
Recta Frontal.



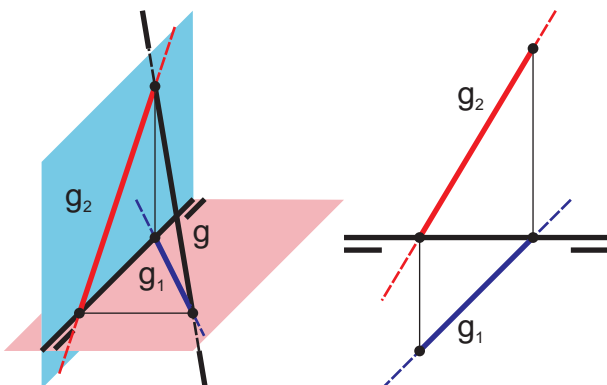
Recta Horizontal.



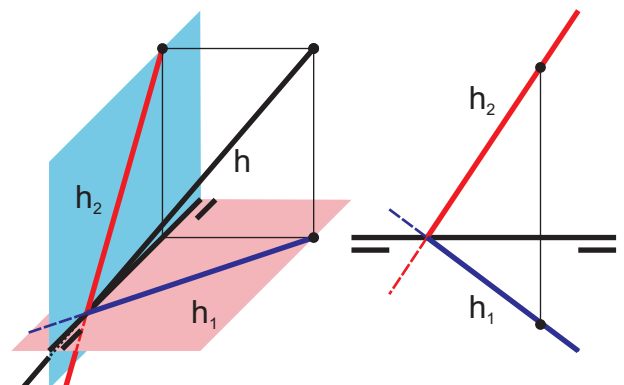
Recta de Perfil.



Recta Oblicua.



Recta Oblicua que corta a la Línea de Tierra.



POSICIÓN DE LA RECTA

RECTA PARALELA A LA LÍNEA DE TIERRA

Paralela a los planos de proyección vertical y horizontal, perpendicular al de perfil.
Sus proyecciones, horizontal y vertical, se representan paralelas a la línea de tierra y en magnitud real, la de perfil es un punto.

RECTA VERTICAL

Paralela a los planos de proyección vertical y de perfil, perpendicular al horizontal.
Sus proyecciones, vertical y de perfil, se representan perpendiculares a la línea de tierra y en magnitud real, la horizontal es un punto.

RECTA DE PUNTA

Paralela a los planos de proyección horizontal y de perfil, perpendicular al vertical.
Su proyección horizontal se representa perpendicular a la línea de tierra y la de perfil paralela, ambas en magnitud real, la vertical es un punto.

RECTA FRONTAL

Oblicua a los planos de proyección horizontal y de perfil, paralela al vertical.
Su proyección horizontal queda paralela a la línea de tierra, la vertical oblicua en magnitud real y la de perfil perpendicular.

RECTA HORIZONTAL

Oblicua a los planos de proyección vertical y de perfil, paralela al horizontal.
Sus proyecciones, vertical y de perfil, quedan paralelas a la línea de tierra, la horizontal oblicua y en magnitud real.

RECTA DE PERFIL

Oblicua a los planos de proyección vertical y horizontal, paralela al de perfil.
Sus proyecciones, vertical y horizontal, quedan perpendiculares a la línea de tierra, la de perfil oblicua y en magnitud real.

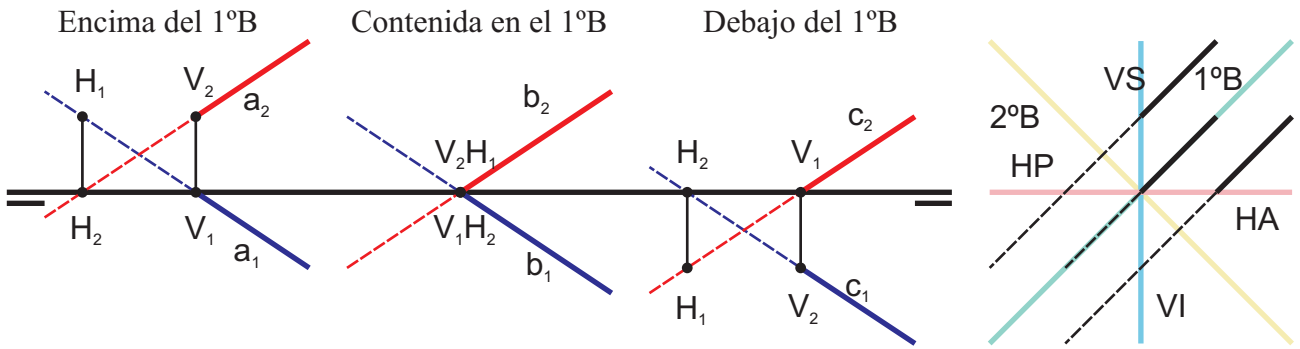
RECTA OBLICUA

Oblicua a los planos de proyección vertical, horizontal y de perfil.
Sus proyecciones quedan oblicuas a la línea de tierra.

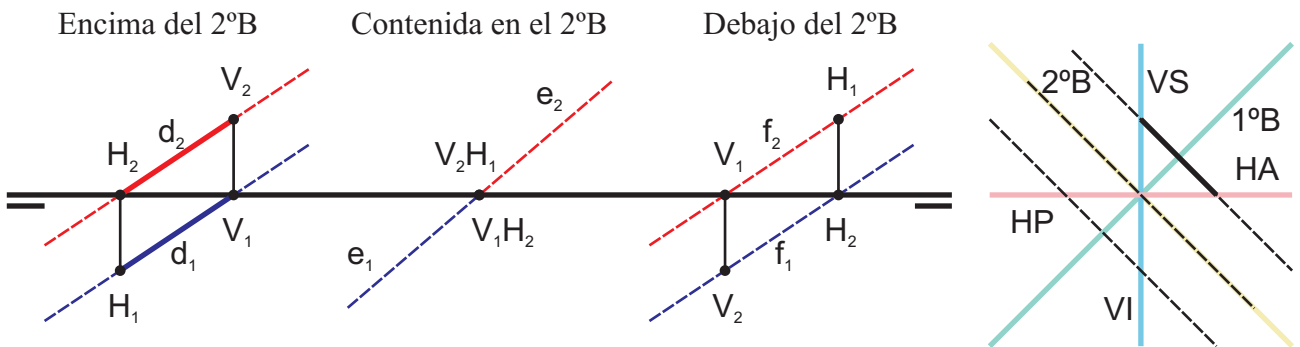
(*) RECTA QUE PASA POR LA LÍNEA DE TIERRA.

