

REPUBLICA DE CHILE
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
DIRECCION GENERAL DE OBRAS PUBLICAS
DIRECCION NACIONAL DE AEROPUERTOS
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS

Arch. a:\VZS\Sedeeng.doc

Nº 22

VIGENTE

ESPECIFICACIONES GENERALES PARA SIEMBRA DE SEMILLAS EN CESPED

1.- **DESCRIPCION**

1.1 Esta especificación se refiere a la siembra de semilla en las áreas mostradas en los planos u ordenadas por la Inspección Fiscal de acuerdo con lo que acá se especifica.

2.- **MATERIALES**

2.1 **Semilla.** Las clases de semilla de césped deben ser aquellas especificadas. La semilla debe ser certificada por algún organismo agrícola autorizado.

La semilla debe ser suministrada separadamente o mezclada en contenedores estándar con el nombre de la variedad, número de lote, peso neto, porcentaje de pureza, de germinación y de semilla dura. Además debe indicarse el porcentaje de contenido máximo de semilla de maleza. Debe ser claramente marcado el porcentaje de cada clase de semilla.

El Constructor deberá proveer a la Inspección Fiscal copias firmadas en duplicado de la declaración del vendedor certificando que cada lote de semillas ha sido ensayado por un laboratorio de semillas dentro de los 6 meses previos a la entrega. El informe debe incluir: nombre y dirección del laboratorio, fecha de ensayo, número de lote para cada clase de semilla, porcentajes de pureza, de germinación y porcentajes de malezas para cada clase de semilla provista. En el caso de mezclas deberá indicarse las proporciones de cada clase de semilla.

2.2 **Cal.** Si se especifica cal, ella deberá ser piedra caliza molida con no menos de 85% total de carbonatos y deberá ser molida a una finura tal que a lo menos el 90% pase por malla Nº 20 y el 50% pase por malla Nº 100. Se aceptará material más grueso estipulando que las tasas de aplicación no sean menores que la cantidad mínima especificada para las dos mallas indicadas precedentemente. La cal dolomítica o cal de alto magnesio deberá contener a lo menos 10% de óxido de magnesio.

2.3 **Abono.** Si se especifica abono éste deberá ser del tipo comercial suministrado separadamente o en mezclas, conteniendo el porcentaje de nitrógeno total, ácido fosfórico disponible y de potasio soluble en agua. Estos deberán ser aplicados a la tasa y profundidad especificada.

Deberán ser suministrados en contenedores estándar con nombre, peso y análisis garantizado del contenido, claramente marcado. No será permitido compuestos de cianamida o cal hidratada en abonos mezclados.

Los abonos podrán ser suministrados en una de las siguientes formas:

- a) Un abono seco que fluye libremente y adecuado para la aplicación por esparcidor común de abono.
- b) Un abono finamente molido, soluble en agua adecuado para la aplicación por rociadores poderosos; o
- c) Un abono granular o en forma de "pellet", adecuado para la aplicación por un equipo con chorro de aire.

2.4 Suelo para reparaciones. El suelo para rellenar y para cubrir con capa vegetal las áreas a reparar deberá ser a lo menos de calidad similar a aquel existente en áreas adyacentes al área por reparar. El suelo estará relativamente libre de piedras grandes, raíces, tocones u otros materiales que puedan interferir con la subsecuente siembra de semillas, compactación y colocación de césped y deberá ser aprobado por la Inspección Fiscal antes de ser colocado.

3.- METODOS DE CONSTRUCCION.

3.1 Preparación preliminar y limpieza. Después que ha sido completada la nivelación de las áreas y antes de la aplicación del abono y de la piedra caliza molida, las áreas a sembrar deberán ser rastrilladas o alternativamente limpiadas de piedras mayores de 5 cm de diámetro, de ramas, tocones u otros desechos que pueden interferir con la siembra de semillas, con el crecimiento de pastos o con la subsecuentemente mantención de las áreas cubiertas de césped. Si cualquier daño por erosión o por otras causas ha ocurrido después de completar la nivelación y antes de comenzar la aplicación del abono y la piedra caliza molida, el Constructor deberá reparar dicho daño. Esto puede incluir el relleno de cárcavas, emparejamiento de irregularidades y reparación de otros daños casuales.

Un área para ser sembrada debe ser considerada como satisfactoria sin un tratamiento adicional si ésta ha sido completamente aflojada y trabajada a una profundidad no menor de 12 cm como resultado de operaciones de nivelación, y, si inmediatamente antes de la siembra, la capa de 7,5 cm superiores de tierra está suelta, desmenuzable, razonablemente libre de terrones, raíces largas, piedra u otras materias indeseables y si está nivelada a las cotas requeridas.

