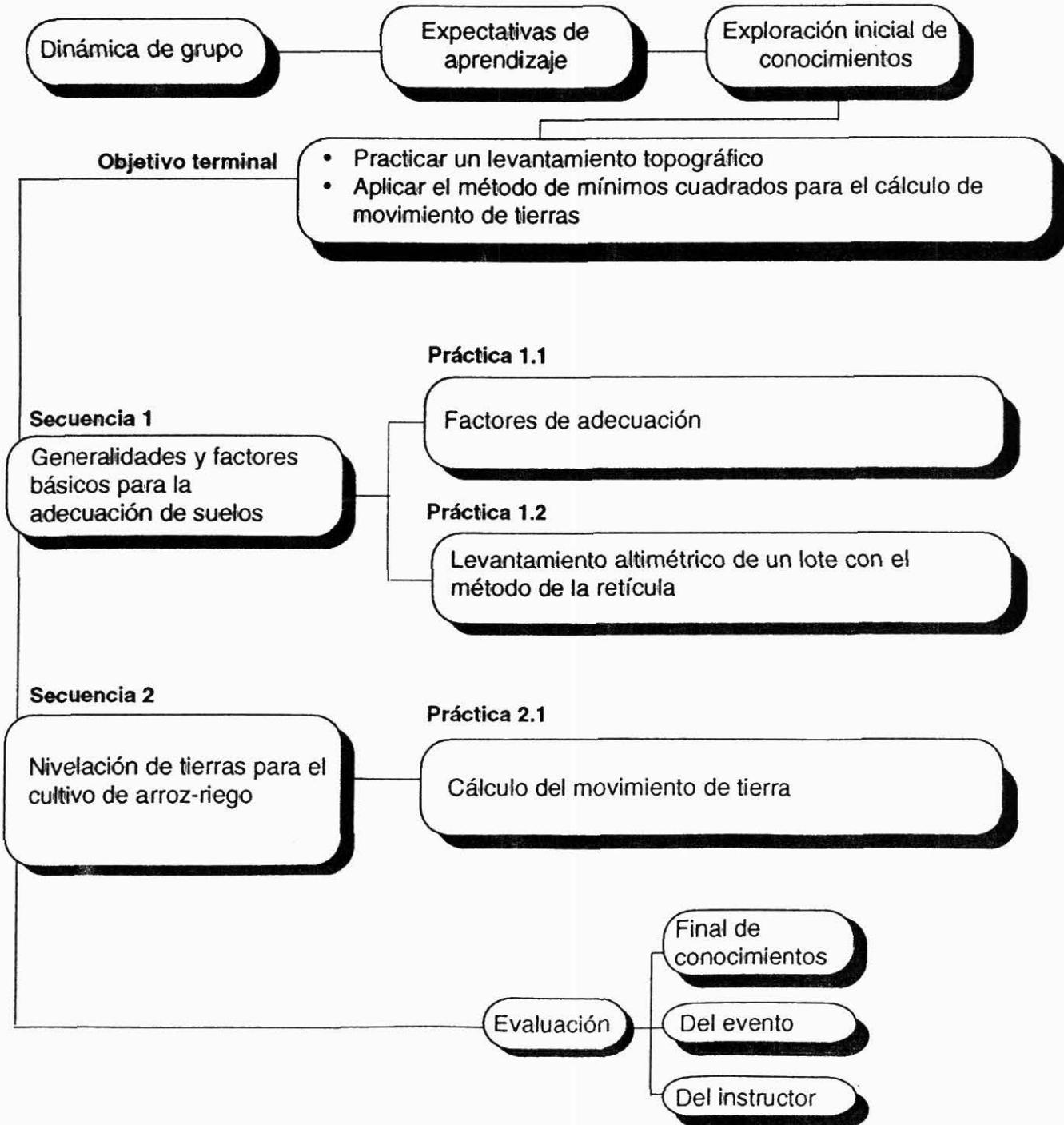


# Flujograma para el estudio de esta Unidad



## **OBJETIVO TERMINAL**

- **Practicar un levantamiento topográfico.**
- **Aplicar el método de mínimos cuadrados para el cálculo de movimiento de tierras en la adecuación de un predio donde se establecerá un cultivo de arroz bajo riego.**

## EXPLORACION INICIAL DE CONOCIMIENTOS

### INFORMACION DE RETORNO

<b>Pregunta No.</b>	<b>Respuesta</b>	<b>Explicación breve</b>
1	Control de malezas Germinación de semillas Riego y drenaje (manejo del agua)	Identificar los problemas y la solución
2	Perfiles promedios Momentos diferenciales Mínimos cuadrados	Para realizar movimientos de tierra se requiere realizar estudios previos
3	c. Pendiente del canal	Precisar los criterios para la adecuación
4	d. Las curvas a nivel	La elaboración del plano topográfico para el diseño
5	c. Proceso por el cual se modifican las pendientes para aumentar la eficiencia del agua cuando se aplica el riego por inundación	Definir conceptos de nivelación vs. distribución del agua

# Flujograma Secuencia 1

Generalidades y factores básicos para la adecuación de suelos

Objetivos

- Explicar tres ventajas y tres componentes de la adecuación
- Establecer la importancia del suelo, del agua y de la topografía en la adecuación
- Practicar un levantamiento topográfico

Contenido

- Definición de adecuación de tierras
- Factores de estudio
- Levantamiento topográfico

Bibliografía

Práctica 1.1

- Factores de adecuación
- Objetivo
  - Recursos necesarios
  - Instrucciones
  - Hoja de trabajo
  - Información de retorno

Práctica 1.2

- Levantamiento altimétrico de un lote con el método de la retícula
- Objetivo
  - Recursos necesarios
  - Instrucciones
  - Hoja de trabajo
  - Información de retorno

Resumen  
Secuencia 1

## **ADECUACION**

**"ACCION o EFECTO" de proporcionar o acomodar  
una cosa a otra**

**Por extensión:**

**Crear o proporcionar las condiciones necesarias para  
la eficiente explotación de la tierra**

## **FACTORES DE ESTUDIO**

### **1. Clima:**

- **Precipitación**
- **Temperatura**
- **Humedad Relativa**
- **Radiación solar**

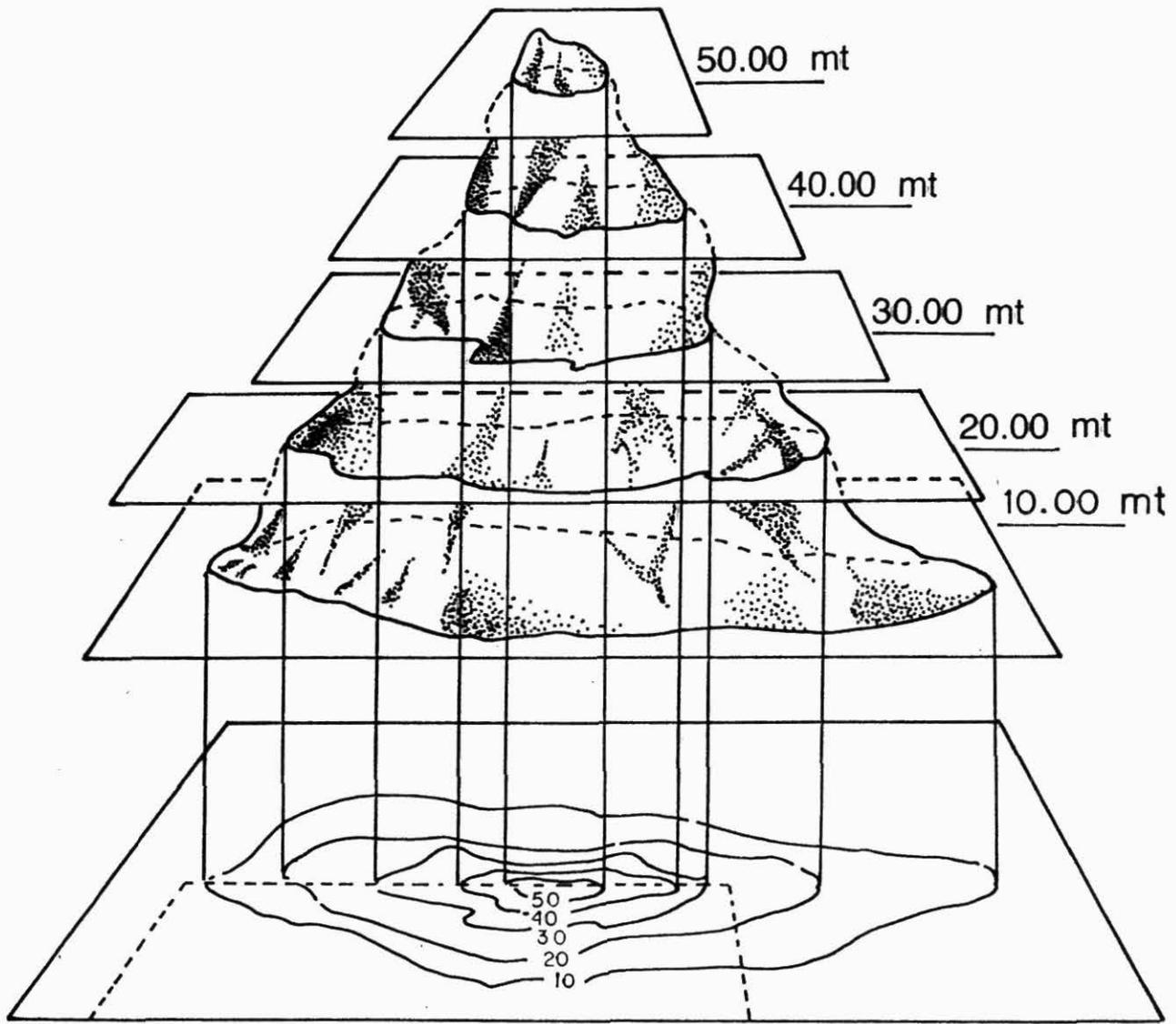
### **2. Suelo:**

- **Textura**
- **Profundidad**
- **Resistencia del suelo a la penetración**
- **Relieve**

