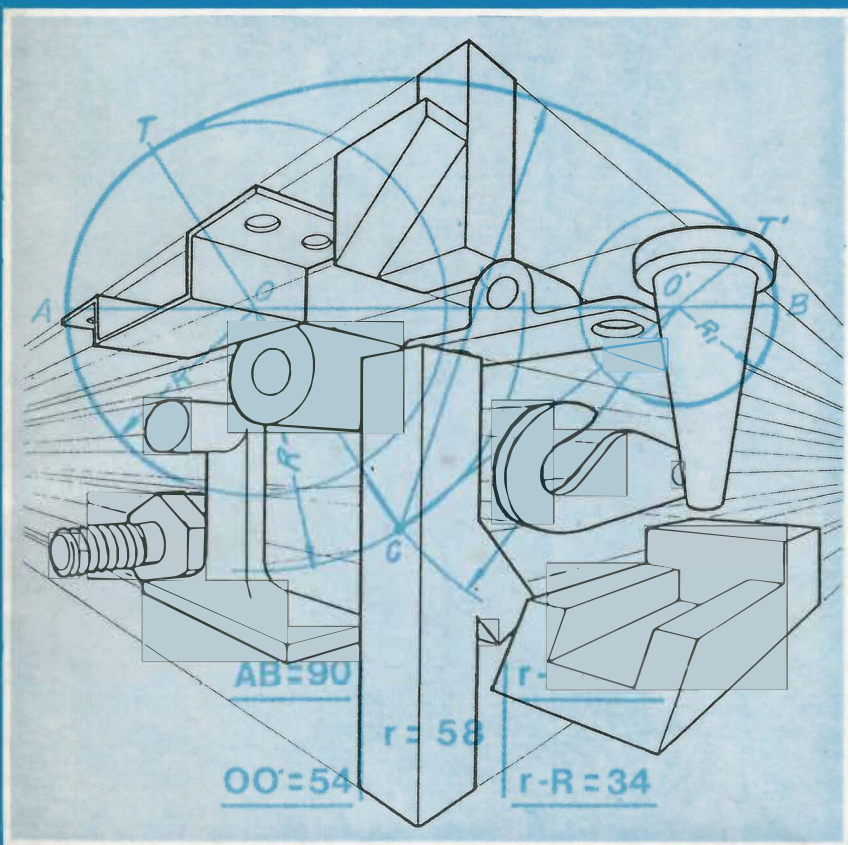


BASICO METALMECANICA

5

DIBUJO TECNICO



Dibujo isométrico

MINISTERIO DE
TRABAJO Y
SEGURIDAD SOCIAL



Servicio Nacional
de Aprendizaje

SUBDIRECCION
TECNICO
PEDAGOGICA

1-5
0014
5-2

SUBDIRECCION TECNICO PEDAGOGICA

BASICO METALMECANICA

DIBUJO TECNICO

Dibujo isométrico



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

GRUPO DE TRABAJO

GOSMAN GALLEGO
Instructor Regional Valle

JAIRO BORJA
Instructor Regional Valle

GUILLERMO LEON VALENCIA
Instructor Regional Valle

JULIO RIVERA
División Agropecuaria
Coordinación General

YOLANDA HIDROBO
Publicaciones Digeneral
Diagramación, Montaje, Ilustración

ELIZABETH LOPEZ PACHECO
Fotocomposición

CONTENIDO

INTRODUCCION	INTRODUCCION	5	5
OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO TERMINAL	6	6
1. CONCEPTO DE PROYECCIONES	1. CONCEPTO DE PROYECCIONES	7	7
1.1. Proyecciones Axonométricas	• Proyecciones Axonométricas	8	8
1.2. Proyecciones Isométricas	• Proyecciones Isométricas	9	9
2. DIBUJO ISOMETRICO	2. DIBUJO ISOMETRICO	10	10
2.1. Dibujo Isométrico de cuerpos prismáticos	• Dibujo Isométrico de cuerpos prismáticos	16	16
2.2. Dibujo isométrico de cuerpos cilíndricos	• Dibujo isométrico de cuerpos cilíndricos	25	25
BIBLIOGRAFIA	BIBLIOGRAFIA	40	40

JAVI INTRODUCCION

Las personas que de una u otra forma tienen que ver con el mundo industrial, se encuentran con planos donde se representan máquinas o partes de máquinas por medio de PROYECCIONES ORTOGONALES (Representación técnica de un objeto que veremos en la unidad siguiente).

Un buen operario debe dominar correctamente la representación espacial (Tridimensional) de los objetos mostrados en el dibujo de la forma antes mencionada.

El Dibujo Isométrico es el mejor auxiliar en la comprensión de formas y piezas mostradas por medio de la Proyección Ortogonal.

OBJETIVO TERMINAL

Al finalizar el estudio de esta Unidad, usted estará en capacidad de trazar correctamente los dibujos isométricos de las piezas representadas o de cualquiera otro, aplicando, sin margen de error, los procedimientos explicados.

1. CONCEPTO DE PROYECCIONES

OBJETIVO INTERMEDIO 1: Al terminar el estudio de este tema usted estará en capacidad de:

- a. Describir el concepto de proyecciones
- b. Discriminar una proyección isométrica de una proyección axonométrica cualquiera.

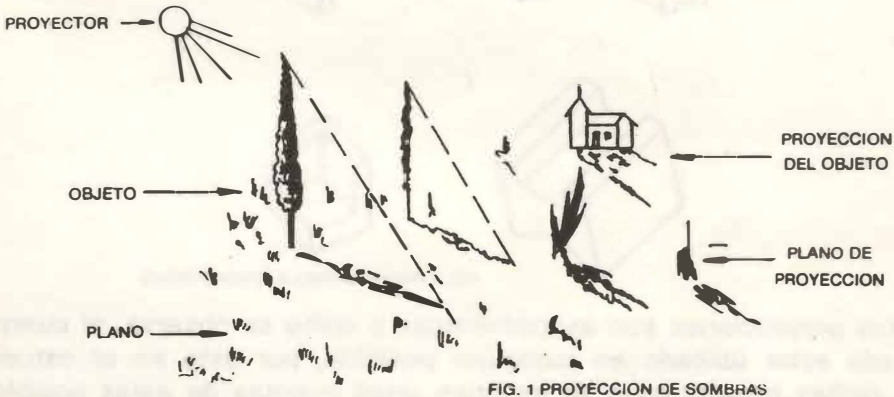


FIG. 1 PROYECCION DE SOMBRAS

Al iniciar el estudio de las proyecciones debemos tener claro este concepto: ¿Qué es proyectar?

Proyectar es trasladar la imagen de algo sobre un plano por medio de luz, por ejemplo: En un teatro se proyecta la pantalla (Plano) una imagen que se tiene en un rollo (película) por medio de un foco de luz (Proyector).

El sol proyecta sobre el suelo la imagen de un edificio, una persona, etc. (Fig. 1).

Como puede observarse, al proyectar siempre participan tres elementos: Proyector (foco de luz), objeto (edificio, persona, película) y plano (pantalla, piso, etc.). Lo que se obtiene sobre el plano es la **proyección de un objeto** y el plano es el **Plano de Proyección**.

Llevando este concepto al campo del dibujo, tenemos que de acuerdo con la técnica aplicada hay varias clases de proyección, entre ellas la proyección axonométrica.

PROYECCION AXONOMETRICA

Es la representación de un sólido o cuerpo cualquiera sobre un plano de tal forma que se vean tres de sus caras. Fig. 2.

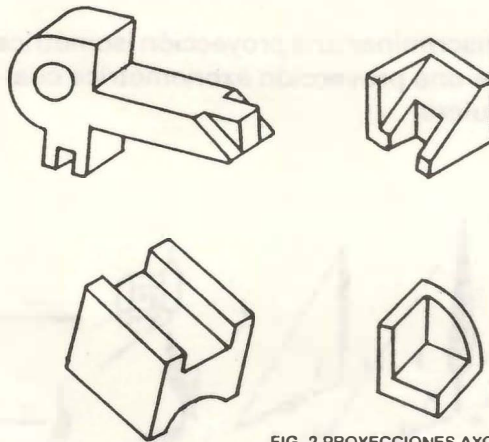


FIG. 2 PROYECCIONES AXONOMETRICAS

Estas proyecciones son axonométricas y como se observa, el cuerpo puede estar ubicado en cualquier posición, por esto en el estudio de dichas proyecciones se escogen unas cuantas de estas posibles posiciones, de tal forma que proporcionen las divisiones admitidas de la proyección axonométrica.

Clasificación de la Proyección Axonométrica:

La proyección axonométrica se divide en:

- a. Proyección ISOMETRICA
- b. Proyección DIMETRICA
- c. Proyección TRIMETRICA

De estas, la proyección isométrica es la más simple y más utilizada en la industria; nuestro estudio lo vamos a enfocar hacia la obtención de una proyección isométrica y la representación de un cuerpo en **Dibujo Isométrico**.

PROYECCION ISOMETRICA:

Para representar un cuerpo en proyección isométrica, fig. 3-I), el cuerpo se hace girar hasta ubicar una de las aristas frente al plano de proyección, es decir, se gira 45° Fig. 3-II) y se le inclina luego hacia adelante hasta que la diagonal de su cuerpo sea perpendicular al plano de proyección, en esta posición las aristas quedarán acortadas por igual y el cuerpo quedará en posición correcta para producir una proyección isométrica. Las aristas que quedan de frente, se les denomina ejes isométricos.