Caso particular de una recta oblicua a los planos de proyección cuando tiene intersección con la línea de tierra.

Recta oblicua paralela al Primer Bisector.

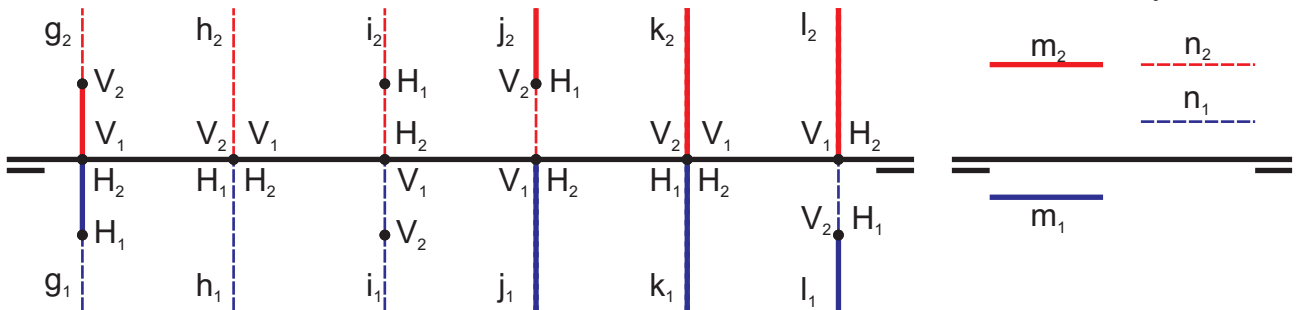


Recta oblicua paralela al Segundo Bisector.

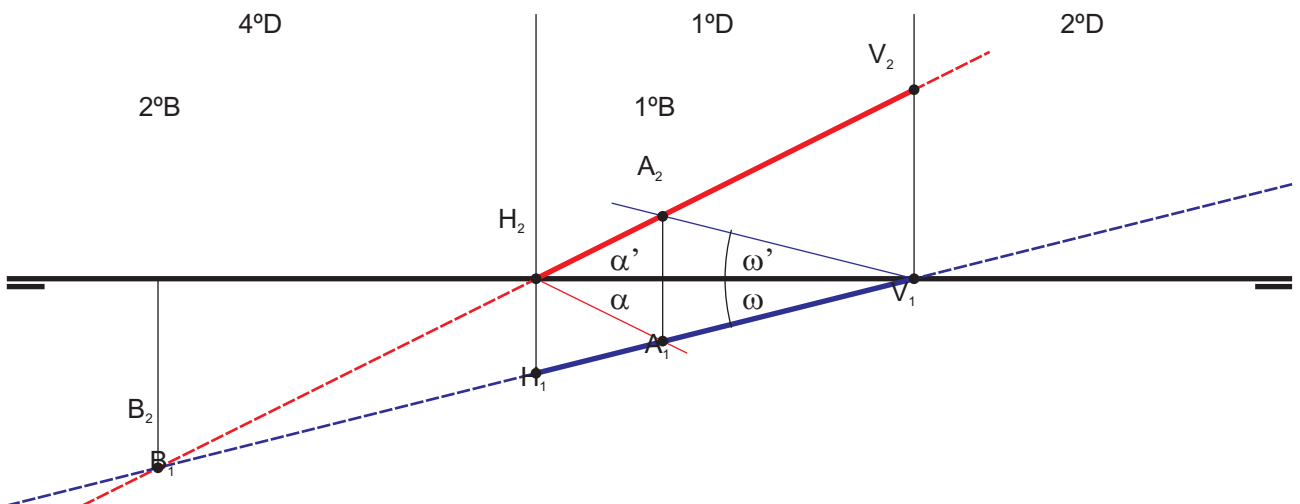


Recta de Perfil paralela a un Bisector y perpendicular al otro. (Por encima, contenida y por debajo de plano Bisector).

Recta paralela a los planos de Proyección, a los Bisectores y a la LT.



Intersección de la recta con los planos Bisectores.



AGRUPACIONES DE RECTAS

RECTAS (OBLICUAS) PARALELAS A LOS BISECTORES

Los segmentos de correspondencia, de las rectas oblicuas paralelas a los bisectores, entre la línea de tierra y las proyecciones verticales y horizontales de sus trazas (V_1-V_2 y H_1-H_2), son iguales; es decir, los puntos traza deben tener la misma distancia de cota que de alejamiento.

Las proyecciones horizontal y vertical de una recta paralela a los planos bisectores siempre forman el mismo ángulo con la línea de tierra.

RECTA (OBLICUA) PARALELA AL PRIMER BISECTOR

Una proyección debe ser paralela a la recta simétrica de la otra proyección respecto de la LT.

PARALELA AL PRIMER BISECTOR POR ENCIMA DE ÉL

Sus puntos traza están en el HP y en el VS. Atraviesa los diedros 1°, 2° y 3°.

CONTENIDA EN EL PRIMER BISECTOR

Sus puntos traza coinciden en la LT. Atraviesa los diedros 1° y 3°.

PARALELA AL PRIMER BISECTOR POR DEBAJO DE ÉL

Sus puntos traza están en el HA y en el VI. Atraviesa los diedros 1°, 4° y 3°.

RECTA (OBLICUA) PARALELA AL SEGUNDO BISECTOR

Las rectas paralelas al segundo bisector tienen sus proyecciones paralelas.

PARALELA AL SEGUNDO BISECTOR POR ENCIMA DE ÉL

Sus puntos traza están en el HA y en el VS. Atraviesa los diedros 2°, 1° y 4°.

CONTENIDA EN EL SEGUNDO BISECTOR

Sus puntos traza coinciden en la LT. Atraviesa los diedros 2° y 4°
Es toda oculta.

PARALELA AL SEGUNDO BISECTOR POR DEBAJO DE ÉL

Sus puntos traza están en el HP y VI. Atraviesa los diedros 2°, 3° y 4°
Es toda oculta.

RECTAS PERPENDICULARES A LOS PLANOS BISECTORES

Son rectas de perfil perpendiculares a un plano bisector, paralelas al otro, con los puntos traza a igual distancia de la línea de tierra.