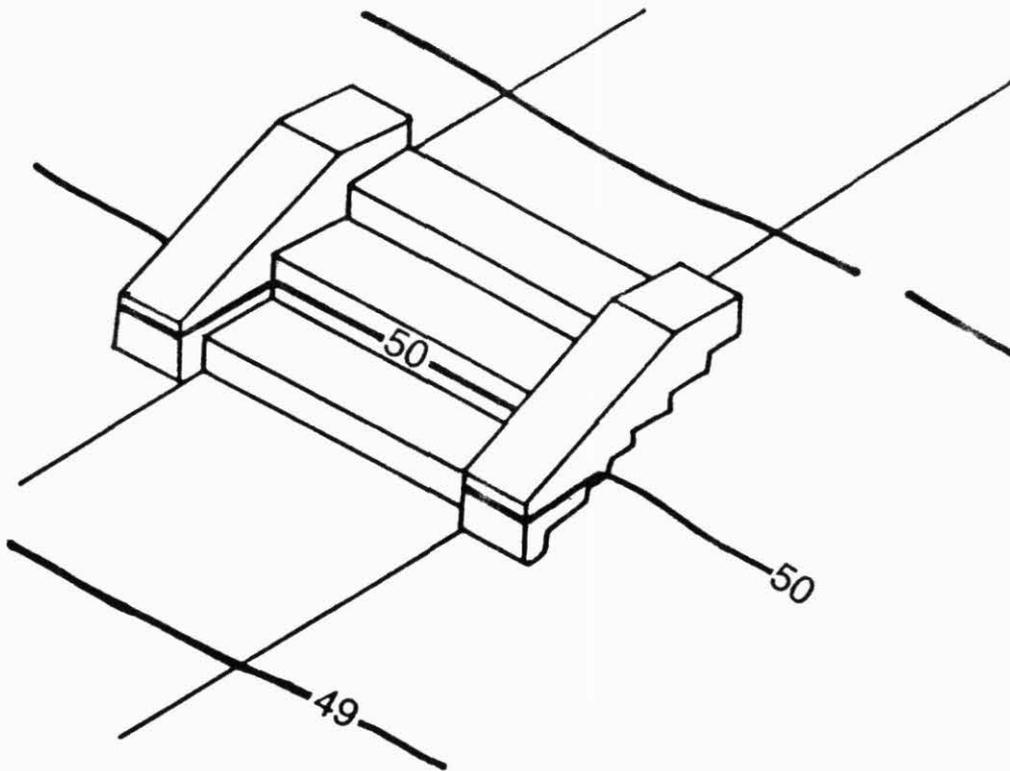
### **3. Agua**

### **4. Recursos humanos**

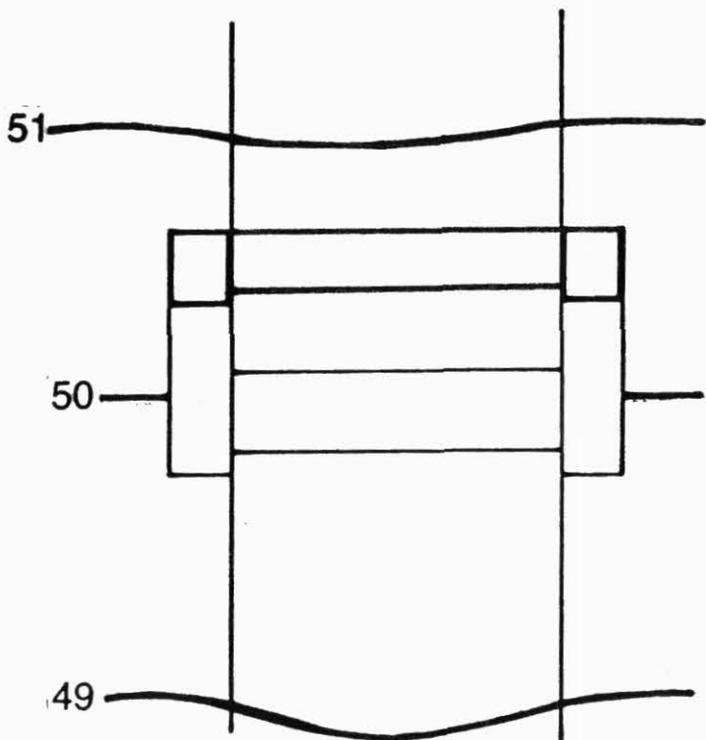
### **5. Maquinaria**



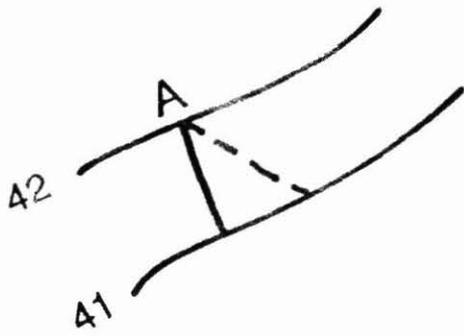
**Esquematzacion de los planos  
horizontales y las correspondientes  
curvas de nivel**