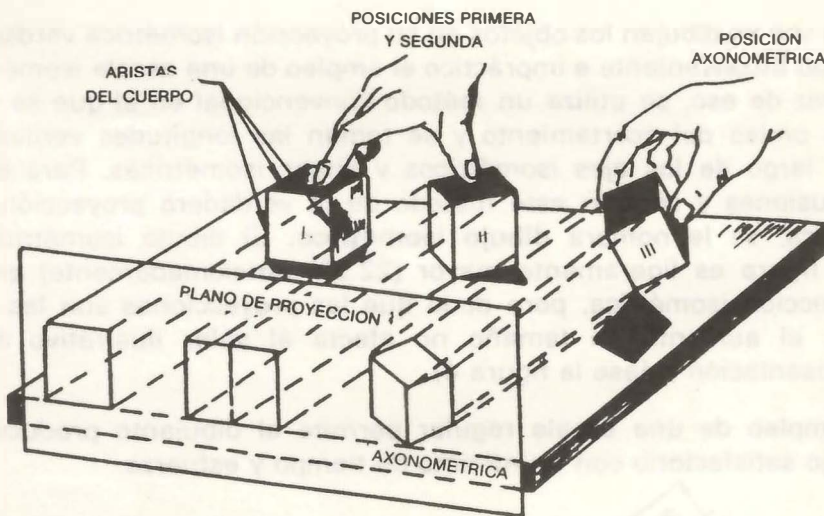


FIG. 3 POSICION DEL CUERPO PARA OBTENER UNA PROYECCION ISOMETRICA

Para la representación de un cuerpo en proyección isométrica debe utilizarse una escala denominada Isométrica, ya que como se ve, las aristas no quedarían indicadas en verdadera dimensión. Es por esto que generalmente a cambio de esta representación se utiliza el Dibujo Isométrico.

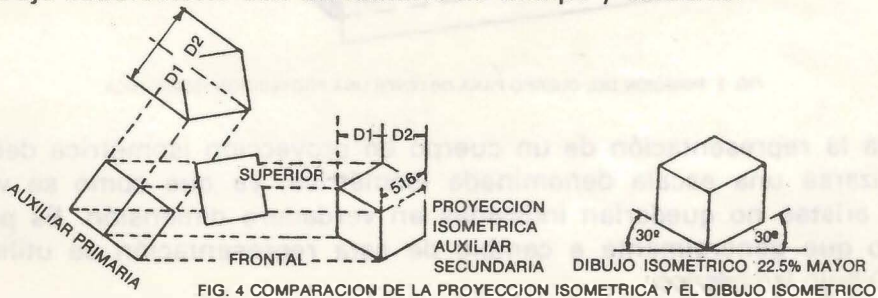
2. DIBUJO ISOMETRICO

OBJETIVO INTERMEDIO 2: Al terminar el estudio de este tema, usted estará en capacidad de trazar el dibujo isométrico de las figuras dadas, siguiendo los pasos explicados para:

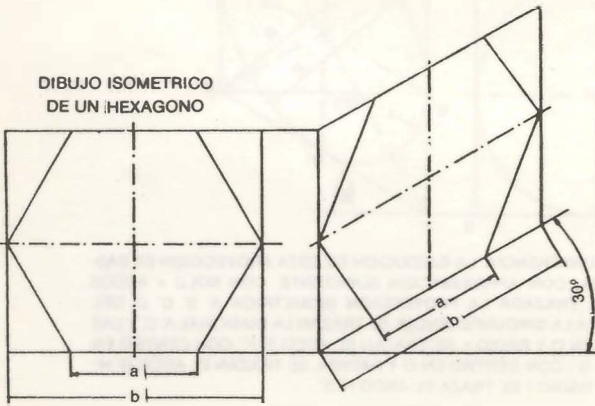
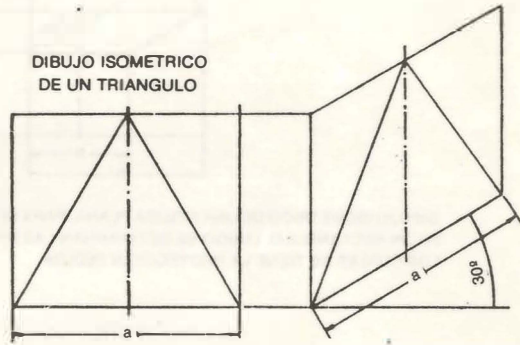
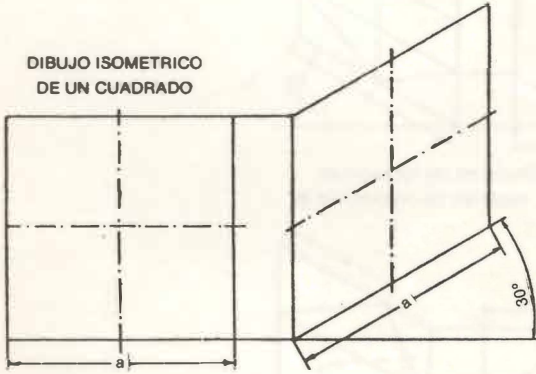
- Cuerpos con caras paralelas
- Cuerpos con caras inclinadas
- Cuerpos con caras curvas

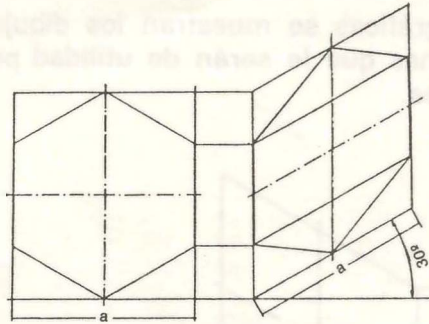
Rara vez se dibujan los objetos en su proyección isométrica verdadera, siendo inconveniente e impráctico el empleo de una escala isométrica. En vez de eso, se utiliza un método convencional en el que se hace caso omiso del acortamiento y se toman las longitudes verdaderas a lo largo de los ejes isométricos y líneas isométricas. Para evitar confusiones y separar este método de la verdadera proyección isométrica, se le nombra **dibujo isométrico**. El dibujo isométrico de una figura es ligeramente mayor (22.5% aproximadamente) que la proyección isométrica, pero dado que las proyecciones son las mismas, el aumento en tamaño no afecta al valor ilustrativo de la representación (véase la figura 4).

El empleo de una escala regular permite al dibujante producir un dibujo satisfactorio con un mínimo de tiempo y esfuerzo.

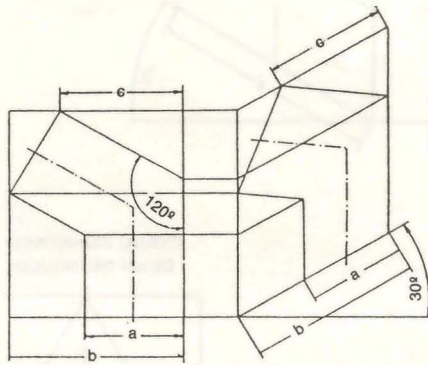


En las siguientes gráficas se muestran los dibujos isométricos de algunas figuras planas que le serán de utilidad para la elaboración de dibujos posteriores.

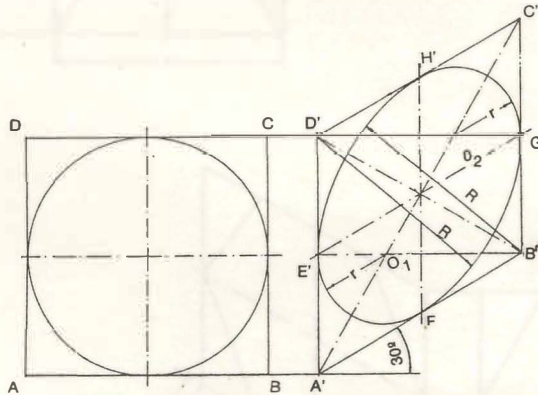




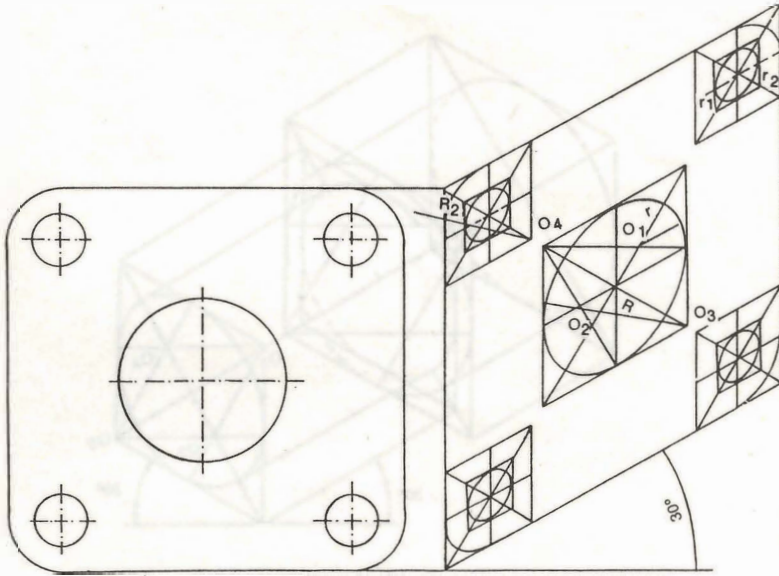
DIBUJO ISOMETRICO DE UN HEXAGONO,
COMO EL ANTERIOR, DESPUES DE UN GIRO DE 90°



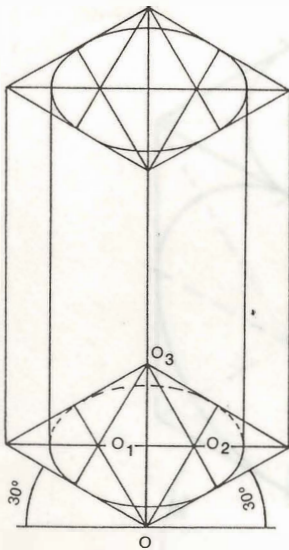
DIBUJO ISOMETRICO DE UNA FIGURA PLANA. PARA SU EJECUCION SE HA ENCERRADO LA FIGURA EN UN RECTANGULO. LUEGO SE DETERMINAN LAS PROYECCIONES DE SUS VERTICES, UNIENDO LOS CUALES SE TIENE LA PROYECCION PEDIDA.