RECTAS PARALELAS A LOS PLANOS BISECTORES Y DE PROYECCIÓN

Son rectas paralelas a los planos de proyección, situadas en un solo diedro, sin trazas, encima o debajo de los bisectores o contenidas en ellos.

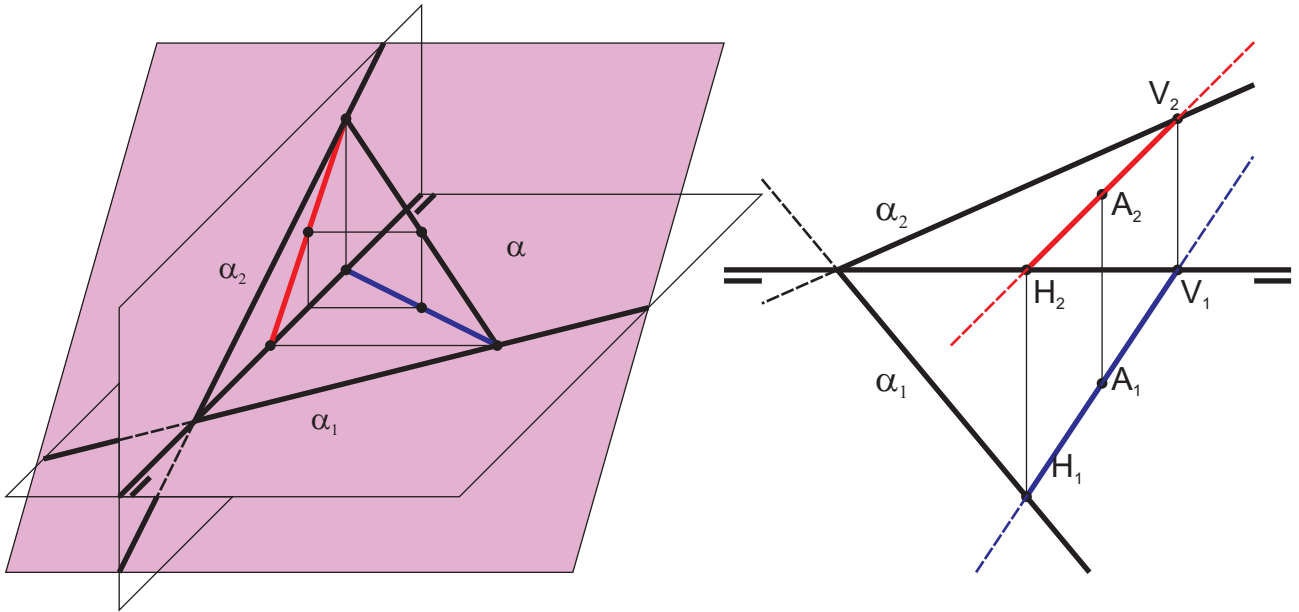
INTERSECCIÓN DE LA RECTA CON LOS PLANOS BISECTORES

El punto de intersección tendrá sus proyecciones sobre las de la recta, y por pertenecer al bisector igual medida de cota y alejamiento.

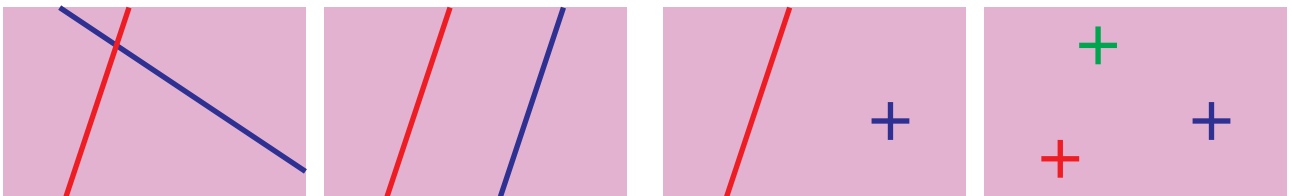
Para obtener las proyecciones del punto de intersección de una recta con el primer bisector, se traza la simétrica de una proyección respecto a la línea de tierra y en su corte con la otra proyección se obtiene el punto buscado.

Para obtener las proyecciones del punto de intersección de una recta con el segundo bisector, se prolongan las proyecciones de la misma hasta su encuentro en un punto, siendo éste el de intersección buscado.

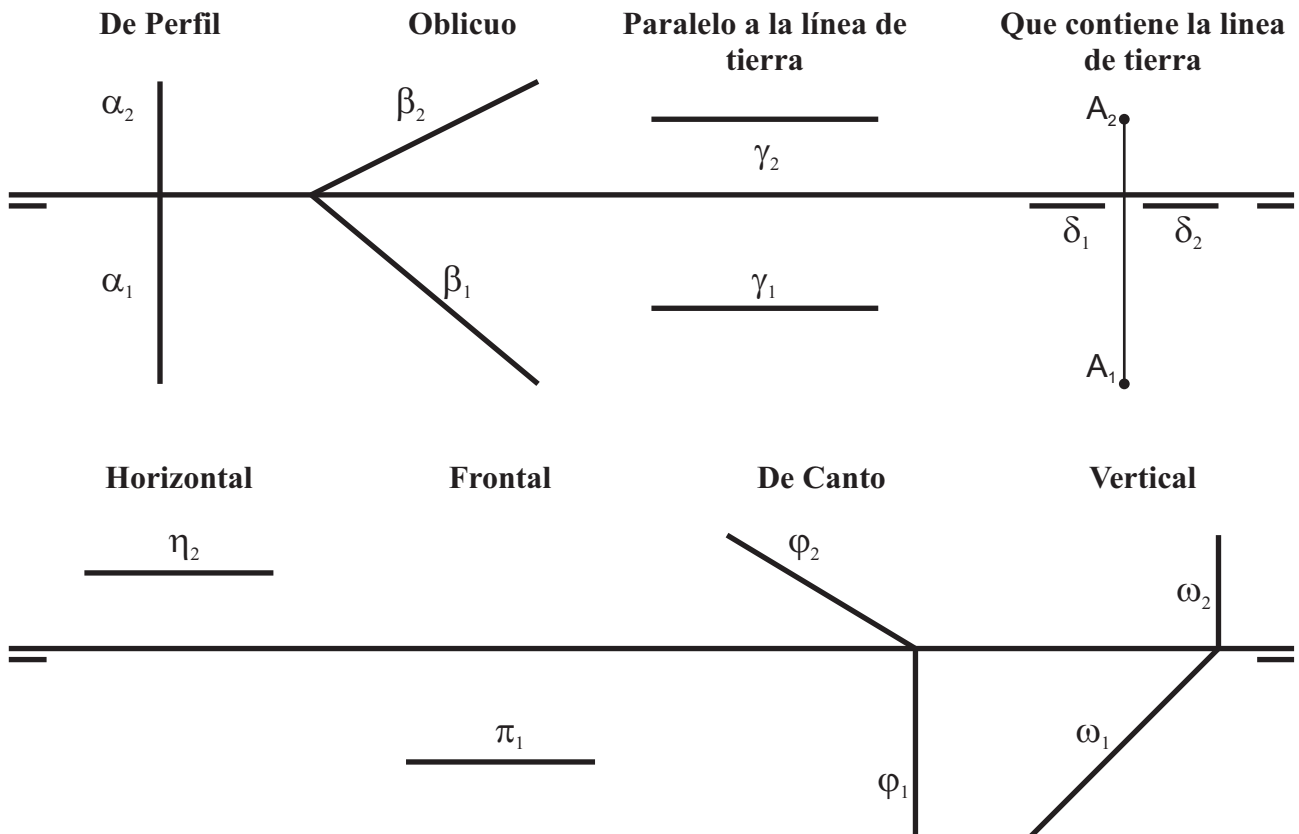
Representación del Plano. Recta y Punto contenidos en el Plano.



