



LABORATORIO DE DINÁMICA DE SUELOS (LDS – CENAPRED)  
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

REGLAMENTO DE USO DEL LABORATORIO DE DINÁMICA DE  
SUELOS DEL CENAPRED

Capítulo 1

Disposiciones Generales

Artículo 1. El presente reglamento es de observancia para todos los investigadores, técnicos y trabajadores en general que participen en las actividades de investigación que se desarrollan en el Laboratorio de Dinámica de Suelos del CENAPRED.

Artículo 2. Para efectos del presente Reglamento se entenderá por:

- I. CA: Coordinación Administrativa del Centro Nacional de Prevención de Desastres de la Secretaría de Gobernación.
- II. CENAPRED: Al Centro Nacional de Prevención de Desastres de la Secretaría de Gobernación.
- III. DG: Dirección General del Centro Nacional de Prevención de Desastres de la Secretaría de Gobernación.
- IV. DI: Dirección de Investigación del Centro Nacional de Prevención de Desastres de la Secretaría de Gobernación.
- V. LDS del CENAPRED: Al Laboratorio de Dinámica de Suelos del Centro Nacional de Prevención de Desastres.
- VI. Muestras alteradas: Muestras de suelo extraídas del sitio de estudio con técnicas de extracción destructivas, que no mantienen algunas de sus características geotécnicas como humedad, cohesión, apariencia y/o posición relativa de sus partículas, pero que pueden considerarse como representativas del sitio de estudio.
- VII. Muestras de suelo: Material representativo del suelo que será estudiado y analizado en el LDS del CENAPRED.



- VIII. **Muestras inalteradas:** Muestras de suelo extraídas del sitio de estudio con técnicas de extracción no destructivas y que mantienen sus características de humedad, cohesión, apariencia y posición relativa de sus partículas, representativas de su estado natural.
- IX. **PAT:** Programa Anual de Trabajo.
- X. **Programa de Pruebas de laboratorio:** Se refiere al conjunto de instrucciones, características, metodologías y programación de ensayos experimentales a realizar en el LDS del CENAPRED.
- XI. **Pruebas de laboratorio:** Todas aquellas pruebas que se realizan con muestras de suelo para su clasificación, identificación y determinación de propiedades mecánicas que cumplen con las normas, manuales y lineamientos, nacionales e internacionales, de mecánica de suelos.
- XII. **Reglamento:** El presente Reglamento de uso de espacios y equipo del LDS del CENAPRED.
- XIII. **Responsable de laboratorio:** Personal técnico adscrito a la Subdirección de Dinámica de Suelos y Procesos Gravitacionales de la Dirección de Investigación.
- XIV. **SINAPROC:** Sistema Nacional de Protección Civil.
- XV. **Subdirección de DSyPG:** Subdirección de Dinámica de Suelos y Procesos Gravitacionales.
- XVI. **Usuario:** Persona que accede al LDS del CENAPRED a fin de usar las instalaciones de conformidad con lo previsto en el presente Reglamento.
- XVII. **Volante de Control de Gestión:** Es el instrumento administrativo utilizado por la Dirección General del CENAPRED para ordenar y organizar las solicitudes de apoyo institucional que ingresan al CENAPRED a través de medios oficiales, institucionales y solicitudes electrónicas del portal institucional.

## Capítulo 2

### Del uso del Laboratorio de Dinámica de Suelos del CENAPRED

**Artículo 3.** El LDS del CENAPRED es un espacio físico aledaño al edificio principal y comprende un área de trabajo y una bodega que se ubican en el edificio anexo al edificio principal; tiene por objeto básico el desarrollo de estudios experimentales sobre el

Fecha de revisión: 19 de febrero de 2016



comportamiento dinámico y estático de muestras inalteradas extraídas del subsuelo. Ocasionalmente el laboratorio y sus instalaciones también se emplean para la difusión del conocimiento en cursos y visitas guiadas.

**Artículo 4.** Corresponde al Responsable de laboratorio la coordinación de las actividades referentes al uso de los equipos e instalaciones y al cuidado que debe observarse en el LDS del CENAPRED.

**Artículo 5.** El LDS del CENAPRED comprende todo aquel equipo que para tal efecto esté inventariado y bajo resguardo del personal adscrito a la DI, encargado del desarrollo de actividades en el LDS del CENAPRED, componiéndose principalmente de:

- I. Cámara Triaxial de Columna Resonante para realizar pruebas de laboratorio dinámicas torsionantes en probetas de suelo cilíndricas o huecas. Permite reproducir distorsiones angulares de muy bajas a intermedias (0.0005% a 0.3%). Incluye panel de controles hidroneumáticos y panel de controles electrónicos.
- II. Cámara Triaxial Cíclica Torsionante para realizar pruebas de laboratorio dinámicas cíclicas torsionantes en probetas de suelo cilíndricas o huecas. Permite reproducir distorsiones angulares de intermedias a muy altas ( $\pm 0.02\%$  a  $\pm 10\%$ ). Incluye panel de controles hidroneumáticos y panel de controles electrónicos.
- III. Consolidómetro con velocidad constante de deformación.
- IV. Cámara Triaxial con velocidad constante de deformación (acción vertical).
- V. Horno de convección de 0° a 300° C.
- VI. Horno de microondas.
- VII. Copa de Casagrande.