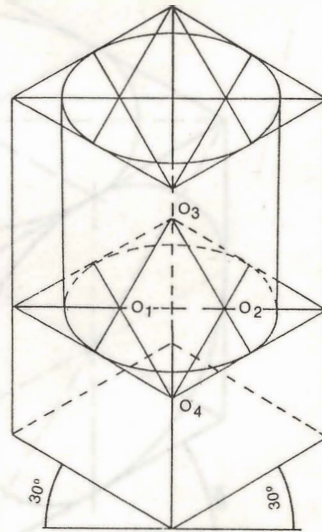
DIBUJO ISOMETRICO DE UNA CIRCUNFERENCIA. LA EJECUCION DE ESTA PROYECCION ES BASTANTE FACIL, PORQUE SE REALIZA CON APROXIMACION SUFICIENTE CON SOLO 4 ARCOS DE CIRCUNFERENCIA ENLAZADOS. TRAZADA LA PROYECCION ISOMETRICA A' B' C' D' DEL CUADRADO A B C D CIRCUNSCRITO A LA CIRCUNFERENCIA, SE TRAZAN LA DIAGONAL A' C' Y LAS RECTAS B' E' Y D' G'. CON CENTRO EN O Y RADIO r, SE TRAZAN EL ARCO E' F'; CON CENTRO EN D' Y RADIO r, SE TRAZA EL ARCO F' G'; CON CENTRO EN O Y RADIO r, SE TRAZAN EL ARCO G' H'; FINALMENTE CON CENTRO EN B' Y RADIO r SE TRAZA EL ARCO H' E'.



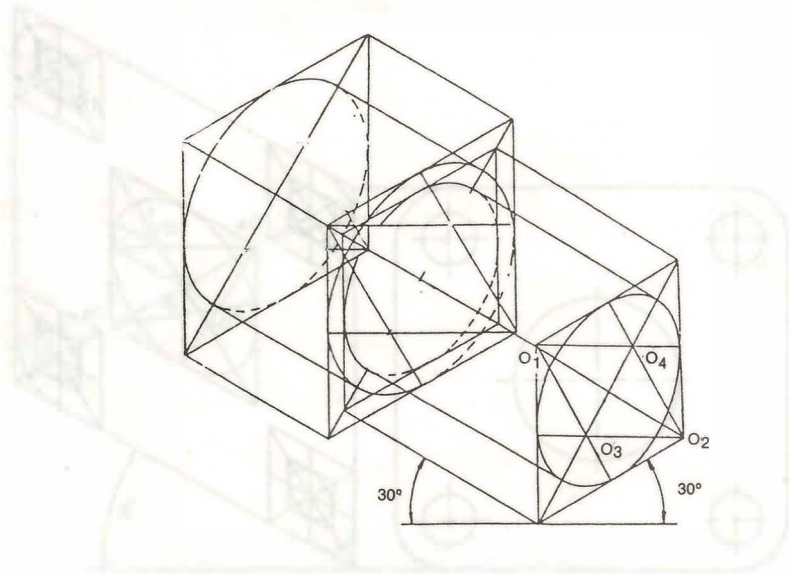
DIBUJO ISOMETRICO DE UNA PLACA CON 4 AGUJEROS. PARA CADA AGUJERO SE REPITE LA CONSTRUCCION INDICADA EN LA CIRCUNFERENCIA.



DIBUJO ISOMETRICO DE UN CILINDRO

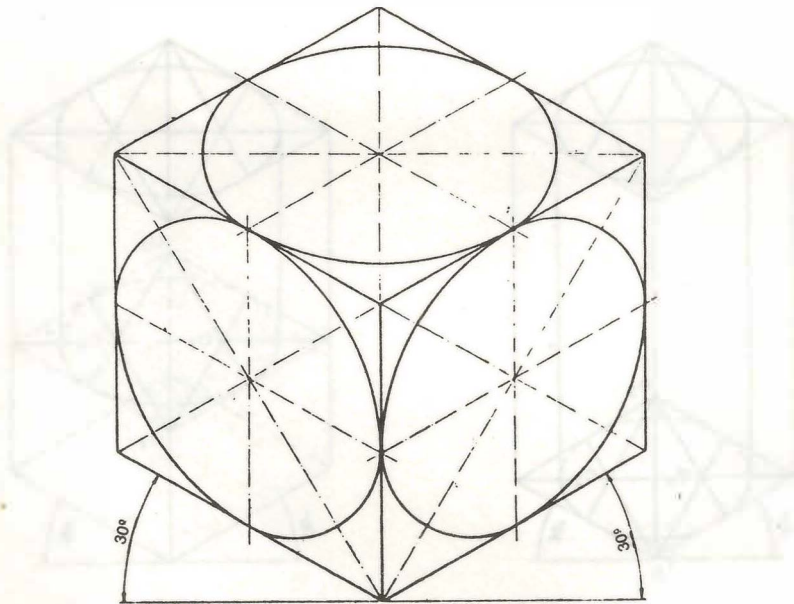


DIBUJO ISOMETRICO DE UN SOLIDO FORMADO POR UN PARALELEPIPEDO DE BASE CUADRADA, CON UN CILINDRO SUPERPUESTO.



DIBUJO ISOMETRICO DE UN CILINDRO CON PROLONGACION CILINDRICA

ALGUNOS DE LOS EJERCICIOS DE DIBUJO ISOMETRICO DE UN CILINDRO CON PROLONGACION CILINDRICA



DIBUJO ISOMETRICO DE UN CUBO, CON CIRCUNFERENCIAS INSCRITAS EN SUS CARAS. ESTE EJERCICIO ES UNA REPETICION EN DIFERENTES POSICIONES DE LA CONSTRUCCION EXPUESTA EN LA CIRCUNFERENCIA.

En el dibujo isométrico, las líneas que son paralelas a los ejes isométricos reciben el nombre de **líneas isométricas**.

Los ejes isométricos inclinados en dibujo isométrico son trazados a 30° en relación con una línea horizontal, figura 5-a, y por la intersección de los dos se traza una línea vertical, figura 5-b, completando los ejes.

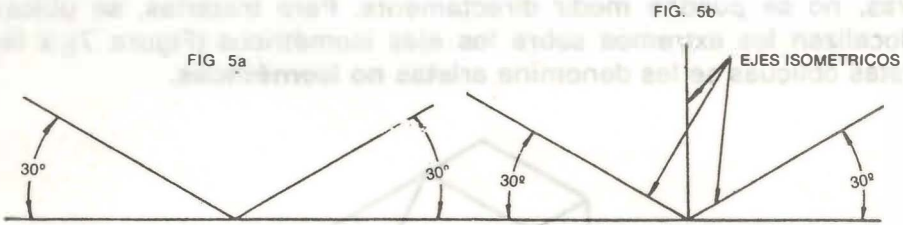
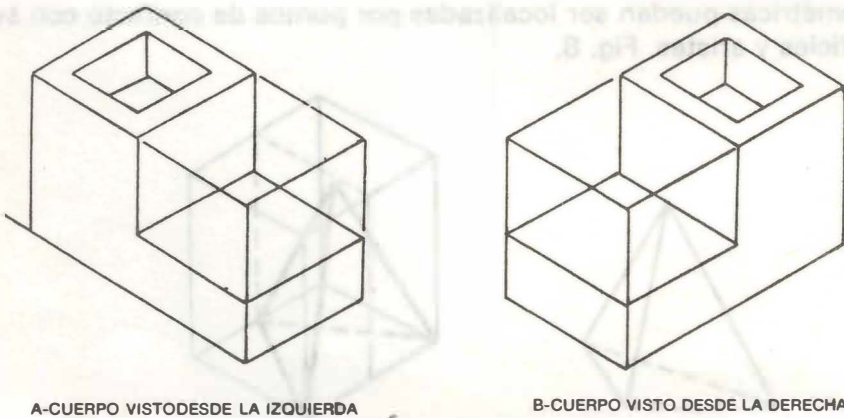


FIG. 5 ANGULO DE LOS EJES ISOMETRICOS

No importa la forma del objeto, cualquier pieza se puede representar en dibujo isométrico y para lo cual es fundamental trazar primero los ejes, ya que sobre estos es que se toman las medidas.

Sobre el eje vertical siempre se lleva la altura del cuerpo y sobre los ejes inclinados es indiferente el ancho hacia la izquierda o hacia la derecha; en este caso impera la necesidad de que el cuerpo se quede viendo desde la izquierda o desde la derecha; en la figura 6 se indican las posiciones en que generalmente se representa un cuerpo.



A-CUERPO VISTODESDE LA IZQUIERDA

B-CUERPO VISTO DESDE LA DERECHA

FIG. 6 POSICIONES COMUNES DE UN CUERPO EN DIBUJO ISOMETRICO

DIBUJO ISOMETRICO DE CUERPOS, PRISMATICOS:

Como puede observarse, todas las aristas del cuerpo se trazan paralelas a los ejes isométricos, luego, todo cuerpo de caras opuestas paralelas, se representa en dibujo isométrico, trazando paralelas a los ejes isométricos.

Cuando el cuerpo tiene caras inclinadas, las aristas que limitan dichas caras, no se pueden medir directamente. Para trazarlas, se ubican o localizan los extremos sobre los ejes isométricos (Figura 7); a las aristas oblicuas se les denomina **aristas no isométricas**.

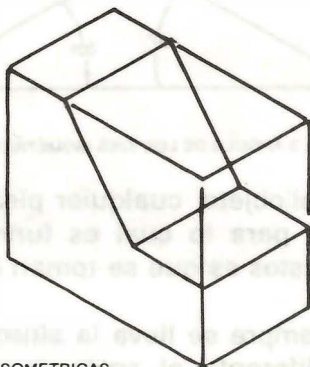


FIG. 7 CUERPO CON ARISTAS NO ISOMETRICAS

La representación de un sólido irregular que contenga a cierto número de líneas no isométricas puede ser construída de una manera conveniente por el método de la caja; esto es, se puede encerrar el objeto en una caja rectangular (paralelepípedo) de modo que las líneas no isométricas puedan ser localizadas por puntos de contacto con sus superficies y aristas. Fig. 8.