**Perspectiva del sendero y los escalones**

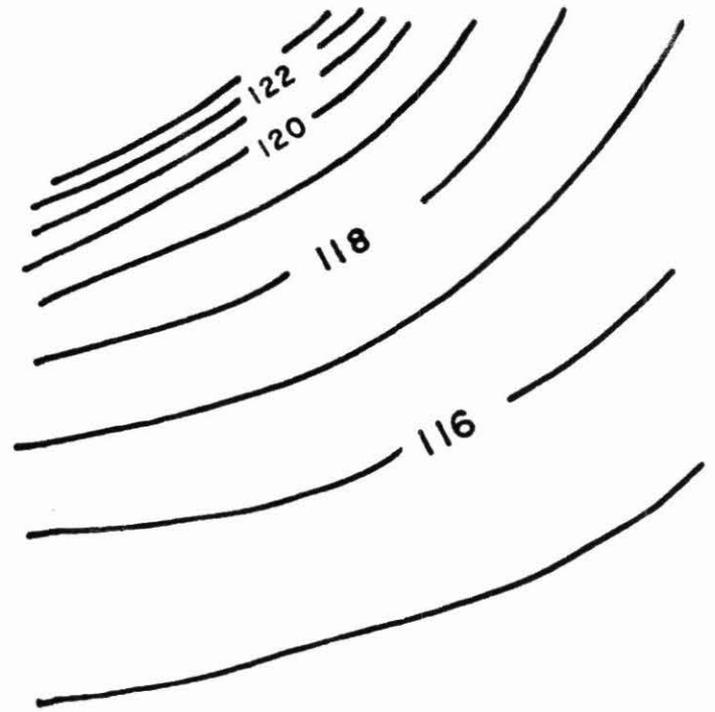


**Plano de un sendero y escalones**

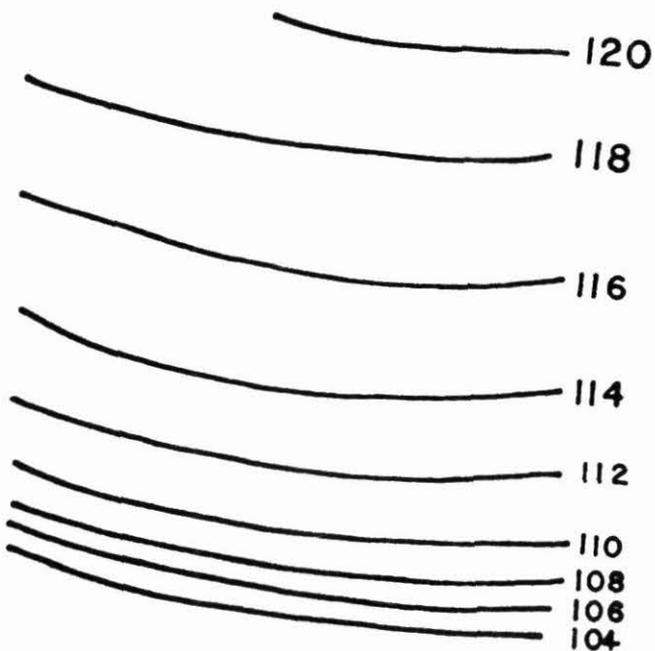


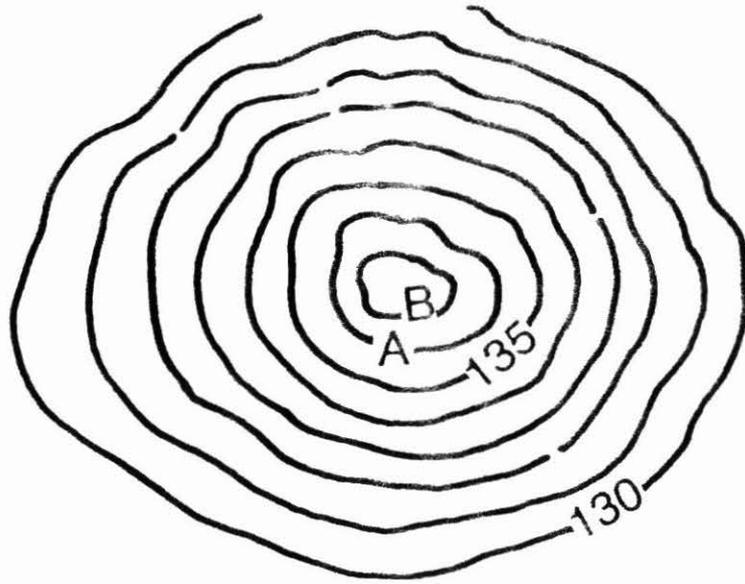
Pendiente máxima  
entre dos curvas

Pendiente concava

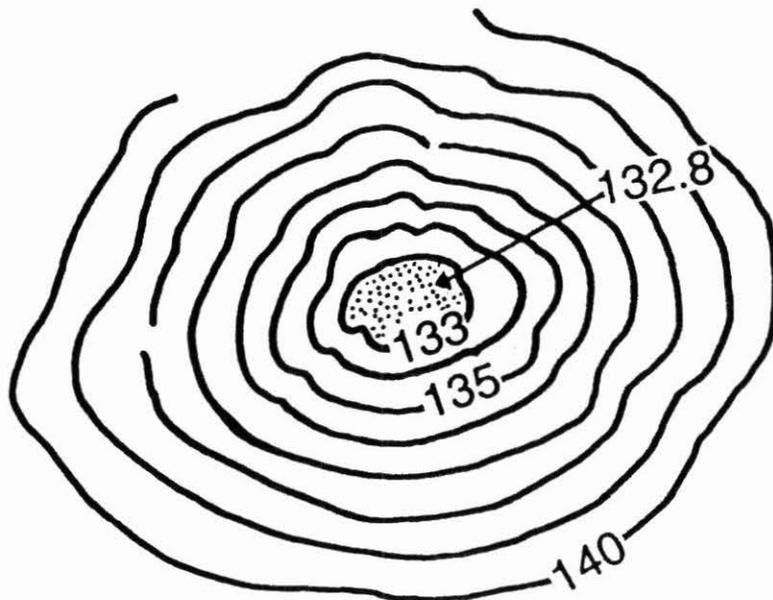


Pendiente convexa

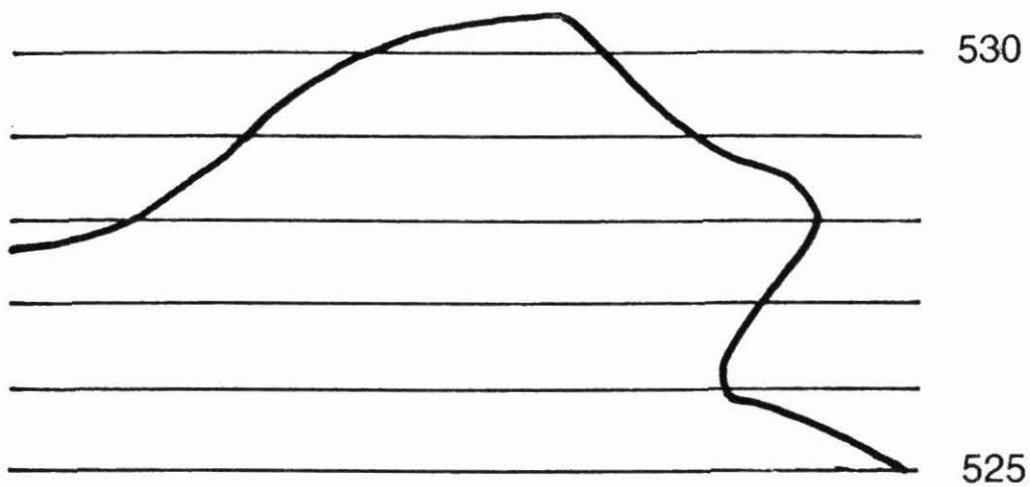
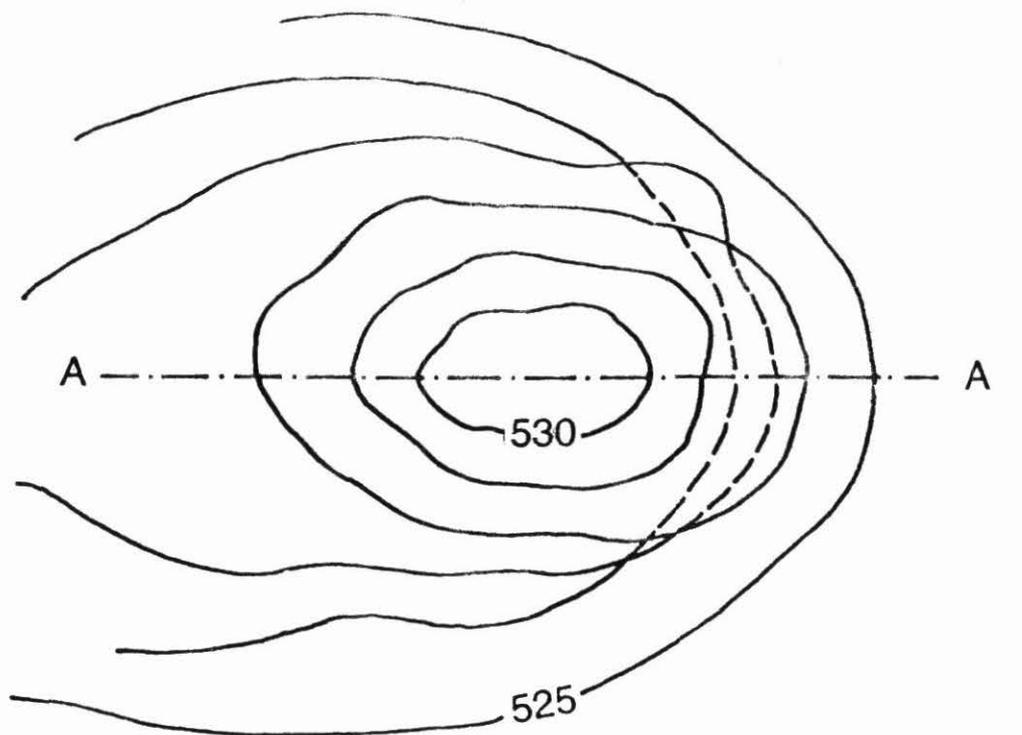




**Curvas A y B que no indican  
cima o depresión**

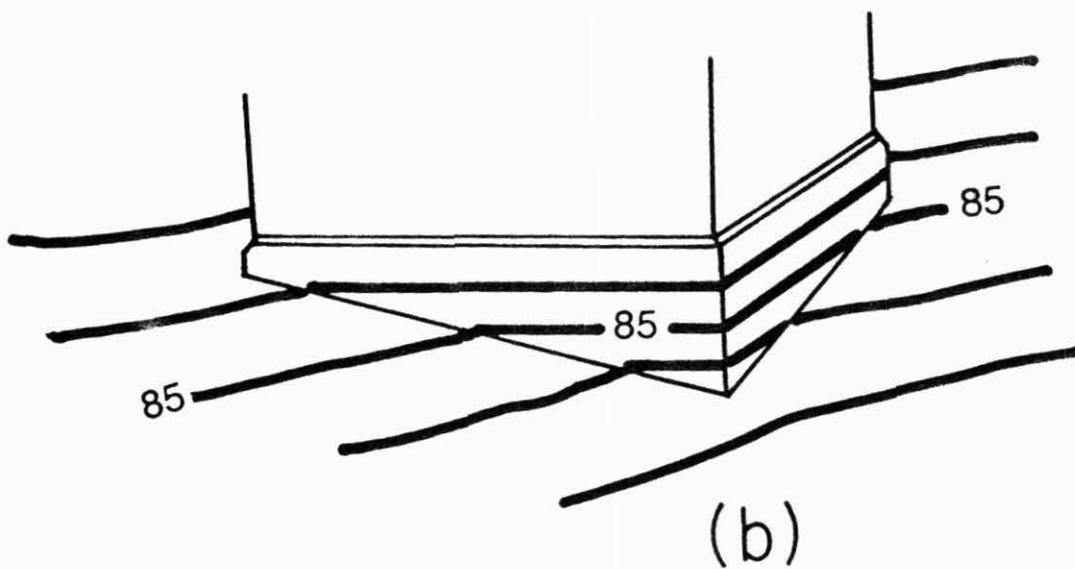
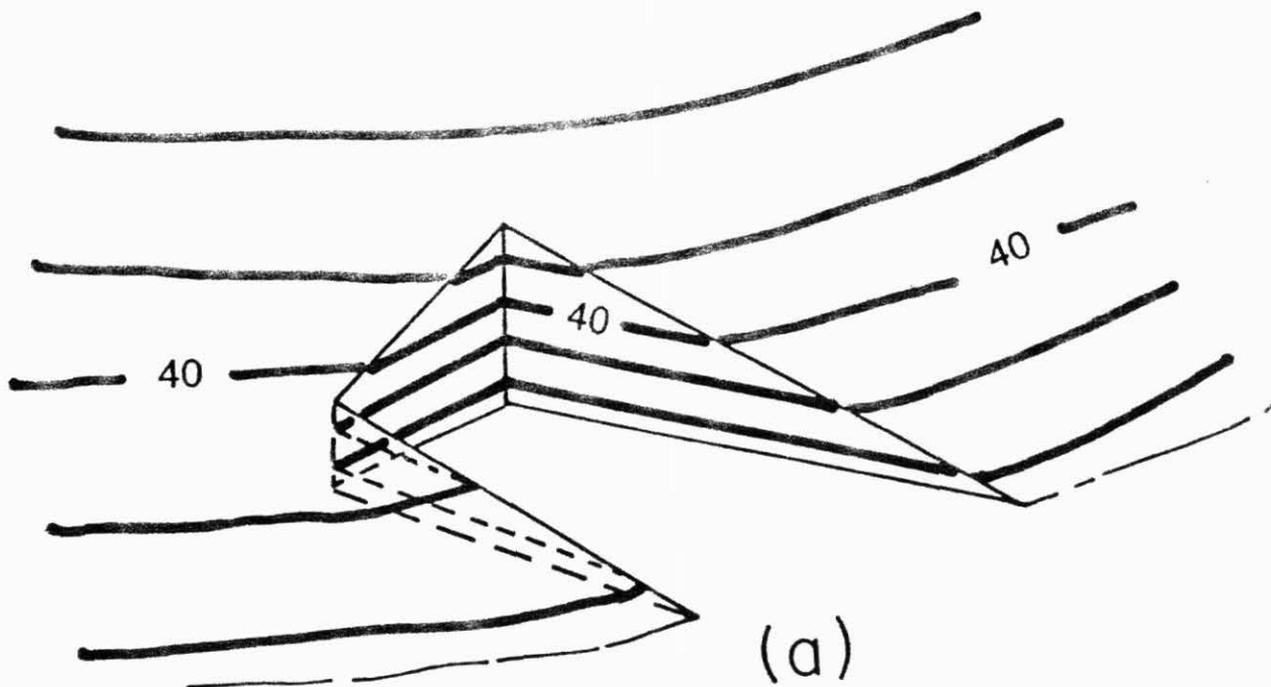