Sin embargo, cuando el área a ser sembrada está esparcida de pasto, malezas, llena de yerbas, sin trabajar y estéril o compactada y dura, debe ser primeramente preparada, cortando el pasto, maleza y disponiendo los desechos en forma adecuada. Deberá escarificarse el suelo o alternativamente aflojarse a una profundidad no mayor de 12 cm. Los terrones deberán ser desmenuzados y la capa superior de 7,5 cm de suelo deberá ser trabajada para obtener una sementera adecuada, por medio de arado de discos, o por zanjadoras, escarificadores, rodillos, rastrillos o por otro medio apropiado.

3.2 Método de Aplicación en Seco.

a) **Aplicación de cal.** Si la cal es requerida, deberá aplicarse apropiadamente y antes de la aplicación de cualquier abono o semilla y solamente sobre sementeras que han sido previamente preparadas, como se describió anteriormente.

La cal debe ser entonces incorporada dentro de los 7,5 cm superficiales del suelo, después de lo cual la sembrera deberá nuevamente ser nivelada apropiadamente.

- b) **Aplicación de abono.** Después de la preparación, limpieza y encalamiento, cuando es requerido, el abono debe ser uniformemente repartido a una tasa mayor o igual al número especificado en las especificaciones especiales.
- c) **Aplicación de semillas.** Las semillas de césped deberán ser diseminadas según la tasa especificada en los planos o en las especificaciones especiales inmediatamente después de abonar. El abono y semilla deberá ser rastrillado dentro del rango de profundidad establecido en las especificaciones especiales. Cuando la aplicación de semilla es requerida en otra estación que no sea la indicada en las especificaciones especiales, deberá ser colocada una capa de cubierta protectora por los mismos métodos requeridos para la siembra de césped.
- d) **Compactación.** Después que la semilla ha sido apropiadamente cubierta, la sembrera deberá ser inmediatamente compactada por medio de un rodillo apropiado de 60 a 100 Kg por m de ancho para suelo arcilloso (o cualquier suelo con tendencia a aglomerarse), y de 150 a 230 Kg por m de ancho para suelos sueltos o arenosos.

3.3 **Método de Aplicación.**

- a) **Generalidades.-** El Constructor podrá elegir aplicar semilla y abono (y cal si se requiere) esparcidos pulverizándolos con agua sobre el terreno previamente preparado en forma de mezcla acuosa usando los métodos y equipos descritos aquí. Las proporciones de su aplicación deberán estar de acuerdo a las especificaciones especiales.
- b) **Equipo de Rociado.-** El equipo debe tener un tanque de agua equipado con un medidor de nivel de líquido, calibrado para leer en incrementos no mayores de 100 lt sobre la capacidad total del tanque, y montado tan visiblemente como se pueda para el operador de la boquilla. El tanque debe estar equipado con un agitador mecánico, capaz de mantener todos los sólidos de la mezcla en completa suspensión, todo el tiempo, hasta su uso.

También la unidad estará equipada con una bomba de presión capaz de entregar 400 litros por minuto a presión de 100 psi. La bomba estará montada en una línea en la cual recirculará la mezcla a través del tanque siempre que no esté siendo pulverizada por el pitón. Todos los conductos de la bomba y de la tubería deben ser capaces de dejar pasar sólidos de hasta 5/8 de pulgada (16 mm). La unidad de poder de la bomba y el agitador tendrá controles montados en la forma más accesible que se pueda para el operador del pitón. Habrá un indicador de presión conectado y montado inmediatamente tras del pitón.

La tubería del pitón estará montada en un soporte elevado de tal modo que pueda ser girado en 360 grados horizontalmente e inclinado verticalmente desde a lo más 20° bajo la horizontal hasta a lo más 60° sobre ella. Habrá una válvula de control de tres posiciones, de activación rápida conectando la línea de recirculación a la tubería del pitón y montada de tal manera que el operador del pitón pueda controlar y regular la cantidad de flujo de la mezcla suministrada al pitón.

Al menos tres tipos de pitones serán previstos para que la mezcla pueda ser pulverizada correctamente a distancias que oscilen entre 6 y 30 m. Uno será un pitón de cinta, de corto alcance, otro también de cinta de medio alcance y otro de chorro de largo alcance. En caso de remover y limpiar, todos los pitones deberán ser conectados a la boquilla de la tubería por medio de una copla de conexión rápida. Para alcanzar áreas inaccesibles por equipos regulares se deberá proveer una manguera de extensión de 15 m como mínimo para que se puedan conectar los pitones.

c) **Mezclas**.- La cal, si se requiere, debe ser aplicada en forma separada en la cantidad especificada antes de las aplicaciones de semilla y de abono. No deberán ser agregados más de 25 Kg de cal por cada 100 litros de agua. La semilla y el abono serán mezclados juntos en las proporciones relativas especificadas, pero no deberán exceder de un total de 25 Kg de esta combinación de sólidos por cada 100 litros de agua.