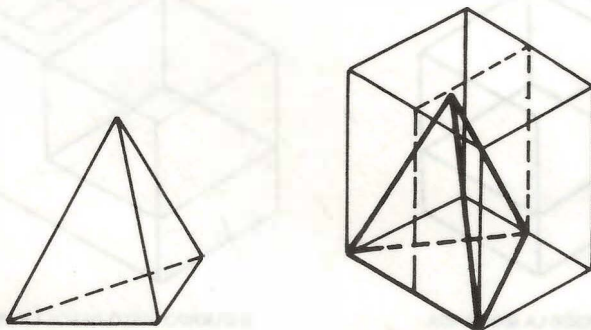


FIG. 8 REPRESENTACION DE UN SOLIDO IRREGULAR

Trazado del cubo isométrico

Para explicar el procedimiento que se debe seguir para trazar un cuerpo de esta forma, tomemos como ejemplo el orden operacional para el trazado de la pieza mostrada en la figura 9.

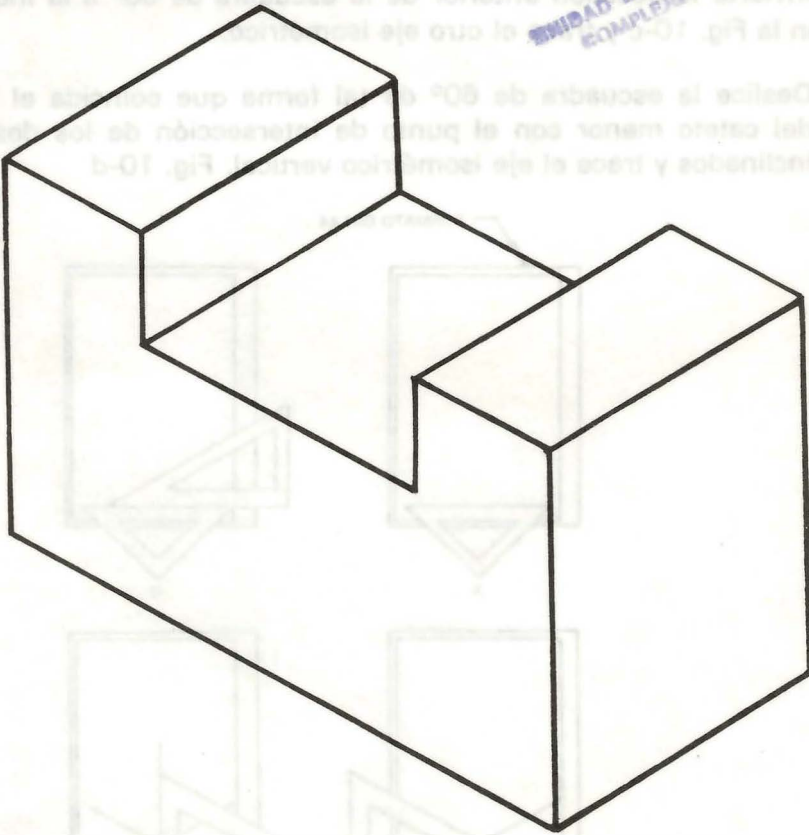


FIG. 9

OPERACIONES:

1º Trazar ejes isométricos:

- Haga que la hipotenusa de la escuadra de 45° coincida con una línea horizontal, puede ser una línea de margen Fig. 10-a
- Coloque la escuadra de 60° apoyada sobre la hipotenusa de la de 45° Fig. 10-b y trace tenuemente el primer eje isométrico.
- Invierta la posición anterior de la escuadra de 60° a la indicada en la Fig. 10-c y trace el otro eje isométrico.
- Deslice la escuadra de 60° de tal forma que coincida el borde del cateto menor con el punto de intersección de los dos ejes inclinados y trace el eje isométrico vertical. Fig. 10-d

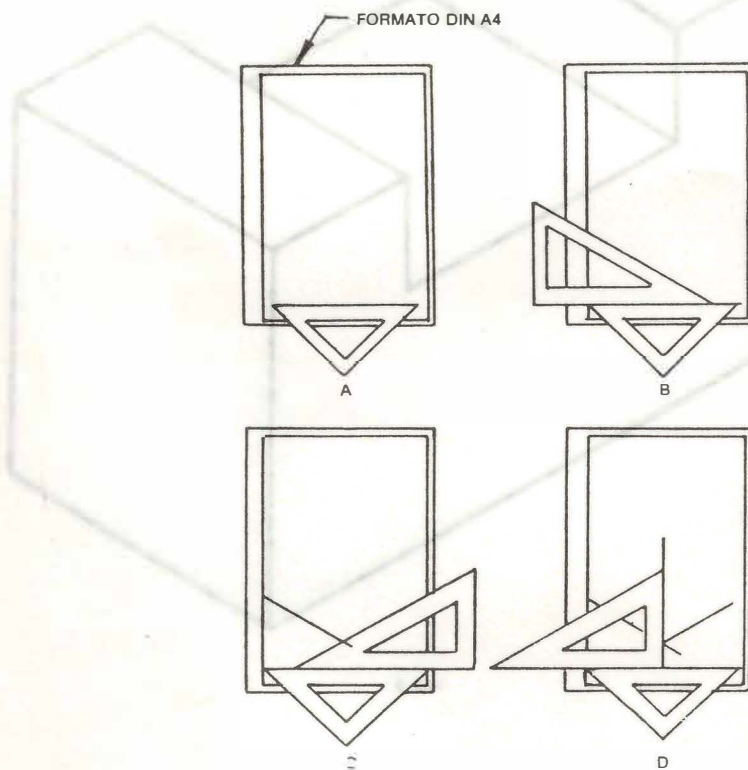


FIG. 10 TRAZAR EJES ISOMETRICOS

2º Dimensionar y trazar caras

- a. Sobre los ejes isométricos inclinados, lleve las dimensiones de ancho y profundidad y sobre el eje vertical la altura de la pieza, obteniendo los vértices A, B y C.

Fig. 11-a

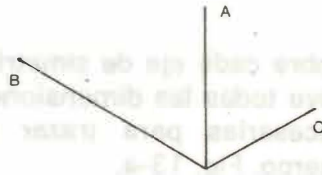


FIG. 11a

- b. Por el punto A trace paralelas a los dos ejes inclinados, colocando las escuadras como en las posiciones de las Figs. 10-b, 10-c.

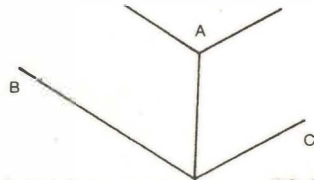


FIG. 11b

- c. Por los puntos B y C trace paralelas al eje isométrico vertical, hasta cortar las líneas ya trazadas, formando así las dos primeras caras del cubo. Fig. 11-c

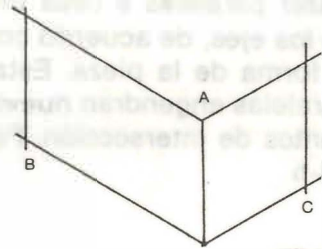


FIG. 11c

- d. Por los puntos que cerraron las dos primeras caras del cubo, trace paralelas a los dos ejes inclinados; donde se cortan forman un vértice que es el cierre del cubo isométrico. Fig. 12

FIG. 11 TRAZAR CUBOS ISOMETRICOS

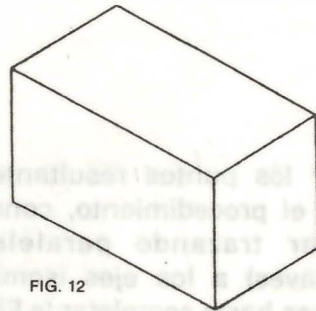


FIG. 12

NOTA:

Este es el orden operacional que se debe seguir para trazar cualquier pieza, es decir, trazar primero los ejes isométricos, medir sobre los ejes las dimensiones totales del cuerpo y trazar paralelas a los ejes hasta cerrar el cubo.

Trazar cuerpo prismático de caras opuestas paralelas

- a. Sobre cada eje de simetría, lleve todas las dimensiones necesarias para trazar el cuerpo. Fig. 13-a.



FIG. 13a

- b. Por los puntos marcados trazar paralelas a cada uno de los ejes, de acuerdo con la forma de la pieza. Estas paralelas engendran nuevos puntos de intersección. Fig. 13-b

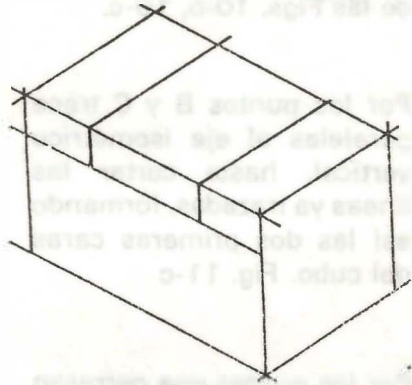


FIG. 13b

- c. Por los puntos resultantes en el procedimiento, continuar trazando paralelas (suaves) a los ejes isométricos hasta completar la Fig. 13-c

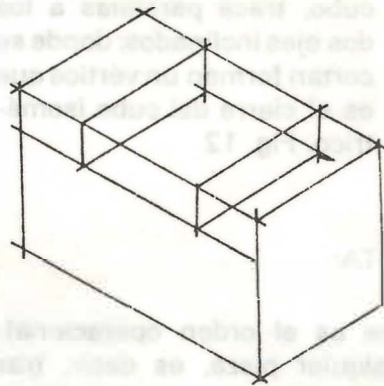


FIG. 13c

- d. Borrar los trazos auxiliares sobrantes y luego repintar las líneas que forman las aristas visibles de la pieza.
Fig. 13-d

OBSERVACION:

Aunque poco se usa, las aristas invisibles se pueden trazar, quedando la pieza como lo indica la Fig. 13-e.

Trazado isométrico de cuerpos con caras inclinadas.