Determinación de un plano.



Posiciones de un plano respecto a los de proyección.



EL PLANO

REPRESENTACIÓN DEL PLANO

Un plano se representa por sus trazas, horizontal y vertical, que son las rectas de intersección con los planos de proyección.

Las trazas del plano deben ser concurrentes en un punto de la línea de tierra o paralelas a ésta.

Al igual que con la recta, hay que tener en cuenta la visibilidad de sus trazas. Sólo es visible la parte de traza correspondiente al vertical superior y al horizontal anterior.

RECTA CONTENIDA EN UN PLANO

Una recta se considera contenida en un plano cuando los puntos traza de ésta, horizontal y vertical, son además puntos de las trazas del plano respectivamente.

Estos puntos, al pertenecer a las trazas del plano, están contenidos en los planos de proyección, una proyección coincide con la traza correspondiente del plano y la otra en la línea de tierra.

PUNTO CONTENIDO EN UN PLANO

Un punto pertenece a un plano si a su vez está contenido en una recta de dicho plano.

DETERMINACIÓN DE UN PLANO

Un plano queda determinado (definido) por:

- DOS RECTAS QUE SE CORTAN
- DOS RECTAS PARALELAS
- RECTA Y PUNTO EXTERIOR A ELLA
- TRES PUNTOS NO ALINEADOS

PASOS PARA DETERMINAR LAS TRAZAS DEL PLANO

En los casos primero y segundo se hallan las trazas de las rectas, después se unen las proyecciones verticales (V_2) y las horizontales (H_1) para obtener las correspondientes trazas del plano.

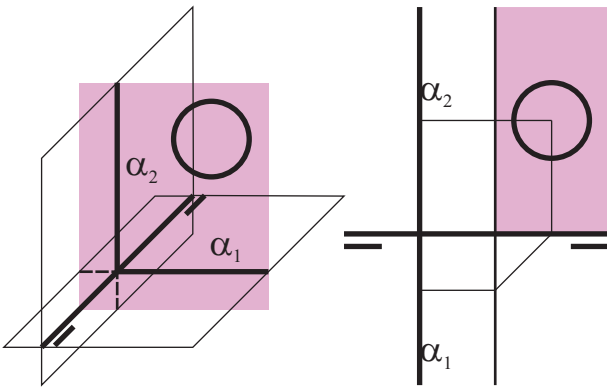
Los apartados tercero y cuarto se transforman en cualquiera de los dos anteriores.

POSICIONES DEL PLANO

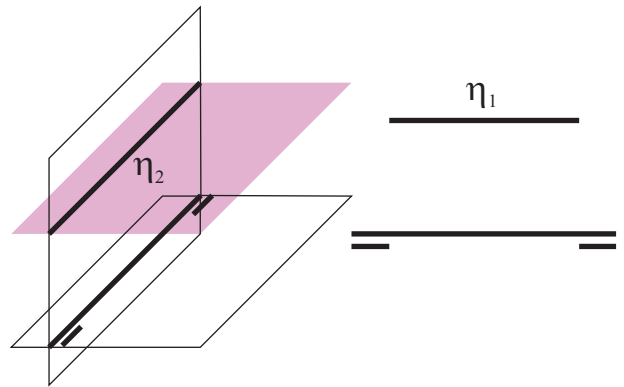
Las posiciones que puede adoptar un plano respecto a los de proyección las diferenciaremos con un nombre particular, aunque por la definición de sus características se puedan, además, agrupar y nombrar de otra manera.

- DE PERFIL
- OBLICUO (CUALQUIERA)
- PARALELO A LA LÍNEA DE TIERRA
- QUE CONTIENE A LA LÍNEA DE TIERRA (*)
- HORIZONTAL
- FRONTAL
- VERTICAL
- DE CANTO

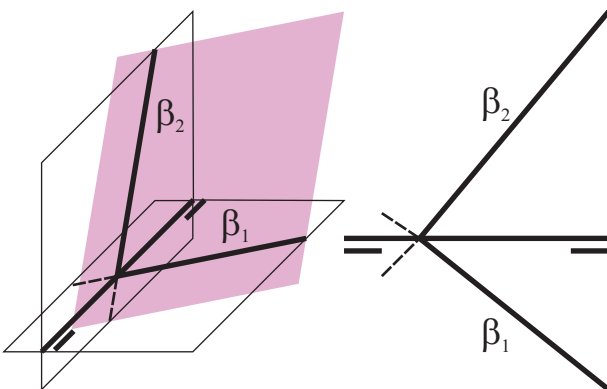
Plano de Perfil.