Toda el agua usada deberá ser obtenida de fuentes de agua fresca y deberá estar libre de sustancias químicas tóxicas o peligrosas para la vida de las plantas. El agua salobre o maloliente no debe ser usada de ninguna manera. El Constructor mostrará a la Inspección Fiscal todas las fuentes de agua al menos 2 semanas antes de usarlas. La Inspección Fiscal tomará muestras de agua en la fuente o desde el estanque en cualquier momento, y hará una prueba de laboratorio de las muestras para determinar su contenido químico y salino. El Constructor no usará agua de ninguna procedencia que haya sido desaprobadada por la Inspección Fiscal basándose en dichos ensayos.

Todas las mezclas deberán ser agitadas constantemente desde el momento en que se mezclan hasta el momento en que sean aplicadas al terreno. Todas las mezclas serán usadas dentro de 2 horas desde el momento en que fueron hechas o serán desechadas y dispuestas en ubicaciones aceptadas por la Inspección Fiscal.

d) **Esparcido por pulverización**.- La cal, si se requiere, será aplicada sólo sobre sembreras previamente preparadas. Después que la cal aplicada se ha secado, la cal será incorporada dentro de los 7,5 cm de profundidad, después de lo cual la sembrera será nuevamente nivelada y afinada hasta una terminación suave.

Las mezclas de semilla y abono serán esparcidas sólo sobre sembreras preparadas en las cuales la cal, si es requerida, ya ha sido incorporada. Las mezclas serán aplicadas por medio de un pulverizador de alta presión, el cual siempre se apuntará hacia arriba, al aire, de manera que las mezclas caigan a la tierra como lluvia, para un esparcido uniforme. Los pitones o rociadores nunca se dirigirán hacia el suelo pues se podría producir erosión y escurrimiento de la tierra.

Se ejercerá especial cuidado para asegurar que la aplicación se hace uniformemente y en la cantidad prescrita, y proteger contra pérdidas o traslapes con áreas ya cubiertas. Cantidades apropiadas predeterminadas de la mezcla de acuerdo con las especificaciones deberá ser usada para cubrir secciones especificadas de un área conocida. La verificación en la velocidad y uniformidad de la aplicación puede ser hecha observando el grado de humedad de la tierra, o distribuyendo en intervalos hojas de papel o recipientes sobre el área y observando la cantidad de material depositado en ellos.

Sobre superficies que serán protegidas, la semilla y el abono aplicados por el método de esparcido por pulverización no necesitan ser rastrillados ni rodillados. Sin embargo, en superficies que no se protegerán se requerirá rastrillar y rodillar después que el suelo se haya secado.

3.4 Mantenimiento de áreas sembradas.- El Constructor deberá proteger las áreas sembradas contra el tráfico u otro uso, mediante señales de advertencia o barreras. Superficies con cárcavas u otro tipo de daño hechos después de la siembra, deberán ser reparadas por renivelación y resembrado como ya se indicó. El Constructor regará según las especificaciones y mantendrá las áreas plantadas en condiciones satisfactorias hasta la Inspección y recepción final del trabajo.

Cuando se use el método húmedo o seco de aplicación (descritos anteriormente) para un trabajo fuera de estación, se requerirá que el Constructor establezca una buena cantidad de pasto de color uniforme y densidad a satisfacción de la Inspección Fiscal. Si en el momento que termina el contrato no es posible realizar una adecuada determinación de color, densidad y uniformidad de cada cantidad de pasto, el pago de las porciones no aceptadas de las áreas sembradas fuera de estación serán retenidas hasta un tiempo tal en que estos requerimientos se hayan cumplido.

4.- METODO PARA LA MEDICION

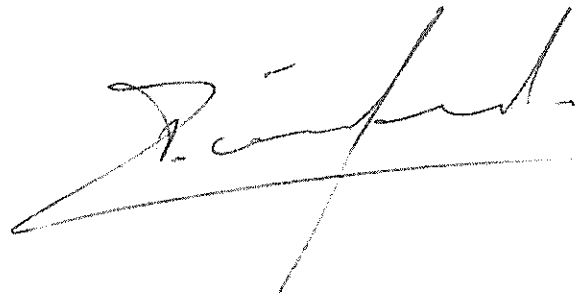
4.1 La cantidad de sembradío a pagar deberá ser el número de metros cuadrados, medidos en terreno, completados y aceptados.

5.- BASE DE PAGO

5.1 La cantidad determinada del modo indicado será pagada por contrato a precio unitario por metros cuadrados o por los ítem de pago listados más adelante cuyos precios y pago será una compensación completa por proveer y colocar todo el material y para todo trabajo, equipo, herramientas y cuanto fuere necesario para completar el trabajo prescrito en este ítem.

Los pagos serán realizados a través de:

Siembra de semilla de césped por metro cuadrado.



PEDRO CORDOVA VIELMA
Ingeniero Jefe
Departamento de Estudios DAP.

