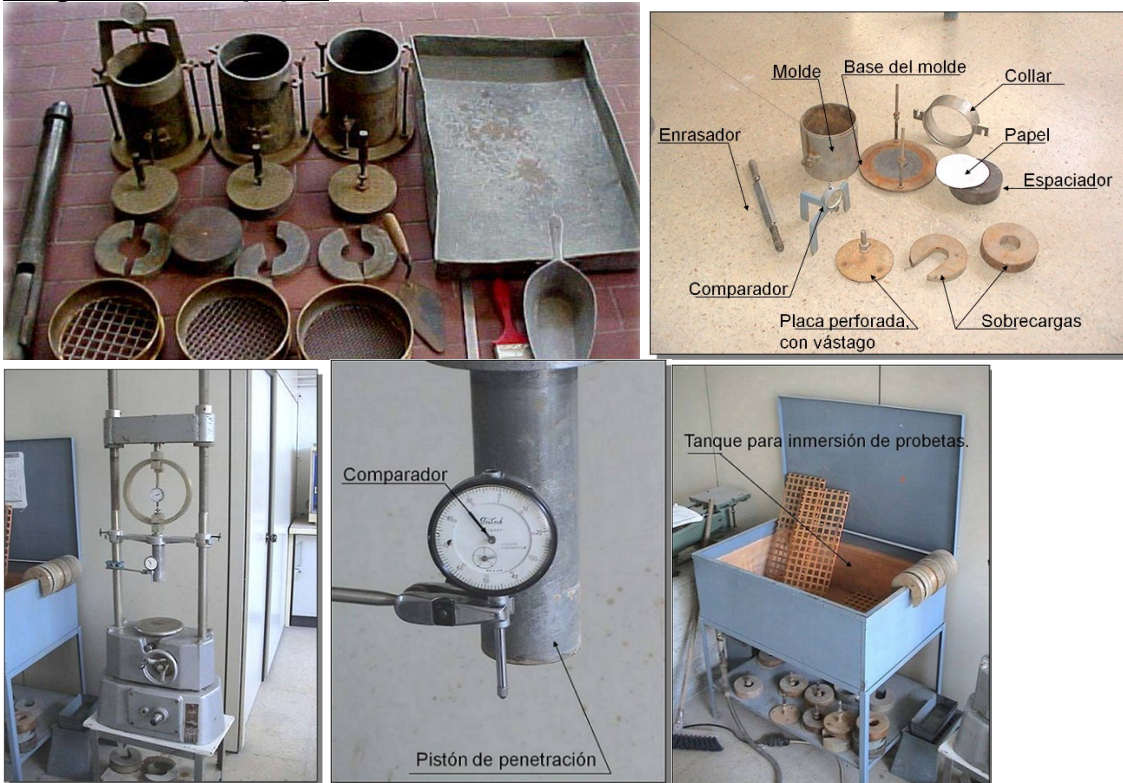




1. C.B.R.

Diagrama del equipo:



Componentes del equipo:

1. Molde
2. Base del molde
3. Collar
4. Papel
5. Espaciador
6. Sobrecargas
7. Placa perforada con vástago
8. Comparador
9. Enrasador
10. placa perforadora

	<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p> <p style="text-align: center;">FACULTAD DE INGENIERÍA</p>	
<p style="text-align: center;">Guía práctica para el uso y manejo del C. B. R.</p>		

11. Uso del equipo de la prensa.

1.1 Propósito del equipo



Describe el procedimiento de ensayo para la determinación de un índice de resistencia de los suelos denominado el valor de la relación de soporte, que es muy conocido, como CBR (California Bearing Ratio). El ensayo se realiza normalmente sobre suelo preparado en el laboratorio en condiciones determinadas de "humedad y densidad".

- Este índice se utiliza para evaluar la capacidad de soporte de los suelos de subrasante y de las capas de base, sub-base y de afirmado.

1.2 Principios de operación

La prueba del CBR consiste en determinar la carga que hay que aplicar a un pistón circular de 19,35 cm² para introducirlo en una muestra de suelo a una velocidad de 1,27 mm/min y hasta obtener una penetración de 2,54 mm. A través de este procedimiento se determina lo que se llama el **Índice CBR** que es la relación entre la carga determinada y la que se obtiene por el mismo procedimiento para una muestra tipo de roca machacada. Se expresa en porcentaje.

1. Determinación de la humedad óptima y densidad máxima de las muestras de suelo mediante el ensayo Proctor modificado o normal.
2. Añadir agua a una muestra de suelo para alcanzar la humedad óptima.
3. Compactar la muestra en tres moldes CBR estandarizados de 15,24 cm de diámetro y 17,78 cm de altura. La muestra se compacta en 3 capas por molde siendo la energía de compactación de cada molde de

	<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p> <p style="text-align: center;">FACULTAD DE INGENIERÍA</p>	
<p style="text-align: center;">Guía práctica para el uso y manejo del C. B. R.</p>		



15, 30 o 60 golpes por capa mediante una maza de 2,5 kg que se deja caer libremente desde una altura de 305 mm.

4. Posteriormente se enraza el molde, se desmonta y se vuelve a montar invertido.
5. Se sumergen los moldes en agua (en algunas modalidades de ensayo no se sumerge la muestra). Colocación de la placa perforada y el vástago, así como los pesos necesarios para calcular la sobrecarga calculada.
6. Colocar el trípode de medida sobre el borde del molde, coincidiendo el vástago del micro comparador.
7. Toma de medidas diarias del micro comparador durante al menos 4 días.
8. Sacar la muestra del agua, escurrir y secar exteriormente.
9. Aplicar la carga sobre el pistón de penetración mediante la **prensa CBR** y tomar las lecturas de la curva presión penetración.
10. Una vez finalizado el ensayo se debe presentar los resultados en una gráfica densidad seca índice CBR. También conviene mostrar los datos de compactación, humedad, densidad, hinchamiento y absorción.

1.3 Precauciones para el manejo del equipo:

Para evitar errores durante la ejecución de la prueba, se observarán las siguientes precauciones:

- ✓ Que la superficie de prueba haya sido debidamente acondicionada.
- ✓ Que el equipo portátil de carga esté correctamente alineado en posición vertical inmediatamente antes de la aplicación de las cargas.
- ✓ Que al instalar el extensómetro, el puente de referencia en que se apoye su vástago esté correctamente asentado en el terreno.

	<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p> <p style="text-align: center;">FACULTAD DE INGENIERÍA</p>	
<p style="text-align: center;">Guía práctica para el uso y manejo del C. B. R.</p>		

- ✓ Que una vez preparado el sitio de prueba, el material no pierda humedad antes de iniciarse la penetración.
- ✓ Que en la determinación de las cargas se tomen en cuenta las variaciones que los anillos calibrados sufran con los cambios de temperatura.
- ✓ Que las lecturas de las cargas en el extensómetro del anillo de medición de carga, se tomen a las penetraciones establecidas en los tiempos previstos, que se indiquen.