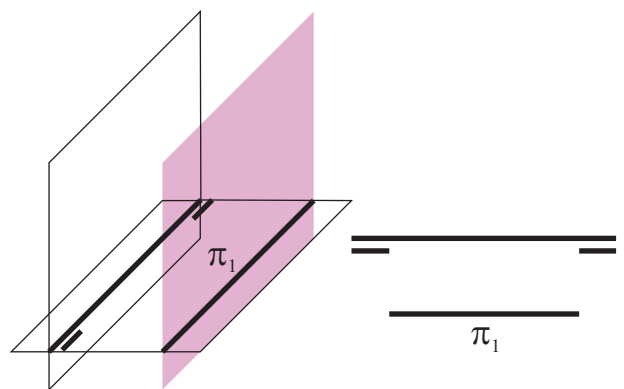
Plano Horizontal.



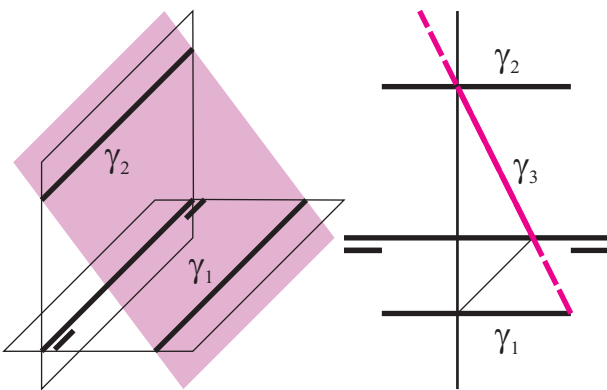
Plano Oblicuo



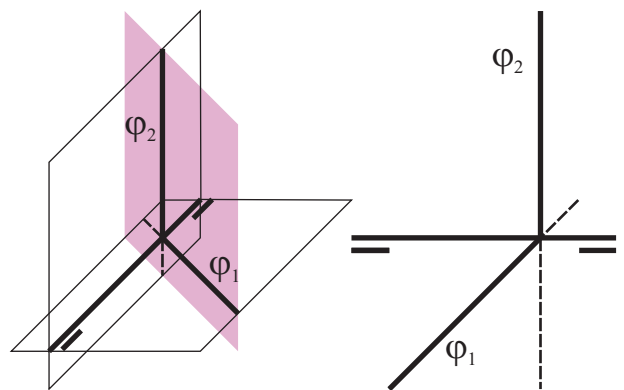
Plano Frontal.



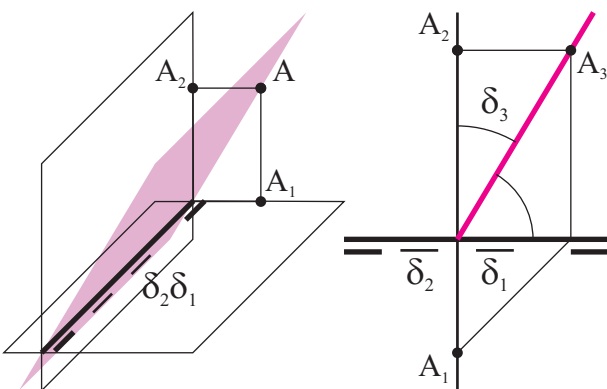
Plano Paralelo a la línea de tierra.



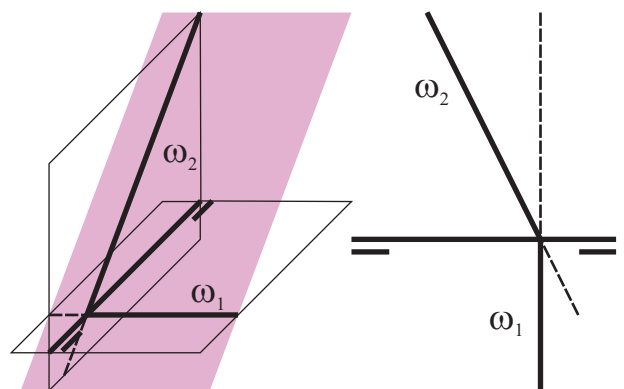
Plano Vertical.



Plano que Contiene a la línea de tierra.



Plano de Canto.



POSICIONES DEL PLANO

PLANO DE PERFIL

Perpendicular a los planos de proyección vertical y horizontal, paralelo al de perfil; también es perpendicular a los bisectores.

Sus trazas quedan perpendiculares a la línea de tierra.

Al ser un plano proyectante vertical y horizontal, cualquier punto, recta o superficie plana contenidos en él tienen las proyecciones verticales y horizontales coincidentes con sus trazas.

Las proyecciones de perfil de cualquier recta o superficie plana contenidas en él aparecen en verdadera magnitud.

En algunos casos, para trabajar con este plano, es necesario hallar la tercera vista o perfil.

PLANO OBLICUO (CUALQUIERA)

Llamado también genérico, es oblicuo a los planos de proyección, vertical, horizontal y de perfil.

Sus trazas quedan oblicuas a la línea de tierra.

PLANO PARALELO A LA LÍNEA DE TIERRA

Oblicuo a los planos de proyección vertical y horizontal, perpendicular al de perfil.

Sus trazas quedan paralelas a la línea de tierra.

La traza con el plano de perfil nos indica los ángulos que forma con el PV y PH de proyección.

Al ser un plano proyectante de perfil, los puntos, rectas o superficies planas contenidos en él tienen la proyección de perfil coincidente con la traza de perfil.

En algunos casos, para trabajar con este plano, es necesario hallar la tercera vista o perfil.

(*) PLANO QUE CONTIENE A LA LÍNEA DE TIERRA

Caso particular de plano paralelo a la línea de tierra, a la que contiene, que goza de sus mismas condiciones, con la salvedad de que sus trazas están confundidas en la línea de tierra y acompañadas de las proyecciones de un punto contenido en él.

PLANO HORIZONTAL

Perpendicular a los planos de proyección vertical y de perfil, paralelo al horizontal.

Sólo tiene traza vertical y queda paralela a la línea de tierra.

Al ser un plano proyectante vertical cualquier punto, recta o superficie plana contenidos en él tienen las proyecciones verticales coincidentes con su traza vertical.

La proyección horizontal de rectas o superficies planas contenidas en él aparecen en magnitud real.

PLANO FRONTAL

Perpendicular a los planos de proyección horizontal y de perfil, paralelo al vertical.

Sólo tiene traza horizontal y queda paralela a la línea de tierra.