Para explicar el orden operacional que se debe seguir para trazar piezas de esta forma, debemos tomar como ejemplo la pieza de la figura 14 (una sola cara inclinada) y la pieza de la figura 15 (varias caras inclinadas).

OPERACIONES: Fig. 14 (Una sola cara inclinada).

- 1º Trazar cubo isométrico:

De acuerdo al procedimiento anterior (ver figs. 10 a 12), con líneas suaves trace el cubo isométrico (paralelepípedo) dándole las medidas totales de la pieza indicada en la figura. Ver figura 14-a.

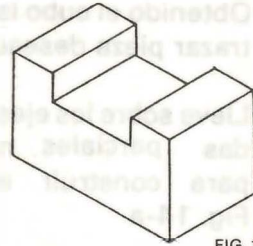


FIG. 13d

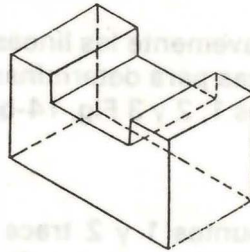


FIG. 13e

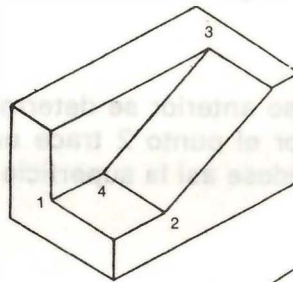


FIG. 14

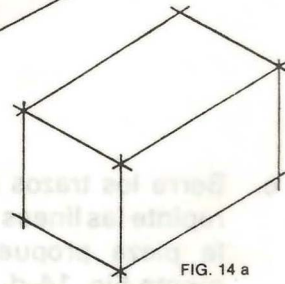


FIG. 14 a

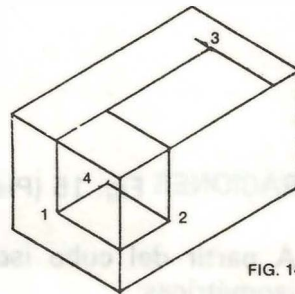


FIG. 14b

2º Obtenido el cubo isométrico, trazar pieza deseada:

- a. Lleve sobre los ejes las medidas parciales necesarias para construir el cuerpo Fig. 14-a
- b. Trace suavemente las líneas isométricas para determinar los puntos 1, 2 y 3 Fig. 14-b.

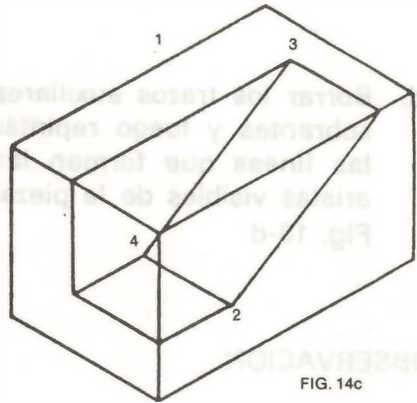


FIG. 14c

- c. Por los puntos 1 y 2 trace paralelas a los ejes isométricos, formándose así una superficie paralela a las caras horizontales del cubo. Fig. 14-b.
- d. En el paso anterior se determinó el punto 4; una el punto 4 con el 3 y por el punto 2 trace una paralela a la línea anterior, determinándose así la superficie inclinada del cuerpo. Fig. 14-c.

- e. Borre los trazos auxiliares y repinte las líneas que forman la pieza propuesta inicialmente. Fig. 14-d.

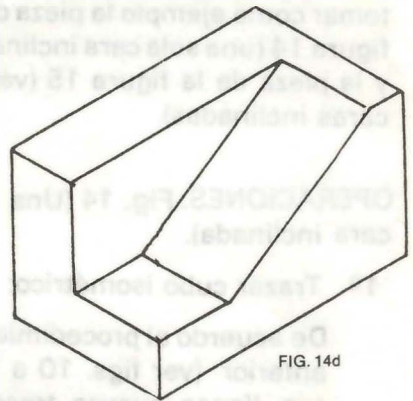


FIG. 14d

OPERACIONES Fig. 15 (Pieza varias caras inclinadas)

1º A partir del cubo isométrico construir la pieza con aristas no isométricas:

- a. Con las tres dimensiones totales de la pieza, trace el cubo isométrico:

NOTA:

Generalmente las aristas no isométricas de un cuerpo se determinan localizando los extremos de dichas aristas sobre los ejes. También algunos extremos de aristas no isométricas se determinan en la intersección de líneas isométricas, como el punto 4 del ejemplo de la hoja anterior.

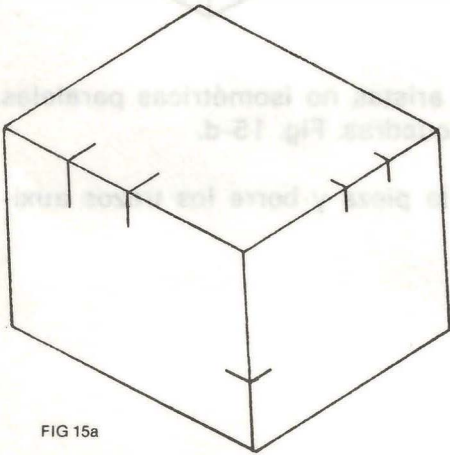


FIG 15a

- d. Sobre cada eje isométrico, respectivamente mida las dimensiones parciales de ancho, alto y profundidad que se necesitan para construir la pieza. Fig. 15-a.

- c. Por los puntos indicados, sobre los ejes isométricos, trace líneas paralelas a dichos ejes. Estas líneas van formando aristas del cuerpo básico a partir del cual se trazarán las aristas no isométricas. Fig. 15-b.

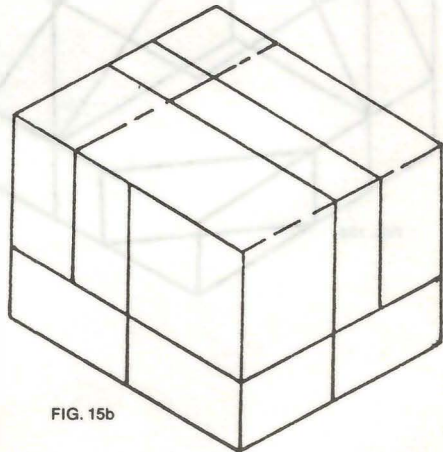


FIG. 15b

- d. Por las intersecciones obtenidas sobre las caras del cubo, trace las líneas isométricas que le formarán las caras interiores completando de esta forma el cuerpo básico. Fig. 15-c

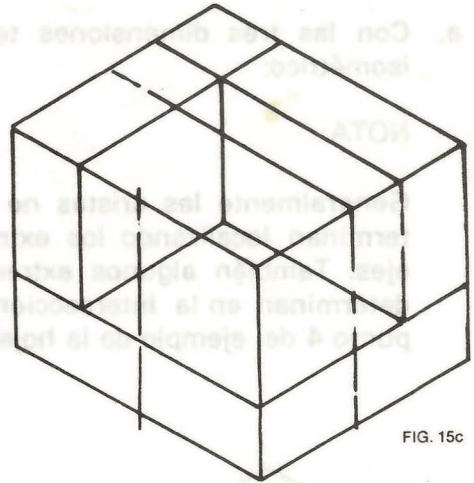


FIG. 15c

- e. Una los puntos que limitan las aristas no isométricas paralelas entre sí; compruébelo con las escuadras. Fig. 15-d.
- f. Repinte las líneas que forman la pieza y borre los trazos auxiliares. Fig. 15 e.

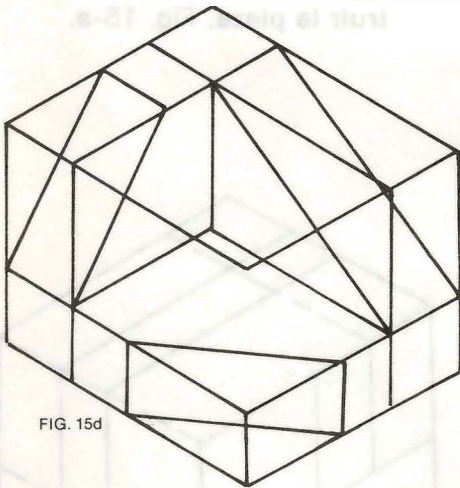


FIG. 15d

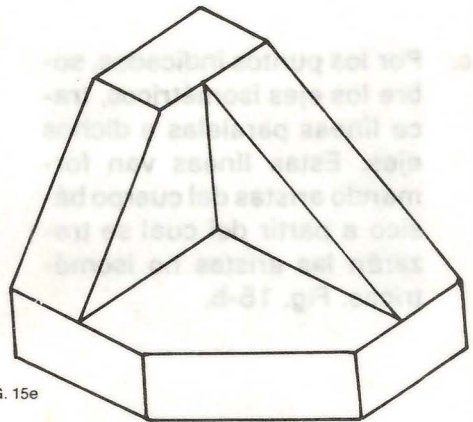


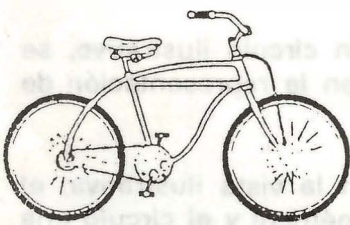
FIG. 15e

DIBUJO ISOMETRICO DE CUERPOS CILINDRICOS

Si se mira a los círculos desde el frente aparecerán como círculos reales. (Fig. 16).

Si se mira a los círculos desde un ángulo aparecerán como elipses . (b) y si se les mira de canto, aparecerán como líneas (c).

Se puede demostrar este principio de otra manera: viendo una moneda en diferentes posiciones, como se muestra en (d).



A. LOS CIRCULOS APARECEN COMO CIRCULOS REALES



B. LOS CIRCULOS APARECEN COMO ELIPSES



C. LOS CIRCULOS APARECEN COMO LINEAS



D. MONEDA EN DIFERENTES POSICIONES

FIG. 16

En el dibujo isométrico un círculo aparece como una elipse. Con frecuencia se evita la tediosa construcción requerida para trazar una elipse con precisión (Figs. 17 y 18) empleando algún método aproximado de dibujo.