**Lineas de sombreado que  
identifican una depresión**

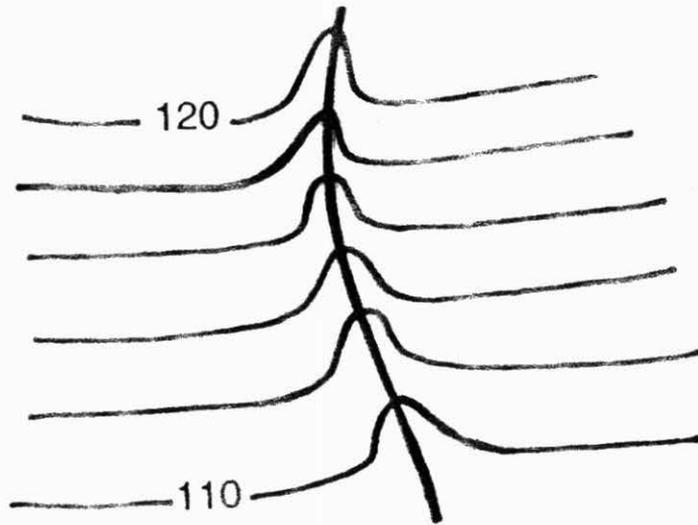


PERFIL POR A-A

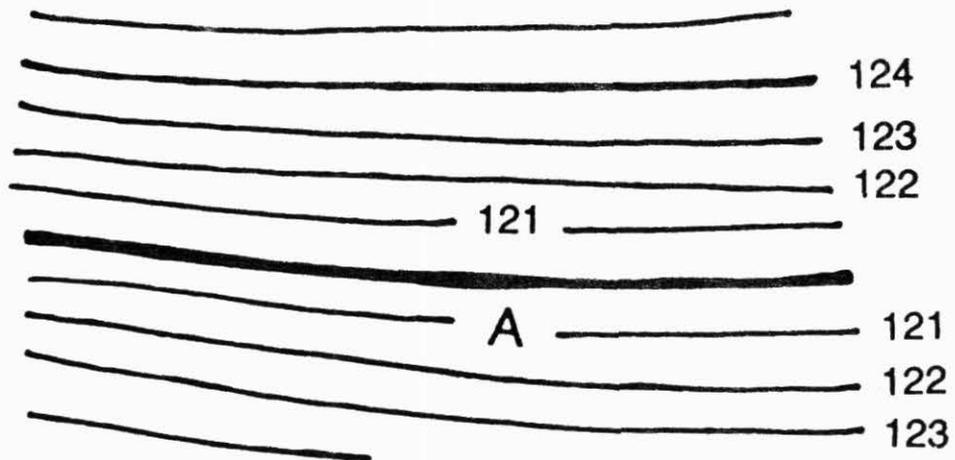
**Acantilado vertical o sobrevolado**



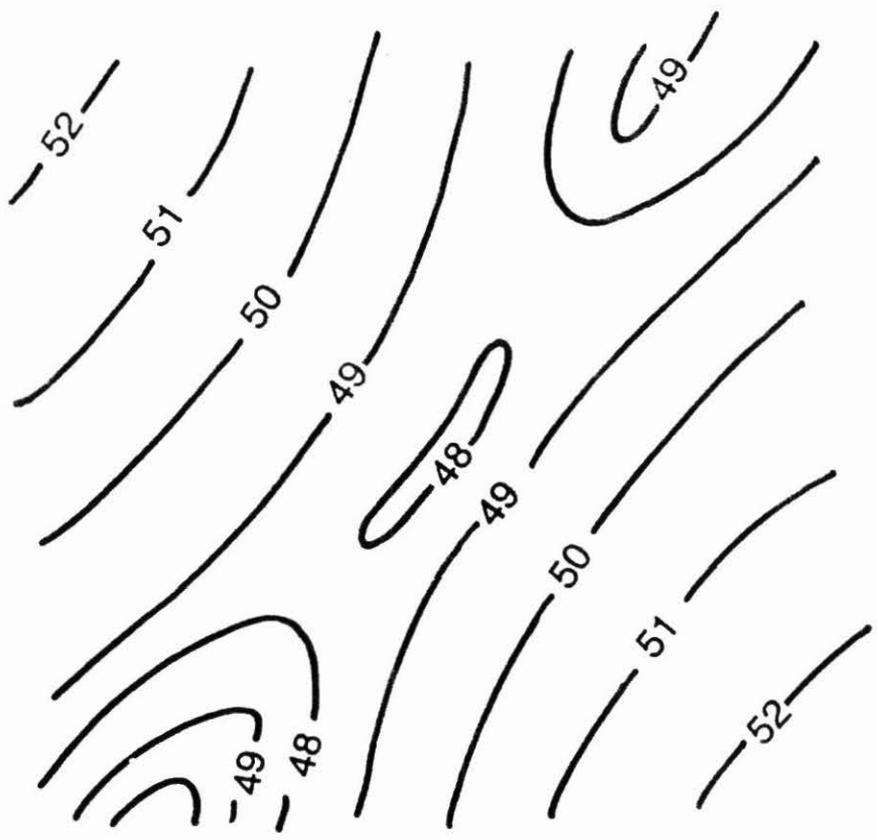
Curvas de nivel en la fachada  
de un edificio



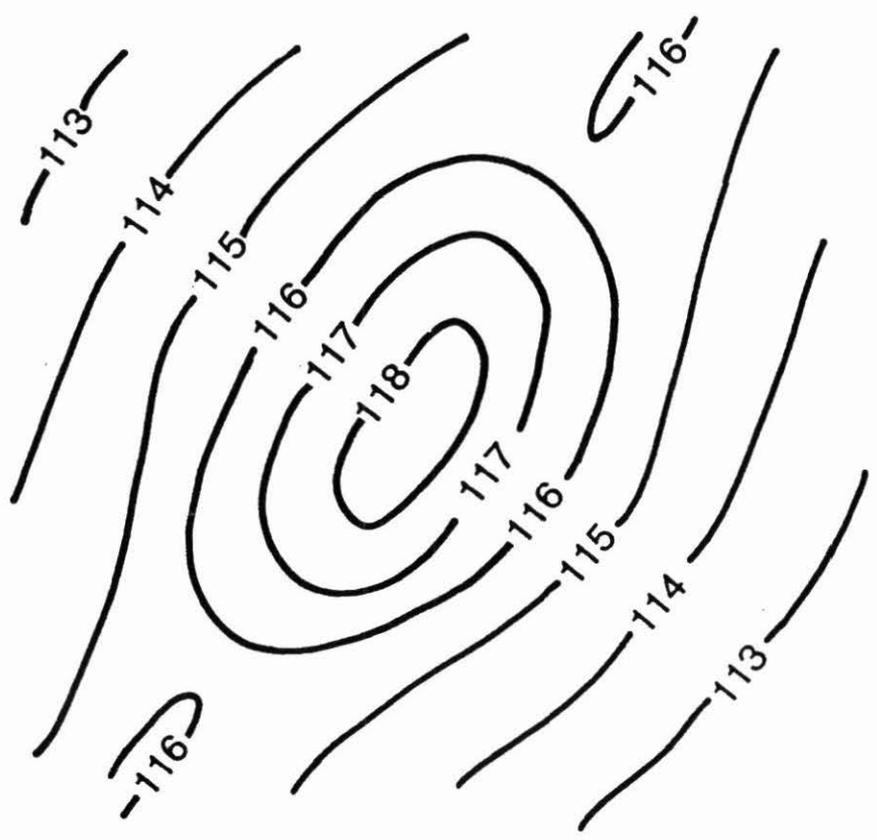
**Arroyo con curvas de nivel transversales**