Al ser un plano proyectante horizontal, los puntos, rectas o superficies planas contenidos en él tienen la proyección horizontal coincidente con la traza horizontal.

La proyección vertical de rectas o superficies planas contenidas en él aparecen en magnitud real.

PLANO VERTICAL

Oblicuo a los planos de proyección vertical y de perfil y perpendicular al horizontal.

La traza vertical queda perpendicular y la horizontal oblicua a la línea de tierra.

La traza horizontal y la línea de tierra nos indican la medida real del ángulo que forma con el PV.

Al ser un plano proyectante horizontal, los puntos, rectas o superficies planas contenidos en él tienen la proyección horizontal coincidente con la traza horizontal.

PLANO DE CANTO

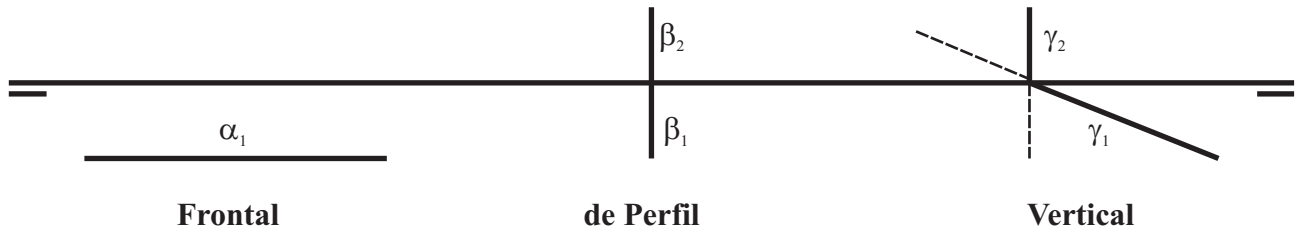
Oblicuo a los planos de proyección horizontal y de perfil, perpendicular al vertical.

La traza vertical queda oblicua y la horizontal perpendicular a línea de tierra.

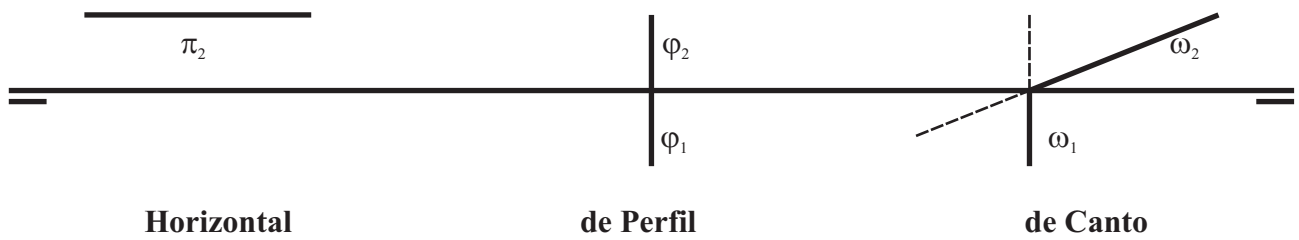
La traza vertical y la línea de tierra nos indican la medida real del ángulo que forma con el PH.

Al ser un plano proyectante vertical, los puntos, rectas o superficies planas contenidos en él tienen la proyección vertical coincidente con la traza vertical.

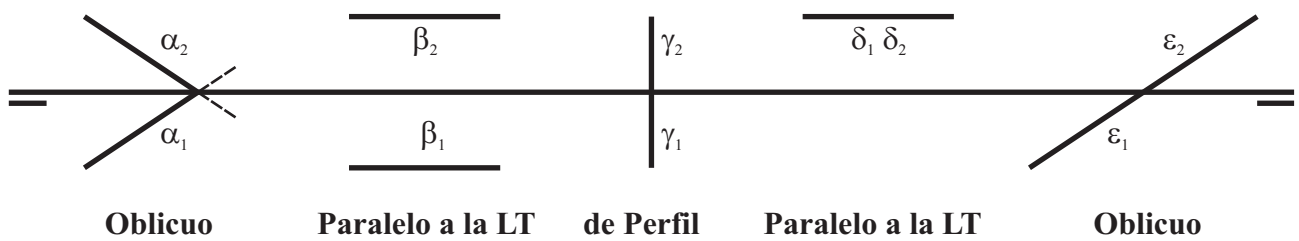
Planos perpendiculares al Horizontal de Proyección. Proyectantes Horizontales.



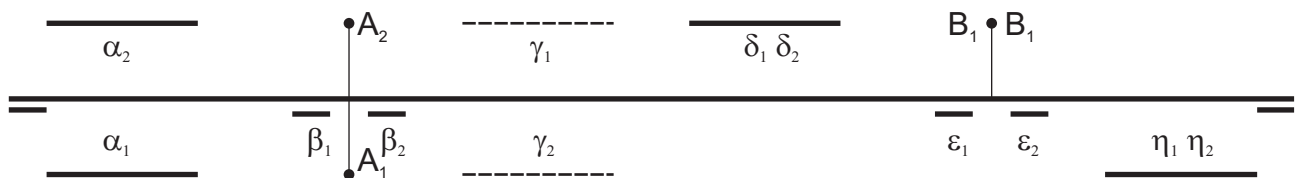
Planos perpendiculares al Vertical de Proyección. Proyectantes Verticales.



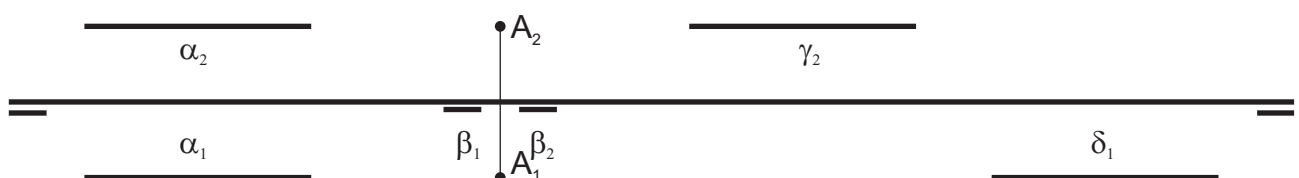
Planos perpendiculares a los Bisectores.



Planos perpendiculares a un Bisector y paralelos al otro. (Paralelos o que Contienen a la LT.)



Planos perpendiculares al plano de Perfil. Proyectantes de Perfil.