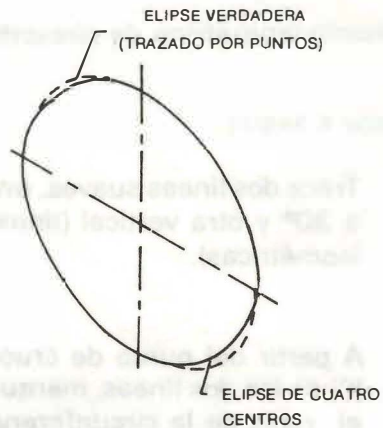


FIG. 17

La representación obtenida en esta forma es lo suficientemente precisa para la mayoría de los trabajos, aunque la verdadera elipse, que es ligeramente más larga y estrecha, tiene una forma más grata (Fig. 17). Para una construcción aproximada se emplea de ordinario un método de cuatro centros.

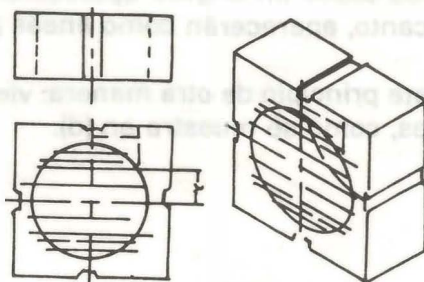


FIG. 18

Para trazar una elipse que represente a un círculo ilustrativo, se supone un cuadrado circunscrito al círculo en la representación de frente.

Cuando se transfiere al plano isométrico en la vista ilustrativa, el cuadrado se vuelve un rombo (cuadrado isométrico) y el círculo una elipse tangente al rombo en los puntos medios de sus lados.

Los siguientes son los pasos para dibujar isométricamente elipses aproximadas, para con ellas como base, dibujar luego cuerpos cilíndricos.

Trazado isométrico de circunferencias en posición vertical.

Pasos a seguir:

1. Trace dos líneas suaves, una a 30° y otra vertical (líneas isométricas).
2. A partir del punto de cruce (O) de las dos líneas, marque el radio de la circunferencia (R) a lado y lado del punto y sobre las líneas trazadas. Ver Fig. 19.

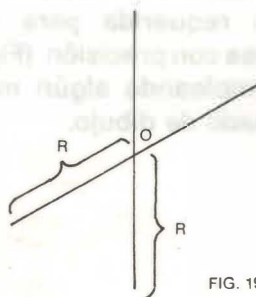


FIG. 19

- Por cada uno de los puntos demarcados anteriormente trace paralelas a las dos primeras líneas, así se forma el cuadrado en perspectiva isométrica, donde quedará inscrita la circunferencia.

Fig. 20. Observe que en la figura obtenida se tienen dos vértices con ángulo abierto y son los vértices A y B.

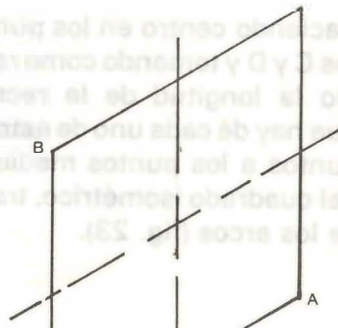


FIG. 20

- Del vértice A lleve líneas a los puntos medios de los lados opuestos al vértice A. Fig. 21.

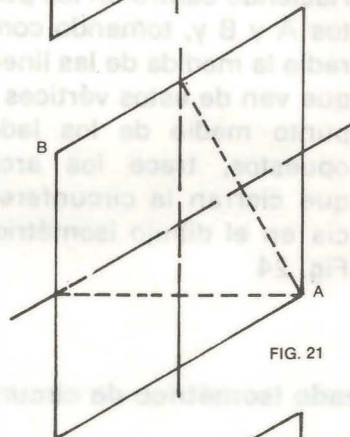


FIG. 21

Trazar arcos de circunferencia

- Del vértice B, lleve líneas a los puntos medios de los lados opuestos a dicho vértice C y D. Fig. 22

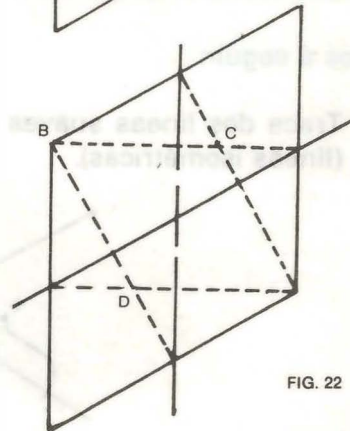


FIG. 22



- Haciendo centro en los puntos C y D y tomando como radio la longitud de la recta que hay de cada uno de estos puntos a los puntos medios del cuadrado isométrico, trace los arcos (fig. 23).

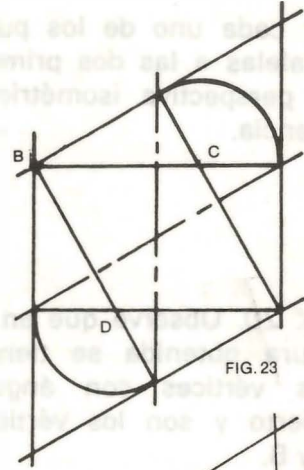


FIG. 23

- Haciendo centro en los puntos A y B y, tomando como radio la medida de las líneas que van de estos vértices al punto medio de los lados opuestos, trace los arcos que cierran la circunferencia en el dibujo isométrico. Fig. 24

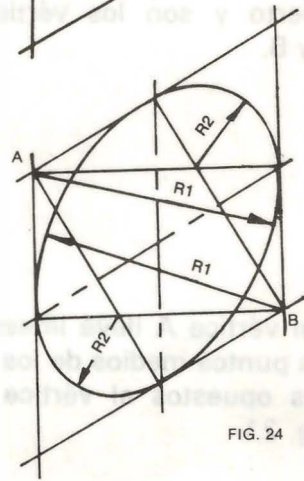


FIG. 24

Trazado Isométrico de circunferencias en posición horizontal

Pasos a seguir:

- Trace dos líneas suaves a 30° y que se corten en un punto "O" (líneas isométricas).

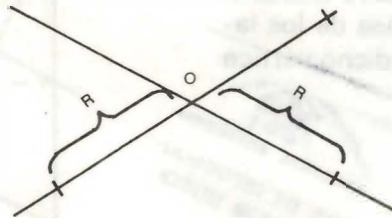


FIG. 25

2. A partir del punto O, sobre cada línea trazada y a lado y lado del punto, con el compás marque la dimensión del radio de la circunferencia. Ver figura 25.

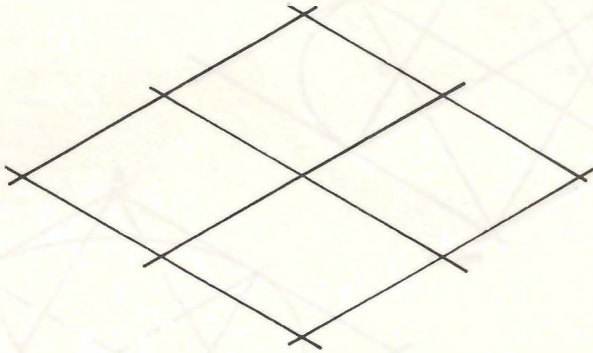


FIG. 26

3. Por cada punto marcado sobre las líneas, trace paralelas a las dos primeras líneas isométricas, obteniendo el cuadrado en dibujo isométrico. Fig. 26.

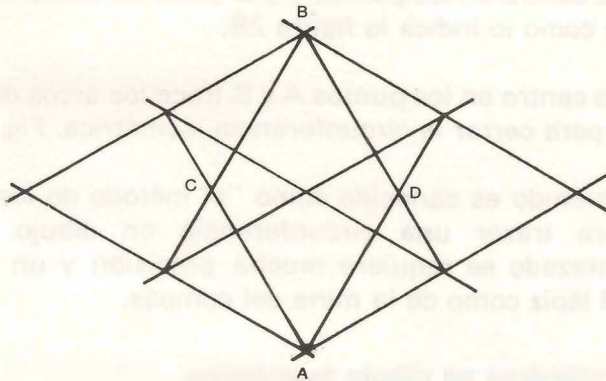
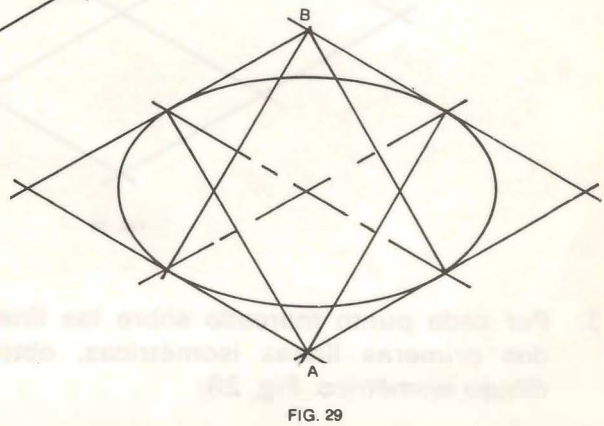
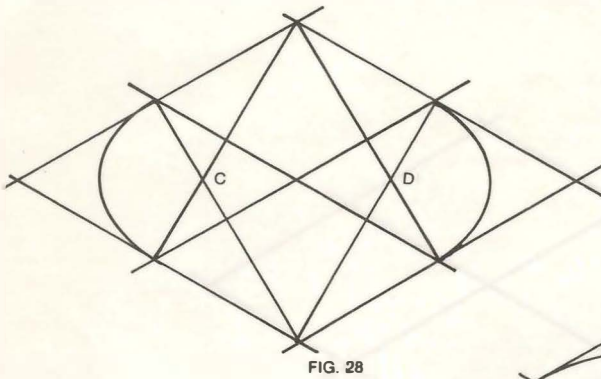


FIG. 27

4. Por el vértice abierto A, lleve líneas a los medios de los lados opuestos.

- Por el punto B, también lleve líneas a los puntos medios de los lados opuestos, obteniendo los puntos C y D. Fig. 27.