**Curvas de nivel adyacentes a un arroyo**

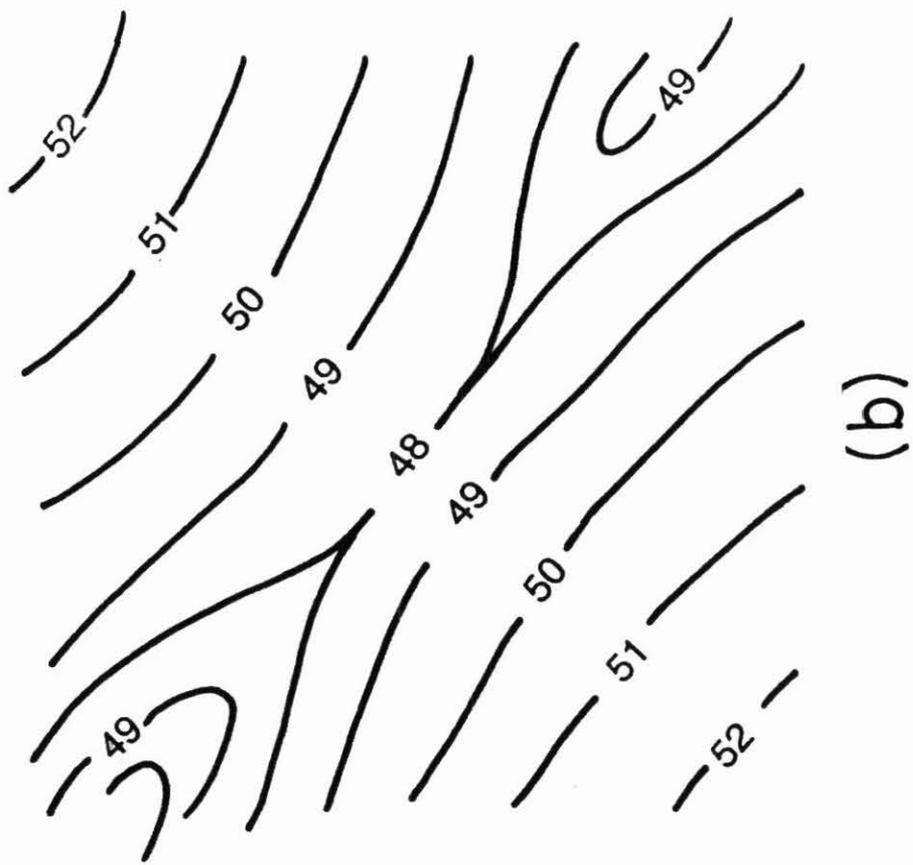
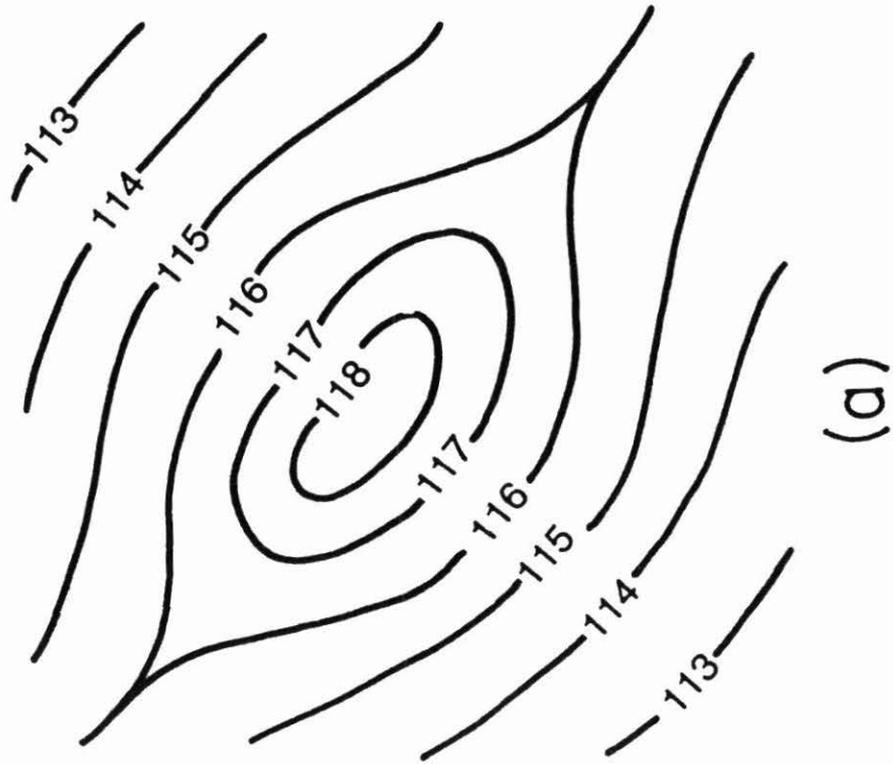


(b)

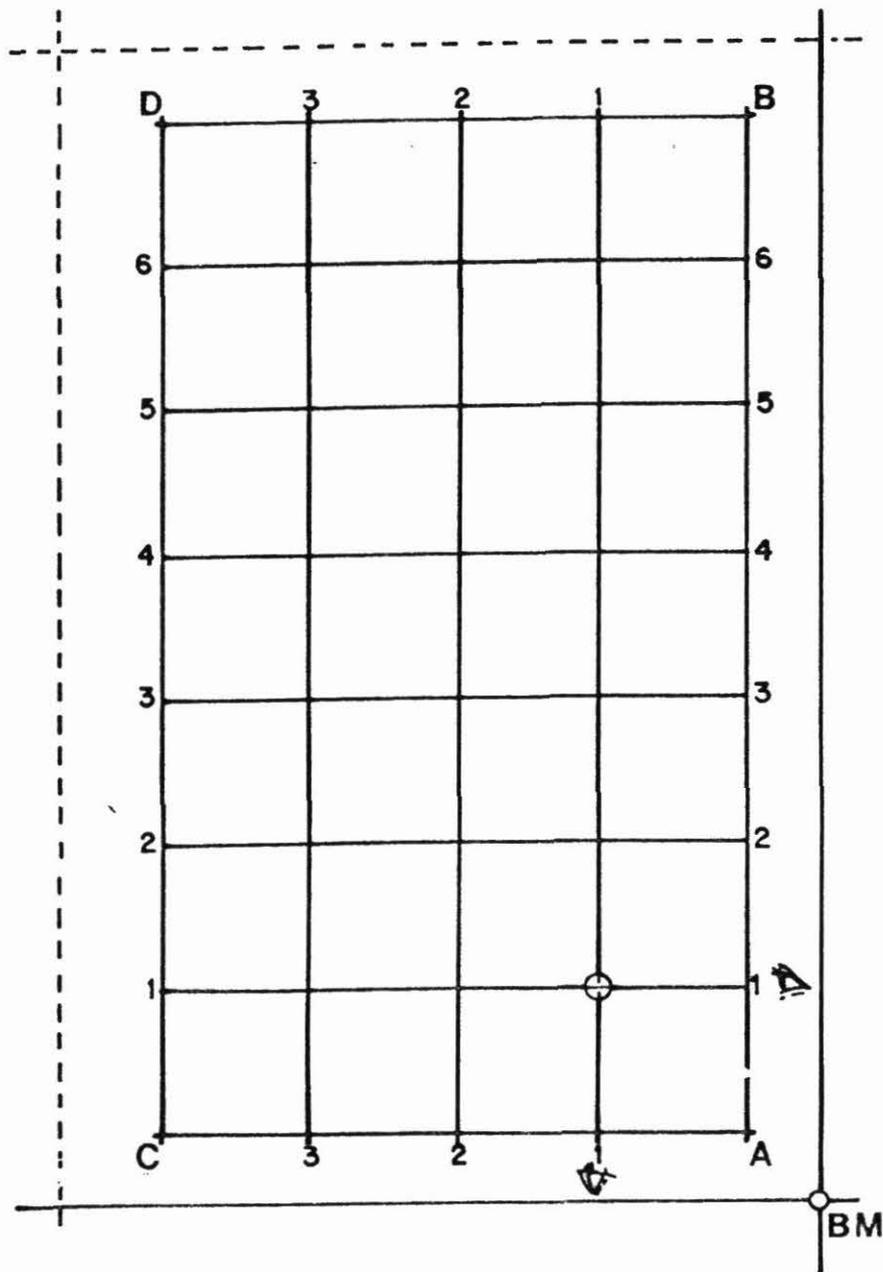


(a)