AGRUPACIONES DE PLANOS SEGÚN CONDICIONES COMUNES

PLANOS PROYECTANTES (PERPENDICULARES) A LOS PLANOS DE PROYECCIÓN

PERPENDICULARES AL VERTICAL DE PROYECCIÓN

Horizontal, de Canto y de Perfil.

PERPENDICULARES AL HORIZONTAL DE PROYECCIÓN

Vertical, Frontal y de Perfil.

PERPENDICULARES AL PLANO DE PERFIL

Frontal, Horizontal, Paralelo a la línea de tierra y que Contiene a la línea de tierra.

PLANOS PERPENDICULARES A LOS BISECTORES

PERPENDICULARES AL PRIMER BISECTOR

Las trazas del plano forman el mismo ángulo respecto de la línea de tierra.

PERPENDICULARES AL SEGUNDO BISECTOR

Las dos trazas coincidentes y en línea recta.

El plano de perfil es, a la vez, perpendicular a los dos bisectores y a los de proyección. También, los planos paralelos a la línea de tierra cuyas trazas tienen distancias iguales respecto de ésta, son perpendiculares a uno u otro bisector, a la vez que paralelos al otro.

PLANOS PARALELOS A LOS BISECTORES

Planos paralelos a la línea de tierra cuyas trazas siempre guardan la misma distancia respecto de ésta. Además, son perpendiculares al otro bisector.

PARALELOS AL SEGUNDO BISECTOR

POR ENCIMA DE ÉSTE. Trazas en el vertical superior y el horizontal anterior.
Atraviesa los diedros 2°, 1° y 4°. (Paralelo a la línea de tierra)

POR DEBAJO DE ÉSTE. Trazas en el horizontal posterior y en el vertical inferior.
Atraviesa los diedros 2°, 3° y 4°. (Paralelo a la línea de tierra)

COINCIDENTE CON ÉL. Trazas confundidas en la línea de tierra, determinado por un punto del segundo o cuarto diedro y segundo bisector.
Atraviesa los diedros 2° y 4° (Contiene a la línea de tierra)

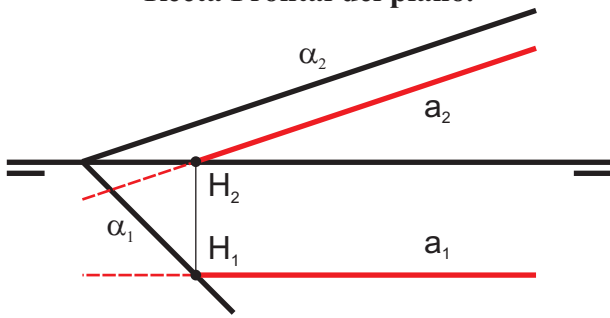
PARALELOS AL PRIMER BISECTOR

POR ENCIMA DE ESTE. Trazas confundidas por encima de la línea de tierra.
Atraviesa los diedros 1°, 2° y 3° (Paralelo a la línea de tierra)

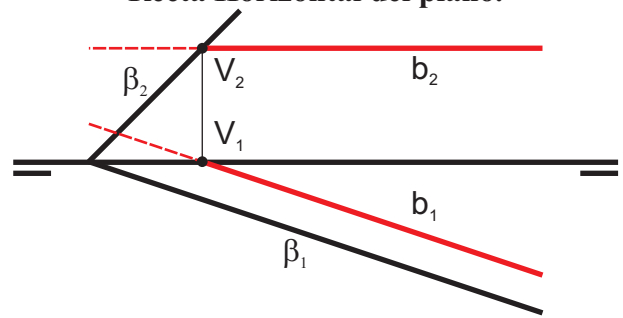
POR DEBAJO DE ÉSTE. Trazas confundidas por debajo de la línea de tierra.
Atraviesa los diedros 1°, 4° y 3°. (Paralelo a la línea de tierra)

COINCIDENTE CON ÉL. Trazas confundidas en la línea de tierra, determinado por un punto del primer o tercer diedro y segundo bisector.
Atraviesa los diedros 1° y 3°. (Contiene a la línea de tierra)

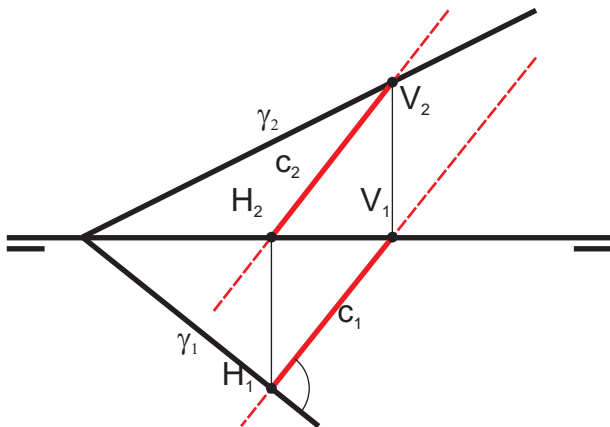
Recta Frontal del plano.



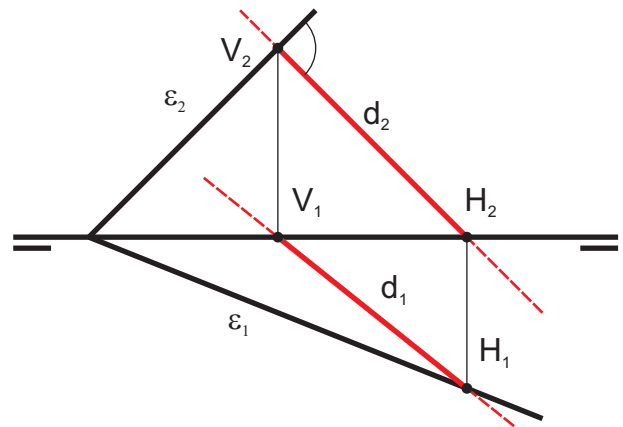
Recta Horizontal del plano.