- Haciendo centro en los puntos C y D trace los arcos de los vértices cerrados como lo indica la figura 28.
- Haciendo centro en los puntos A y B trace los arcos de los ángulos abiertos para cerrar la circunferencia isométrica. Fig. 29.

NOTA: Este método es conocido como "el método de los cuatro centros, para trazar una circunferencia en dibujo isométrico". Para el trazado se requiere mucha precisión y un buen afilado tanto del lápiz como de la mina del compás.

Trazado de cilindros en dibujo isométrico

Si trazamos un cubo isométrico podemos observar que en cada cara de éste se puede trazar una circunferencia en dibujo isométrico; luego la circunferencia puede tener tres posiciones. (Fig. 30).

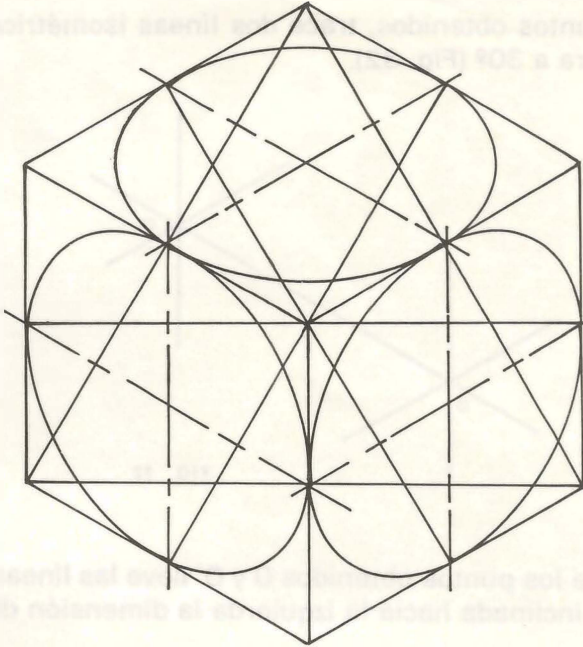


FIG. 30

Usted ya conoce el procedimiento que se sigue para el trazado de circunferencias en dibujo isométrico.

POSICION HORIZONTAL

1. Trace una línea isométrica a 30° y marque sobre ella la longitud del cilindro. (Fig. 31).

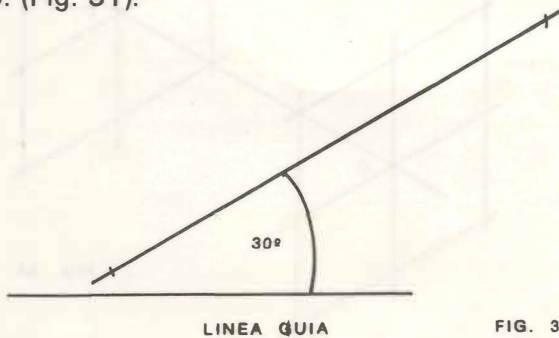
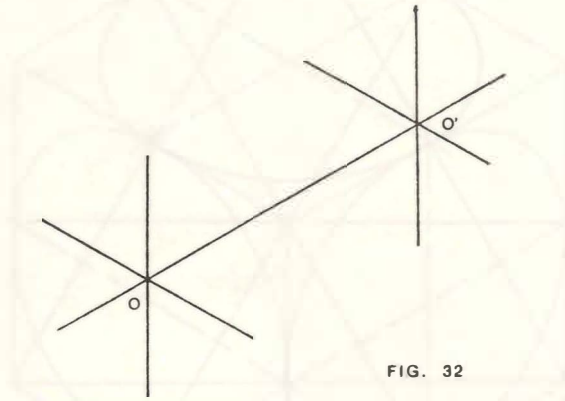
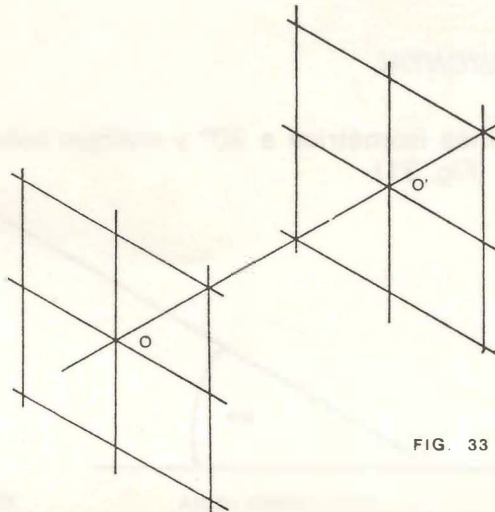


FIG. 31

2. Por los puntos obtenidos, trace dos líneas isométricas, una vertical y la otra a 30° (Fig. 32).



3. A partir de los puntos obtenidos O y O' lleve las líneas isométricas vertical e inclinada hacia la izquierda la dimensión del radio.
4. Por los puntos demarcados sobre las líneas, trace paralelas a las líneas isométricas, para formar en la parte anterior y en la parte posterior los cuadrados isométricos donde se trazarán las circunferencias que son la cara del frente y posterior del cilindro. (Fig. 33).



5. Determine los vértices del ángulo abierto en cada cuadrado, y a partir de cada uno de ellos lleve líneas a los puntos medios de los lados opuestos a cada vértice determinado. (Fig. 34).

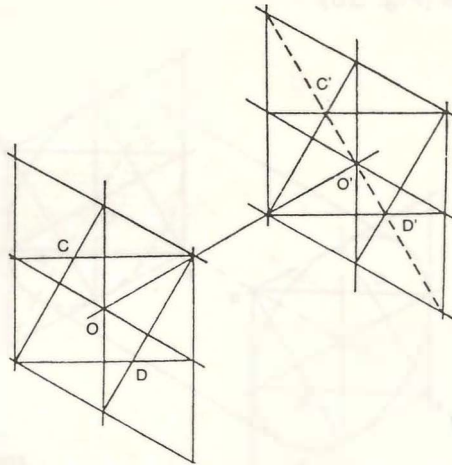


FIG. 34

6. En el cuadrado de la cara posterior trace la diagonal que une los vértices cerrados (línea punteada) Fig. 34. Esta línea sirve para determinar la parte visible de la cara posterior del cilindro.
7. Haciendo centro en los puntos C y D de la cara anterior y en los puntos C' y D' de la cara posterior, trace los arcos que limitan las líneas que forman dichos puntos; ver figura 35. Tenga en cuenta que en la cara posterior de la línea punteada hacia abajo estos arcos son visibles.

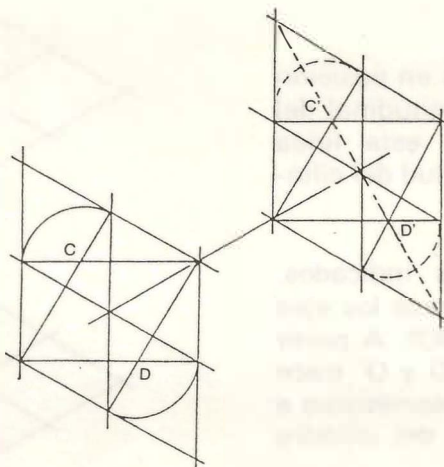


FIG. 35

- Haciendo centro en los puntos A-B, A'-B', trace los arcos que van a enlazar los arcos trazados en el paso anterior, teniendo en cuenta que el arco inferior de la cara posterior también se hace en línea de puntos (Fig. 36).

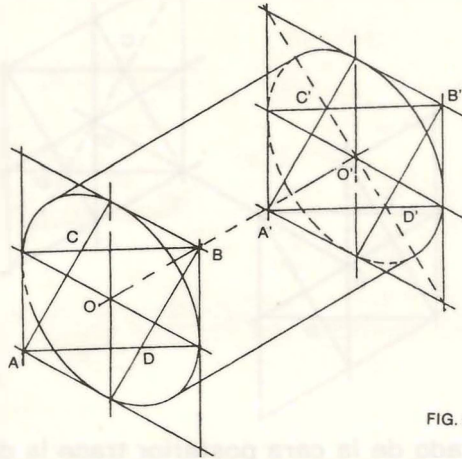


FIG. 36

- Obtenida la cara anterior y posterior del cilindro trace las tangentes a las circunferencias isométricas. Estas son paralelas al eje longitudinal del cilindro, (línea O - O') y sirven para completar el cilindro (Fig. 36).

POSICION VERTICAL PASOS A SEGUIR:

- Trace una línea en posición vertical (eje longitudinal del cilindro), sobre esta línea marque la longitud del cilindro. (Fig. 37).
- Por los puntos indicados, puntos O y O' trace los ejes isométricos a 30° . A partir de los puntos O y O' trace sobre los ejes isométricos a 30° los radios del cilindro (Fig. 37).

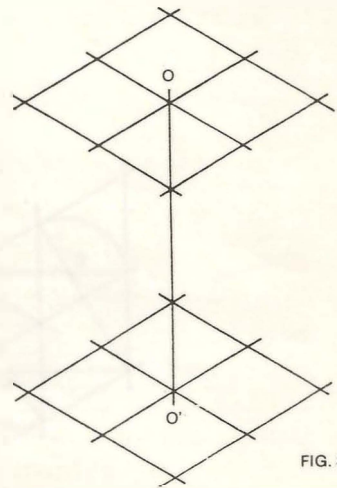


FIG. 37

3. Por cada uno de los puntos señalados sobre los ejes trace paralelas a estos para formar así los cuadrados de la cara superior e inferior del cilindro.

4. Aplicando los procedimientos anteriores para determinar los centros de los arcos y el trazado de éstos, realice la cara superior e inferior del cilindro, teniendo en cuenta de trazar la parte oculta del cilindro en línea de puntos. Ver figura 38.