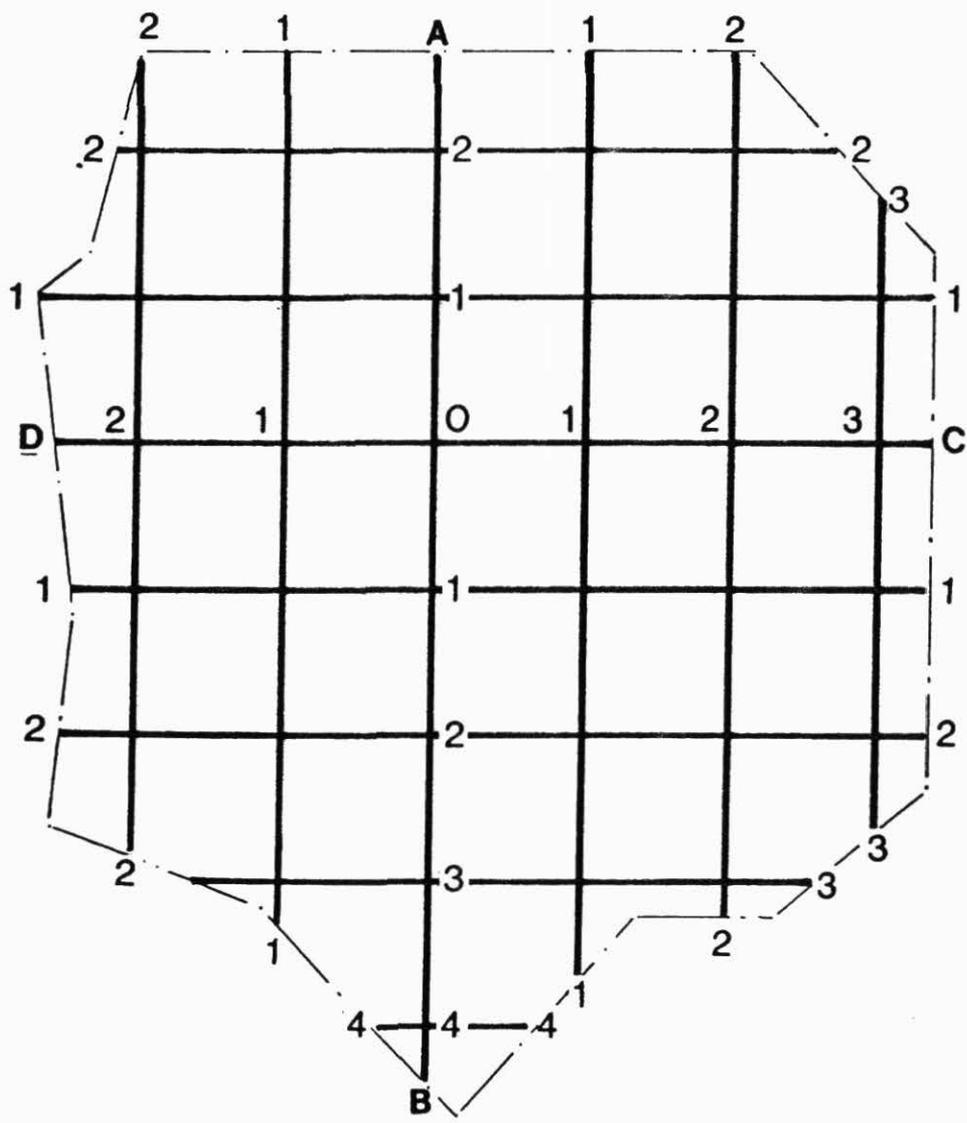
**Representación correcta de curvas de nivel**



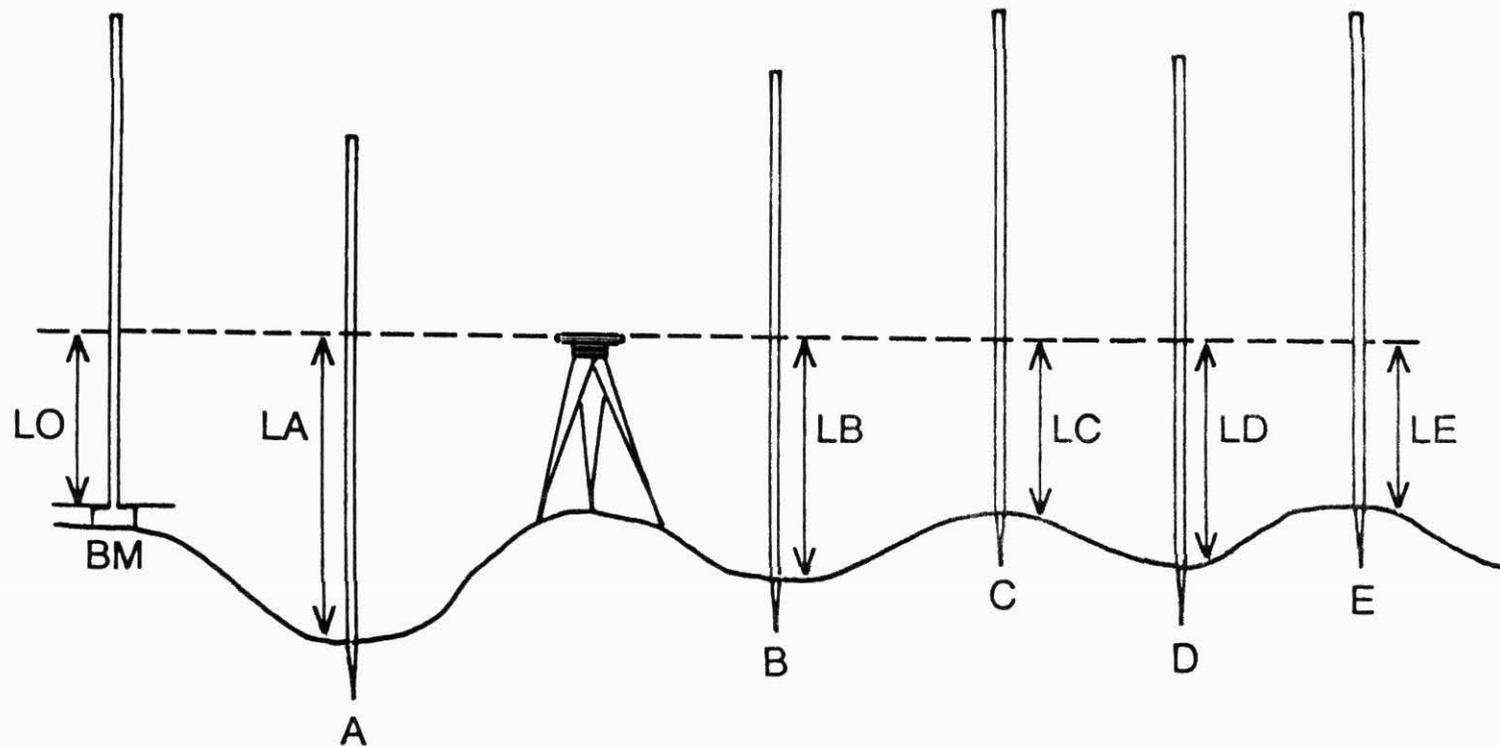
**Representación incorrecta  
de curvas de nivel**



Establecimiento de la cuadrícula  
en lotes regulares



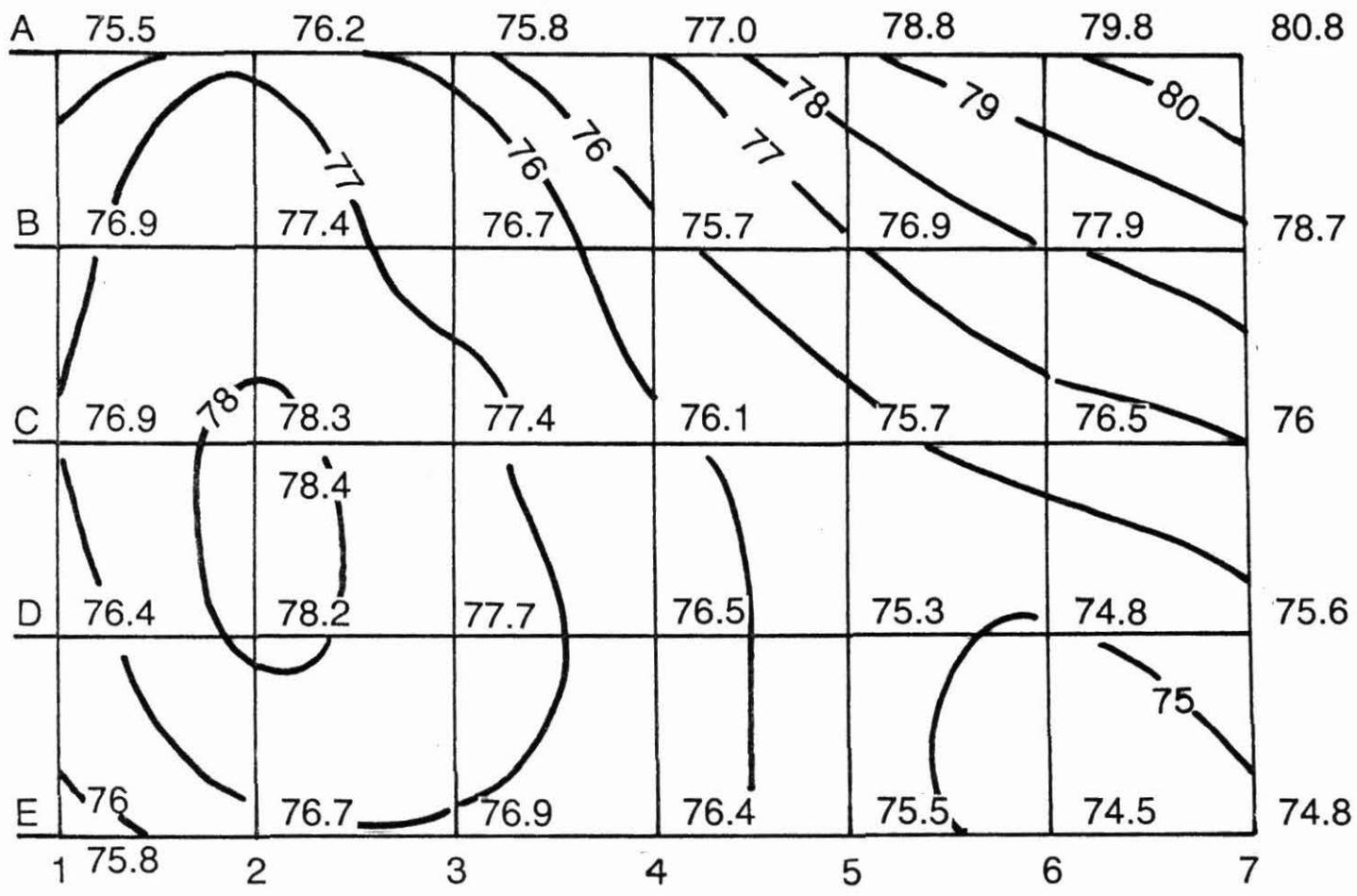
**Establecimiento de la cuadrícula  
en lotes irregulares**