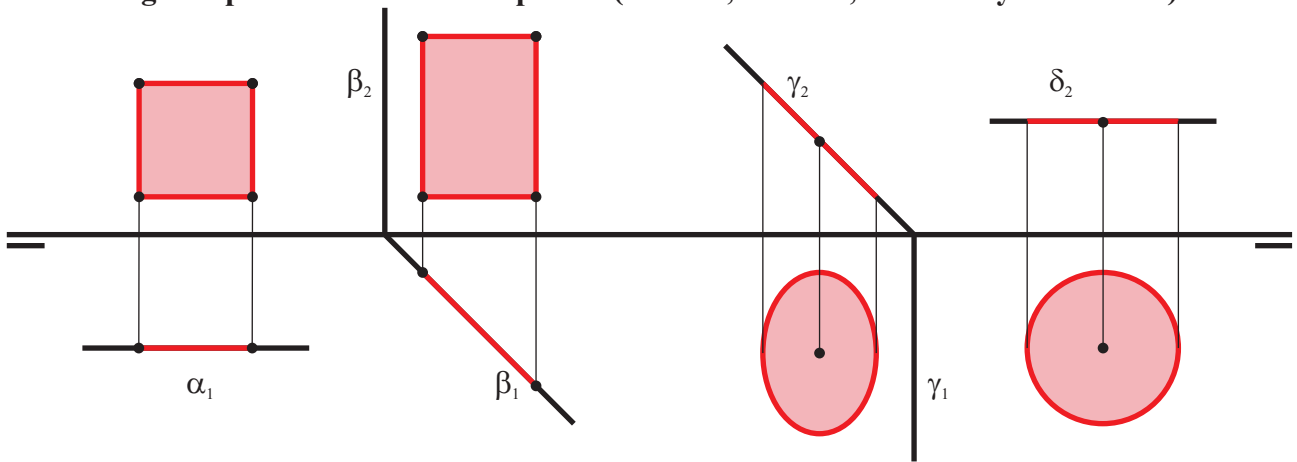
Recta de Máxima Pendiente.



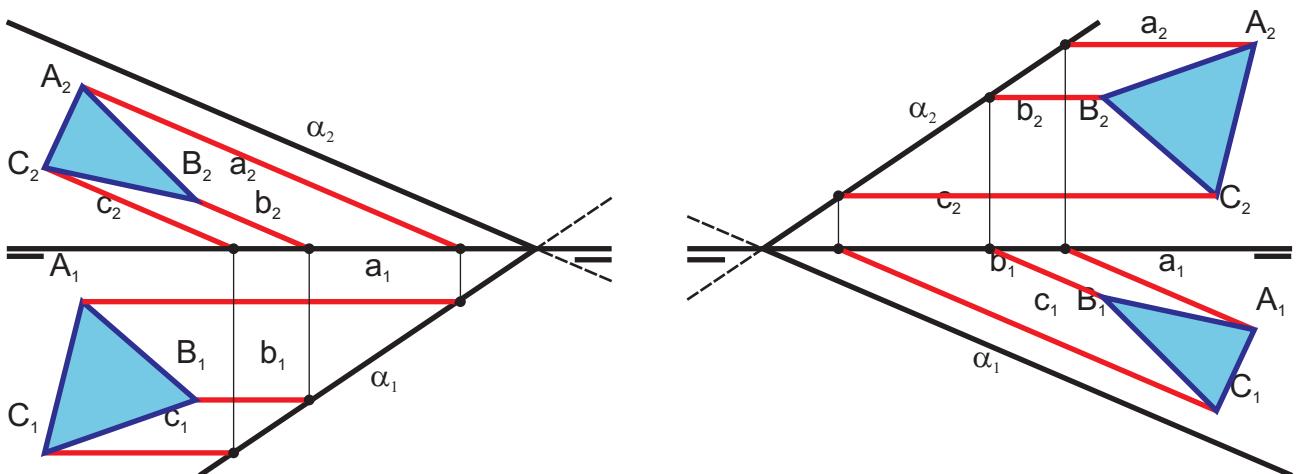
Recta de Máxima Inclinación.



Figuras planas contenidas en planos (Frontal, Vertical, de Canto y Horizontal).



Figuras planas contenidas en planos.



RECTAS NOTABLES Y FIGURAS PLANAS EN EL PLANO

RECTAS NOTABLES DEL PLANO

RECTA HORIZONTAL
RECTA FRONTAL
RECTA DE MÁXIMA PENDIENTE
RECTA DE MÁXIMA INCLINACIÓN

RECTA HORIZONTAL DE UN PLANO

Lugar geométrico de los puntos del plano que tienen la misma cota.
La traza horizontal del plano y la proyección horizontal de la recta son paralelas.
Sólo tiene un punto traza y su proyección vertical (V_2) está contenida en la traza vertical del plano.

RECTA FRONTAL DE UN PLANO

Lugar geométrico de los puntos del plano que tienen el mismo alejamiento.
La traza vertical del plano y la proyección vertical de la recta son paralelas.
Sólo tiene un punto traza y su proyección horizontal (H_1) está contenida en la traza horizontal del plano.

RECTA DE MÁXIMA PENDIENTE DE UN PLANO

Recta de un plano que forma el mayor ángulo posible con el plano horizontal de proyección.
La proyección horizontal es y queda perpendicular a la traza horizontal del plano y se representa con dos trazos paralelos sobre ella para identificarla.
Es perpendicular a todas las rectas horizontales del plano.
Define por sí sola un plano.

RECTA DE MÁXIMA INCLINACIÓN

Recta de un plano que forma el mayor ángulo posible con el plano vertical de proyección.
La proyección vertical es y queda perpendicular a la traza vertical del plano y se representa con dos trazos paralelos sobre ella para identificarla.
Es perpendicular a todas las rectas frontales del plano.
Define por sí sola un plano.

FIGURAS PLANAS EN PLANOS

SITUADAS EN PLANOS PARALELOS A LOS DE PROYECCIÓN

Las figuras planas contenidas en estos planos se proyectan en verdadera magnitud sobre el plano de proyección al cual es paralelo el plano que las contiene.
La otra proyección está confundida con la única traza del plano.

SITUADAS EN PLANOS PROYECTANTES, NO PARALELOS, A LOS DE PROYECCIÓN

Las proyecciones de las figuras planas, contenidas en planos proyectantes, tienen confundida una de ellas con la traza del plano al que son perpendiculares.

SITUADAS EN PLANOS OBLICUOS A LOS DE PROYECCIÓN

En ninguna de las proyecciones se aprecia la verdadera magnitud de la figura.
Deben tener sus puntos contenidos en rectas del plano.

Para simplificar la operación es mejor utilizar rectas notables del plano horizontales o frontales.