**Artículo 6.** Para el uso del LDS del CENAPRED se deberán seguir los siguientes procedimientos:

1. Para proyectos internos contemplados en el PAT o para estudios relacionados con las actividades de apoyo al SINAPROC, será suficiente con el plan de trabajo indicado en el PAT; o bien, con la solicitud de apoyo del SINAPROC, donde se especifique la problemática global de la solicitud que, en ciertos casos y dependiendo de la situación, requieren la ejecución de pruebas de laboratorio experimentales.



En estos casos, el uso del laboratorio quedará estipulado en la o las propuestas de proyectos del PAT, o bien en las solicitudes de apoyo SINAPROC que para tal efecto la DG y la DI turnen a la Subdirección de DSyPG mediante correo electrónico o Volante de Control de Gestión.

2. Para proyectos externos, considerados o no en el PAT, se deberá solicitar anuencia de la DG del CENAPRED, para lo cual se podrá establecer un convenio de colaboración, indicando los objetivos y el periodo de trabajo para el desarrollo de la investigación.

**Artículo 7.** Para el uso del LDS del CENAPRED en proyectos de mediano y largo plazo, estipulados en el PAT o en convenios de colaboración, se deberá elaborar un programa de pruebas de laboratorio donde se indiquen los plazos y tiempos para la realización de las mismas, así como las características de las muestras inalteradas a ensayar y los tipos de pruebas de laboratorio a realizar.

En este programa se deberá indicar la modalidad de las pruebas de laboratorio a realizar considerando que para las cámaras triaxiales de Columna Resonante, Cíclica Torsionante y de velocidad constante de deformación, se deberán indicar las condiciones de saturación, drenaje y presiones (confinante y contrapresión) que se reproducirán.

Las principales actividades que se pueden desarrollar en el LDS del CENAPRED son:

1. Clasificación e identificación de muestras alteradas e inalteradas de suelo mediante las siguientes pruebas de laboratorio:
  - 1.1 Granulometría.
  - 1.2 Determinación del contenido de agua .
  - 1.3 Límites de consistencia (plasticidad).
  - 1.4 Densidad de sólidos.
2. Determinación de propiedades dinámicas, a bajas deformaciones.
3. Determinación de propiedades dinámicas, a grandes deformaciones.
4. Determinación de propiedades mecánicas de resistencia y de deformación, mediante ensayos triaxiales pseudo-estáticos o de consolidación unidimensional.



Artículo 8. Los investigadores, prestadores de servicio social, practicantes y trabajadores en general que vayan a realizar pruebas en el LDS del CENAPRED deberán solicitar autorización al responsable del LDS del CENAPRED y deberán utilizar batas que serán prestadas por el responsable del laboratorio.

Artículo 9. La operación de los equipos del LDS del CENAPRED estará sujeta a la supervisión permanente del responsable del laboratorio.

Artículo 10. Para el desarrollo de actividades dentro del LDS del CENAPRED, el responsable del laboratorio proporcionará las herramientas y materiales que sean necesarios para la ejecución de las pruebas de laboratorio. En el proceso de entrega-recepción de las herramientas y materiales para el desarrollo de las actividades, el responsable del laboratorio, junto con el responsable del proyecto, elaborará una lista simple de las herramientas entregadas y del estado de las mismas.

Al término del proyecto se deberán regresar las herramientas en estado similar al que fueron entregadas. En caso de pérdida o daño, parcial o total, por operación inadecuada, se deberá restituir la herramienta por una nueva con cargo al proyecto en ejecución.

Artículo 11. Cuando por las características o necesidades del proyecto se tengan que ingresar equipos o herramientas externas al LDS del CENAPRED, éstos deberán ser registrados en las libretas que para tal efecto la CA haya dispuesto en el vestíbulo del edificio principal, entregando una copia simple de lista a la Subdirección de DSyPG, donde se indiquen las características generales de las mismas, número de serie, nombre del dueño del equipo y una carta de deslinde de responsabilidad para el CENAPRED ante cualquier tipo de avería que sufra el equipo o herramienta durante el desarrollo de las actividades dentro del LDS del CENAPRED. Asimismo, se deberá entregar una copia de la lista a la DI, a la CA y al personal de vigilancia del CENAPRED.