$$h = BM + L_0$$

$$A = h - L_A \quad \text{y} \quad B = h - L_B$$

**Localización del nivel de precisión para el cálculo de las cotas negras de los puntos establecidos en el terreno**



**Representación de las curvas de nivel**

## Flujograma Secuencia 2

Nivelación de tierras para el cultivo de arroz-riego

Objetivos

- Aplicar el método de mínimos cuadrados para el cálculo del movimiento de tierra
- Enumerar los pasos para una nivelación de tierras en seco y bajo agua

Contenido

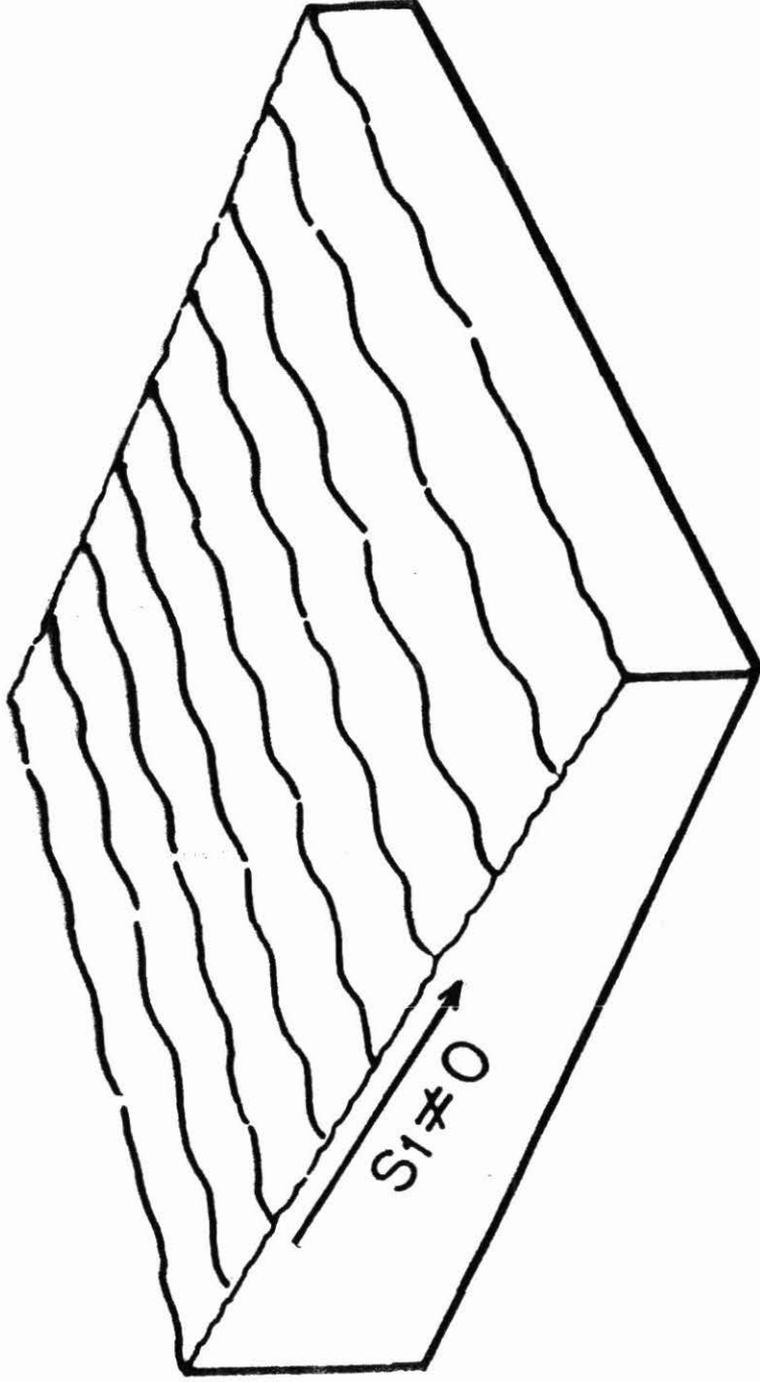
- Justificación
- Definición de nivelación de tierras
- Tipos de nivelación
- Criterios para la nivelación
- Resultados del trabajo de nivelación
- Nivelación de tierras en seco
- Nivelación de tierras bajo agua

Bibliografía

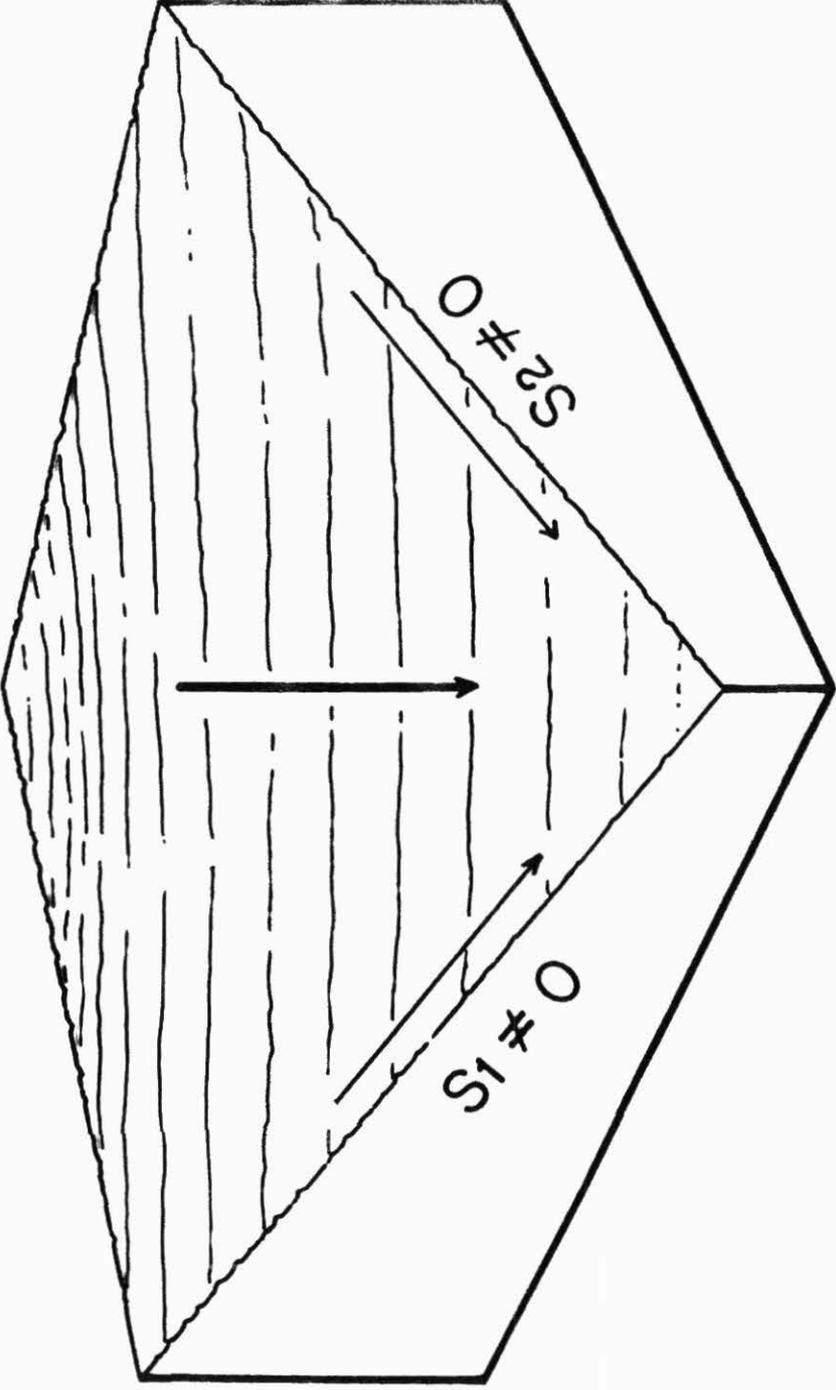
Práctica 2.1

- Cálculo del movimiento de tierra
- Objetivo
  - Recursos necesarios
  - Instrucciones
  - Información de retorno