5. Trace las tangentes a las circunferencias isométricas cerrando así el cilindro en posición vertical. (Fig. 39).

6. Trace los ejes de simetría de las caras superior e inferior, como también el eje longitudinal.

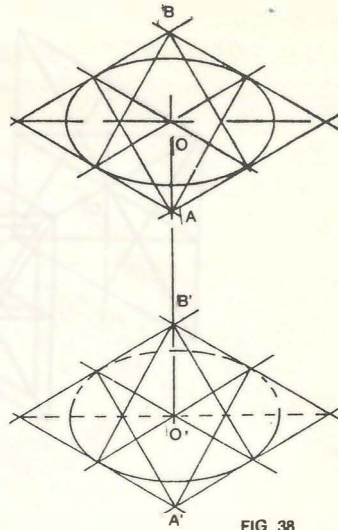


FIG. 38

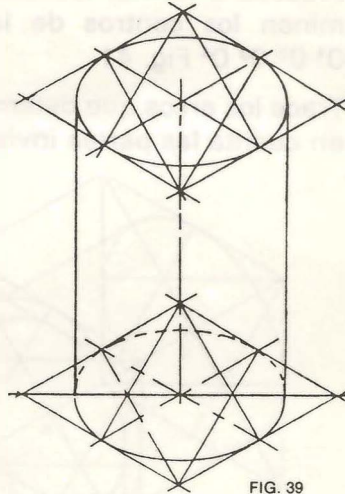


FIG. 39

Trazar cuerpos cilíndricos escalonados

PASOS A SEGUIR:

1. Para trazar un cuerpo de esta forma, trace el eje longitudinal y sobre él lleve las longitudes, o sea las medidas A B y B C Fig. 40.
2. Utilizando los puntos señalados como centros, trace los ejes isométricos vertical e inclinado y sobre estos lleve a lado y lado de cada punto el radio respectivo de cada cilindro. (Fig. 40)

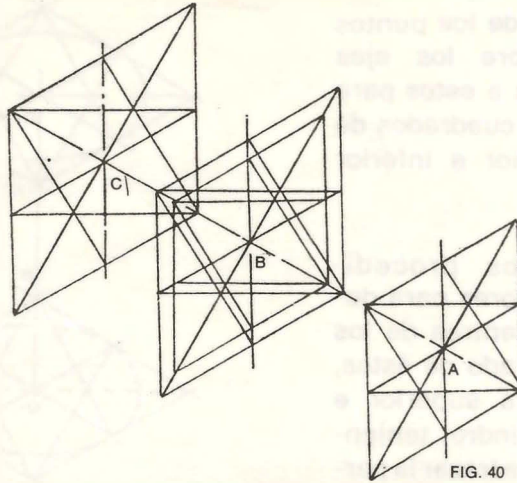


FIG. 40

3. Proceda a formar los cuadrados y trace las líneas que le determinan los centros de las circunferencias isométricas, puntos O^1 O^2 O^3 O^4 Fig. 41
4. Trace los arcos que determinan las caras de los cilindros, teniendo en cuenta las partes invisibles (Fig. 41).

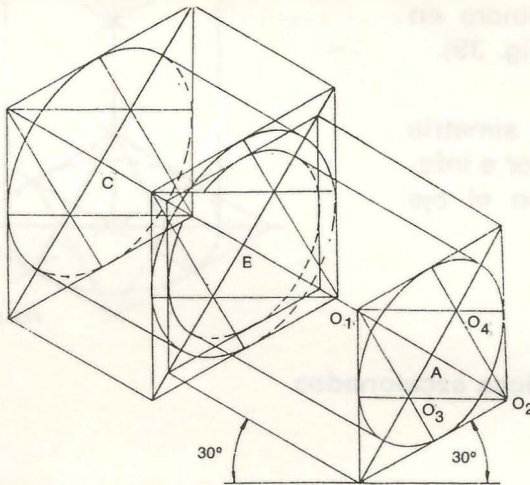


FIG. 41

5. Trace las tangentes que determinan los cilindros. (Fig. 41).

CONCLUSION:

Podemos analizar que para trazar cualquier cuerpo cilíndrico basta determinar y trazar los cuadrados donde quedarán inscritas las caras de los cilindros. Analice detenidamente la figura 41.

Trazado Isométrico de Agujeros Cilíndricos

PASOS A SEGUIR:

1. Con los conocimientos ya adquiridos trace la cara superior del agujero, que es una circunferencia en dibujo isométrico. (Fig. 42).

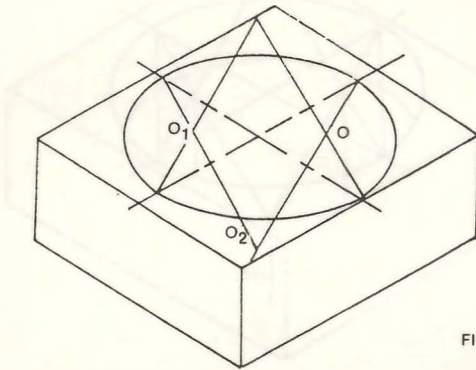


FIG. 42

2. Baje los centros que utilizó para trazar la circunferencia o sea los puntos O , O^1 , O^2 , paralelamente al eje longitudinal del agujero. (Fig. 43).

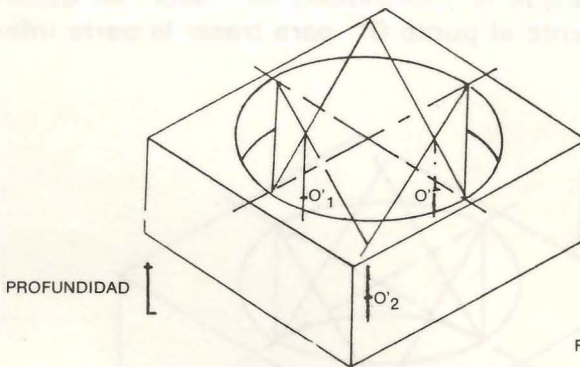


FIG. 43

NOTA: La medida de lo que deben bajar los centros es la profundidad que se le ha dado al agujero.

3. Haciendo centro en los nuevos puntos O^1 y O' hallados trace los arcos pequeños. Estos arcos los limita el borde del agujero y la línea que me indica el límite del arco de radio mayor. (Fig. 43)

4. Haciendo centro en O^2 trace el arco mayor con un radio igual al de la cara superior del agujero. Este arco me completa el dibujo isométrico del agujero cilíndrico. (Fig. 44).

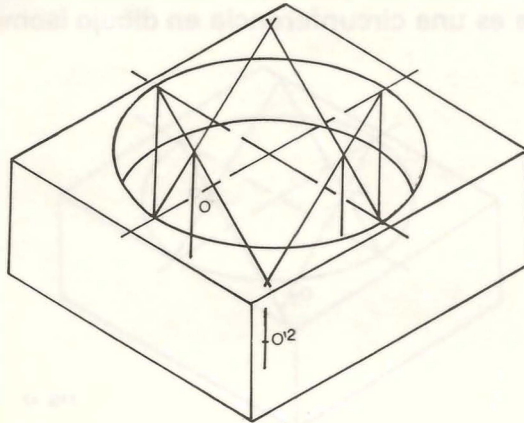


FIG. 44

OBSERVACIONES:

Algunas veces solamente se ve el arco del radio mayor como en la fig. 45 ya que la profundidad es mayor; en estos casos, se utiliza solamente el punto O'^2 para trazar la parte inferior del agujero.

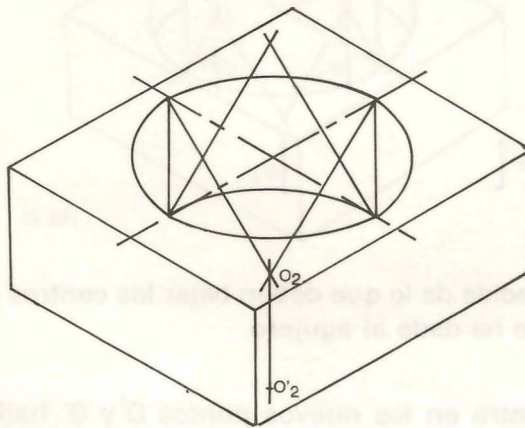


FIG. 45

PRUEBA FINAL

En la parte derecha del formato, reproducir las figuras que se muestran al mismo tamaño, usar escuadras y compás de puntas.

BIBLIOGRAFIA

SPENDER, Henry C., DYGDON, John T. Dibujo Técnico Básico, México, Cía Editorial Continental. 1980.

C.B.S. -Dibujo Técnico. Colección Básica SENA

CARTILLAS DE DIBUJO PARA LA FAMILIA OCUPACIONAL METALMECANICA

Básicos: -METALMECANICO	1. Introducción al dibujo
	2. Nociones de geometría plana
	3. Formatos y manejo de instrumentos
	4. Construcciones geométricas
	5. Dibujo isométrico
	6. Proyecciones diédricas y ortogonales
	7. Interpretación de formas
	8. Acotado
	9. Introducción a los cortes y secciones
	10. Lectura de planos
Básicos: -MAQUINAS HERRAMIENTAS Y TROQUELERIA -SOLDADURA Y LAMINA	11. Escalas
	12. Tangentes y enlaces
	13. Dibujo a mano alzada
	14. Técnicas y aplicación de proyecciones
	15. Acotado y marcas de acabado
Básico: -MAQUINAS HERRAMIENTAS Y TROQUELERIA	16. Cortes
	17. Introducción a las roscas
Básico de SOLDADURA Y LAMINA -TORNO	18. Roscas
	19. Ajustes y tolerancias
	20. Dibujo de taller o trabajo
SOLDADURA OXIACETILENICA	21. Simbología de uniones soldadas
AJUSTE Y MONTAJE DE MAQUINARIA FRESA	22. Chavetas y pasadores
	23. Engranajes cilíndricos rectos
	24. Engranajes cilíndricos helicoidales
SOLDADURA POR ARCO AJUSTE Y MON. MAQUINARIA SOLDADURA POR ARCO	25. Otros engranajes
	26. Dibujo de tubería
	27. Esquemas eléctricos básicos