Artículo 12. Para el caso de proyectos externos que hayan sido aprobados previa formalización de los instrumentos jurídicos correspondientes, y que por razones obvias vayan a utilizar muestras de suelo, alteradas o inalteradas, se deberá informar a la Subdirección de DSyPG, a la DI y a la CA del CENAPRED, mediante carta, oficio o correo electrónico, mencionando la fecha, cantidad y tipo de muestras que vayan a ser ingresadas al LDS del CENAPRED.

La descripción, cantidad y tipo de muestras de suelo alteradas e inalteradas que vayan a ser estudiadas en el LDS del CENAPRED, deberán coincidir con la información incluida en el programa de pruebas de laboratorio correspondiente.

Fecha de revisión: 19 de febrero de 2016



### Capítulo 3

#### De las medidas de seguridad en el Laboratorio de Dinámica de Suelos del CENAPRED

Artículo 13. Los investigadores, prestadores de servicio social, practicantes y trabajadores en general que vayan a realizar actividades de investigación en el LDS del CENAPRED, y que por dichas actividades requieran manejar muestras de suelo alteradas e inalteradas, deberán utilizar bata y cubrebocas.

Artículo 14. El responsable de laboratorio deberá verificar que, una vez concluidas las actividades diarias dentro del LDS del CENAPRED, los investigadores, prestadores de servicio social, practicantes o trabajadores ordenen y mantengan limpias sus áreas de trabajo.

Artículo 15. Los usuarios que accedan, en el marco de las actividades de difusión de la cultura de la protección civil, deberán:

1. Evitar encender, manipular o mover cualquier pieza de los equipos triaxiales, muestras de suelo alteradas e inalteradas y las herramientas de trabajo.
2. Evitar correr o jugar dentro de las áreas de trabajo del LDS del CENAPRED
3. Evitar tocar o alterar las muestras de suelo alteradas e inalteradas que se estén utilizando en las labores de investigación o de capacitación correspondientes.

Artículo 16. El responsable del proyecto deberá presentar una lista del personal externo al CENAPRED que vaya a participar en las diferentes labores del proyecto, a fin de permitir su acceso al laboratorio. En dicha lista se deberán indicar los niveles jerárquicos de cada participante, dentro del proyecto (por ejemplo, becario, ingeniero, investigador, líder de proyecto, etc.).

Artículo 17. El horario de uso del LDS del CENAPRED será, preferentemente, a partir de las 9:00 horas y hasta las 18:00 horas. Se podrán desarrollar actividades fuera de ese horario, siempre que se solicite al responsable del laboratorio o bien a la Subdirección de DSyPG, con copia para la DI.

Artículo 18. En el LDS del CENAPRED está estrictamente prohibido:

- I. Fumar



- II. Consumir bebidas alcohólicas
- III. Correr, empujar intencionalmente a otra persona y/o jugar
- IV. Sustraer cualquier material, equipo y/o instrumental de las instalaciones sin aviso a la Dirección de Investigación y a la Coordinación Administrativa
- V. Dañar intencionalmente las instalaciones, equipos y/o instrumental del laboratorio

#### Capítulo 4

##### Del uso del equipo del LDS del CENAPRED.

Artículo 19. El manejo de los equipos dentro del LDS del CENAPRED corresponde al técnico del laboratorio, ningún participante dentro de los grupos de investigación podrá hacer uso de los equipos sin previa autorización del técnico del laboratorio.

Artículo 20. Con objeto de controlar a la brevedad cualquier evento o siniestro, el responsable del LDS del CENAPRED deberá:

- I. Conocer la ubicación y manejo de:
  - a) Control maestro para energía eléctrica;
  - b) Botiquín de primeros auxilios;
  - c) Extintores;
  - d) Agua corriente;
  - e) Drenaje;
- II. Dar las instrucciones necesarias para cuidar la seguridad de los usuarios;
- III. Reportar los incidentes que requieran atención por parte de la Dirección de Investigación y de la Coordinación Administrativa;
- IV. En caso de siniestros graves, llamar al Coordinador de la Unidad de Protección Civil, para activar los servicios de emergencia.

#### Capítulo 5

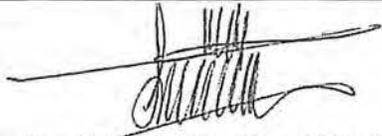
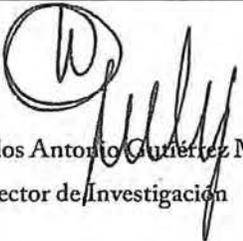
##### De la aplicación y supervisión

Artículo 21. La aplicación y supervisión del presente Reglamento se encomienda a la Dirección de Investigación del Centro Nacional de Prevención de Desastres.



### TRANSITORIOS

ÚNICO. El presente Reglamento entrará en vigor a partir de su publicación en el Portal de Obligaciones de Transparencia del CENAPRED.

Elaboró	Autorizó
 Ing. Leobardo Domínguez Morales Subdirector de Dinámica de Suelos y Procesos Gravitacionales	 M. en C. Carlos Antonio Gutiérrez Martínez Director de Investigación