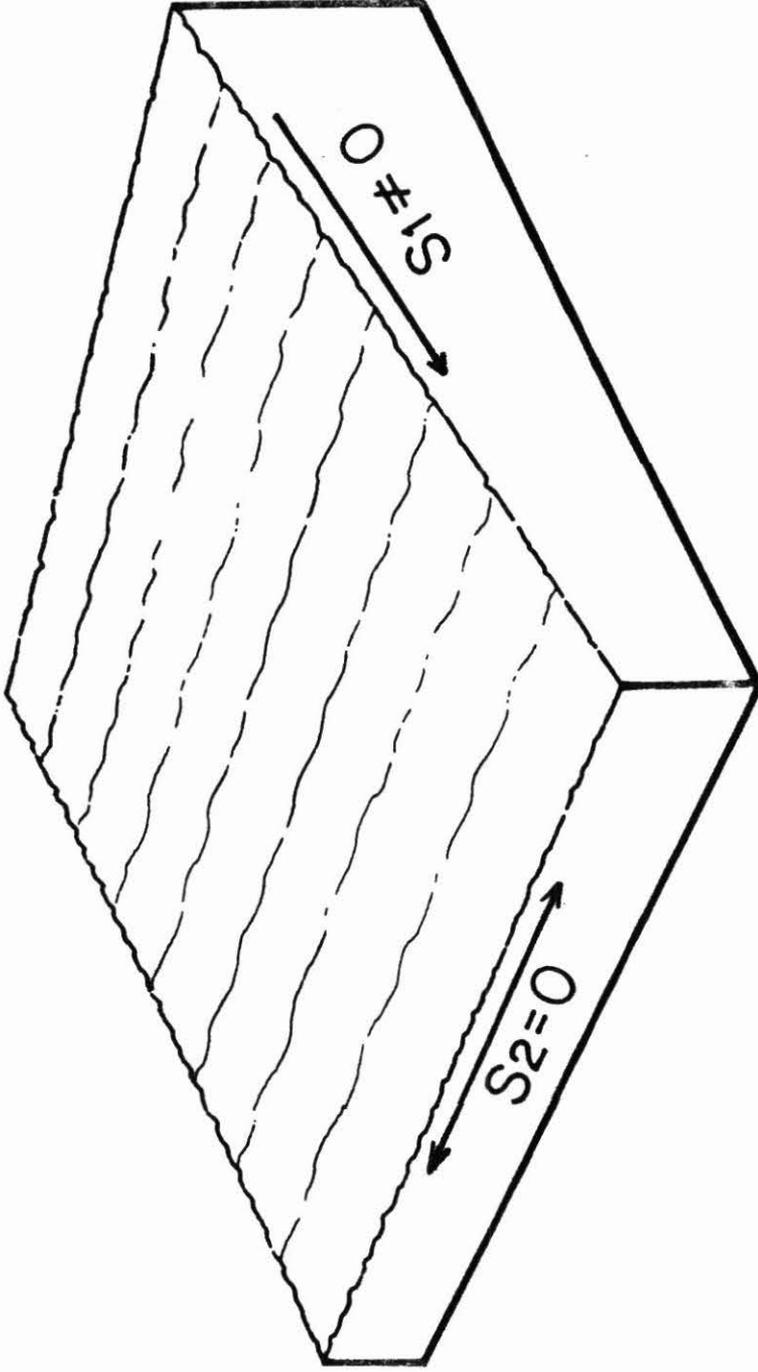
Resumen  
Secuencia 2



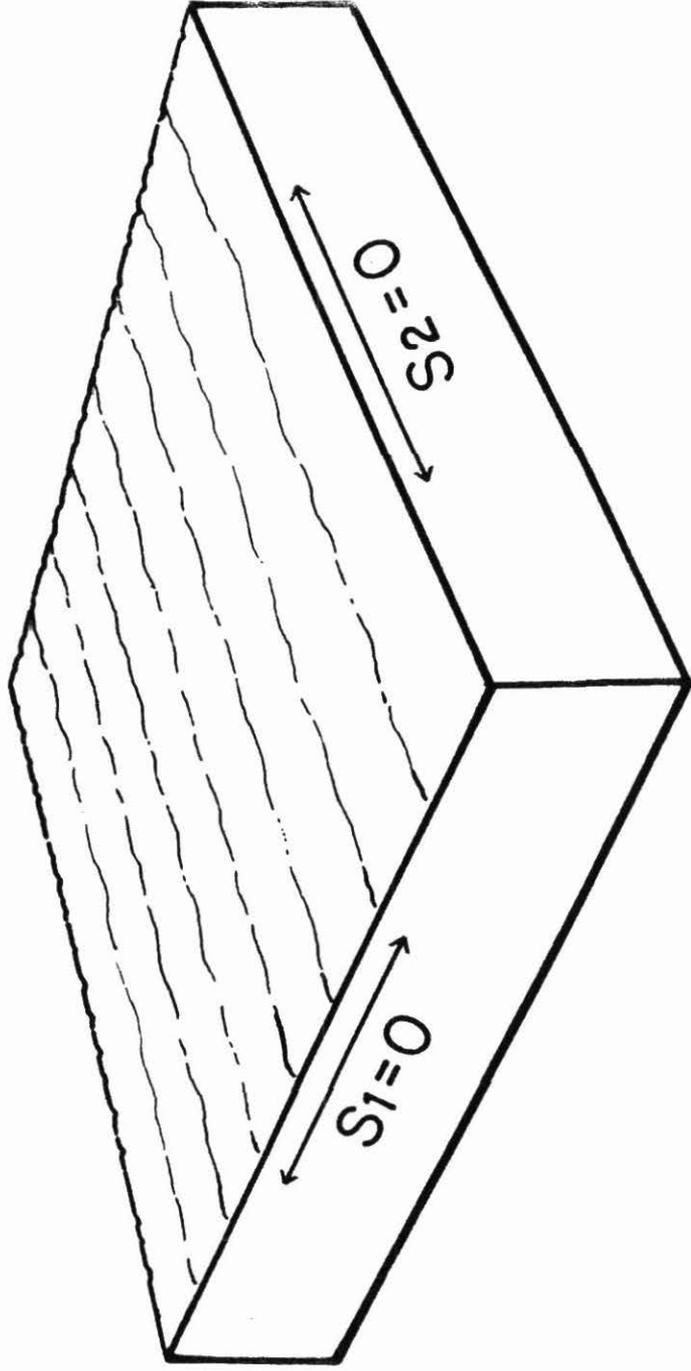
**Nivelación para dejar pendiente  
uniforme en una dirección**



**Nivelación para dejar pendiente uniforme  
en dos direcciones**



**Nivelación con pendiente uniforme en un  
sentido y sin pendiente en el otro**



**Nivelación a ceros en dos sentidos**

## **CRITERIOS PARA LA NIVELACION**

### **1. Suelos:**

- Textura**
- Profundidad**
- Pendiente**

### **2. Nivel freático**

### **3. Clima**

### **4. Cultivo**

## **VENTAJAS DE LA NIVELACION DE TIERRAS**

- 1. FAVORECE el drenaje natural del terreno**
- 2. REDUCE la formacion de capas duras en el subsuelo**
- 3. EVITA la erosion superficial**
- 4. FAVORECE la mejora de un microclima**
- 5. MEJORA el aprovechamiento del agua**
- 6. AUMENTA la eficiencia de la mecanización**
- 7. FAVORECE la Germinación, cultivo y cosecha uniformes**
- 8. INCREMENTA el área de cultivo**

## **DESVENTAJAS DE LA NIVELACION DE TIERRAS**

- 1. COMPACTA el suelo por el paso excesivo de la maquinaria.**
- 2. MODIFICA la estructura del suelo por pulverización especialmente en las zonas de relleno.**
- 3. ALTERA la fertilidad.**
- 4. EXPONE afloramientos del subsuelo.**

**NIVELACION DE TIERRAS EN SECO**  
**CRITERIOS DE SELECCION**  
**DEL LOTE**

- 1. Pendiente comprendida entre 0.5 y 2%  
grandes movimientos de tierra**
- 2. Espesor de la capa arable**
- 3. Disponibilidad de agua**
- 4. Recursos económicos suficientes que permitan  
la utilización del equipo apropiado**
- 5. Maquinaria disponible en la zona**
- 6. Recurso humano capacitado y disponible para  
desarrollar el proyecto**
- 7. Clima que facilite los trabajos de nivelación**

## **METODOS DE CALCULO**

- 1. El método de mínimos cuadrados**
- 2. El método de perfiles promedios**
- 3. El método de rectificación de las curvas de nivel**
- 4. El método de momentos diferenciales**

**NIVELACION DE TIERRAS BAJO AGUA  
CRITERIOS DE SELECCION  
DEL LOTE**

- 1. Disponibilidad y control de agua**
- 2. Topografía natural**
- 3. Condiciones físicas y químicas del suelo**
- 4. Condiciones naturales del terreno**

## **DISEÑO DE MELGAS**

- 1. Relación largo - ancho**
- 2. Corte máximo**
- 3. Area**
- 4. Manejo del agua**