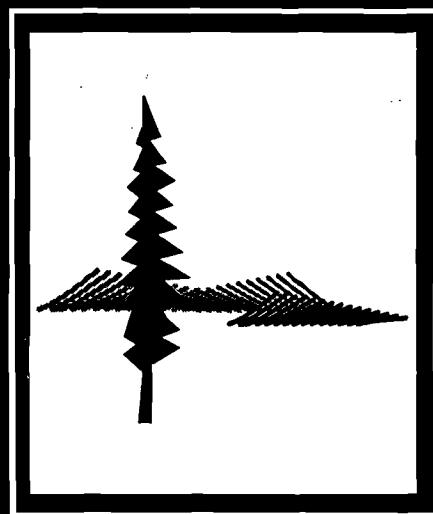


**EL PROYECTO DE FUERZA
DE TRABAJO
DEL ECOSISTEMA
DE 1996
PROGRAMA DE ESTUDIO**



**Guia práctico de aprendizaje
y recursos para el trabajador
del bosque/ecosistema**

Marzo 1996

Proyecto Fuerza de Trabajo para los Ecosistemas Programa 1996 - 1997

Índice:

Introducción:

Las Metas/Objetivos del PFTE	ii
Este programa.....	ii
Cómo los Tópicos de éstas Areas están Conectados con el Programa de Manera Natural	iii
Como Usar este Programa.....	iii
Como Impartir este Programa a los Aprendices.....	iv

Sección 1. Ciencia para la Restauración y el Mejoramiento de los Ecosistemas

Procesos Acuáticos y Ecología.....	1.1
Ecología Forestal.....	1.27
Administración Forestal.....	1.45
Administración de Hábitats Silvestres.....	1.82
Administración, Restauración y Realce de las Cuencas Acuáticas	1.107

Sección 2. Conocimiento Técnico y Seguridad para la Restauración y el Mejoramiento de los Ecosistemas

Supresión básica de Incendios y Seguridad.....	2.1
Análisis y Medidas Terrestres	2.16
Análisis y Medidas de los Arroyos	2.33
Salud del Trabajador, Operación de Equipo y Seguridad	2.53
Protección y Reglamentación de los Recursos Forestales	2.73

Sección 3. Administración y Desarrollo de Negocios para la Restauración y el Mejoramiento de los Ecosistemas

Habilidades Interpersonales

- Presentaciones básicas	3.1
- Habilidades de comunicación	3.7
- Literatura de computadoras	3.12
- Habilidades de equipo	3.27
- Motivación	3.35
- Diversidad	3.39

Habilidades de Contratación

3.44

Habilidades Técnicas Empresariales

- Formación empresarial	3.60
- Mercadeo	3.65
- Licencias y permisos, fianzas	3.69
- Administración de registros financieros	3.75
- Administración de registros del personal	3.81
- Prácticas de contratación	3.89
- Sistemas de apoyo disponibles para los pequeños comercios	3.96
- Como descubrir sus propias habilidades y adquirir otras	3.97

**PROYECTO FUERZA DE TRABAJO
PARA LOS ECOSISTEMAS
PROGRAMA 1996-1997
INTRODUCCIÓN**

Introducción

Bienvenida

Sean bienvenidos al curso nuevo, Proyecto Fuerza de Trabajo para los Ecosistemas de los 90's --un trabajo *en progreso* de verdadera cooperación!

Este programa fue creado con la ayuda de donaciones de "The Northwest Area Foundation", una organización privada cuyos fondos planean apoyar el desarrollo sustentable en una área de ocho estados. Este curso en muchas maneras, es similar a la siempre cambiante industria de los ecosistemas/bosques. Ha sido desarrollado a través de la cooperación de un equipo de industria, educación, agencias y sociedades comunitarias, todos trabajando duramente para compartir lo último en ciencias, tecnología y habilidades empresariales. Este es un programa que nació de las ideas y necesidades expresadas por muchos de los trabajadores-aprendices que participaron previamente en Proyectos de Demostración de Fuerza de Trabajo de los Ecosistemas en 1994, 1995 y 1996.

En esta versión 1996-1997, hemos tratado de captar y compartir el conocimiento básico, las prácticas y habilidades necesarias para entender y operar de manera exitosa dentro de la industria forestal y los ecosistemas. Hemos intentado de crear el curso siguiente:

- corto y simple, pero completo,
- fácil de leer y usar como referencia,
- práctico, flexible y útil para quienes están aprendiendo, y
- proporcione un balance de información con antecedentes teóricos y tareas específicas que serán útiles en ciertos trabajos.

También, fomentamos a que los aprendices e instructores trabajen en equipo, para aprender los unos de los otros, manteniendo la comunicación entre los compañeros de trabajo e incorporar el aprendizaje del salón de clases con el del campo.

Finalmente, todos debemos reconocer que así como la industria y la investigación científica se desarrollan, nosotros continuaremos escuchando y aprendiendo de cada uno y haremos mejoras a este curso. Este es un reto interesante y divertido--recordando que debemos continuar aprendiendo a través de nuestras vidas sí realmente queremos triunfar al intentar restaurar, realzar y administrar nuestros ecosistemas sabiamente.

Las Metas/objetivos del PFTE

Los bosques del Noroeste, la fuerza de trabajo forestal y las comunidades forestales locales están en un período de transición . Se hace énfasis en cambiar desde la cosecha de los productos del bosque hasta realizar una “administración del ecosistema”, enfoque que crea y mantiene los bosques sanos y provee estabilidad económica y social para la fuerza de trabajo y las comunidades locales. En breve, trabajos de calidad que generen ecosistemas de calidad.

El proyecto fuerza de trabajo para los ecosistemas (PFTE) es una consecuencia de la Iniciativa de Ajuste Económico del Noroeste (IAEN) creada por el Presidente Clinton, una iniciativa que fue creada para preparar esta transición y proveer apoyo a comunidades locales y trabajadores. La meta del PFTE es capacitar trabajadores deslocalizados o desempleados por la industria forestal para realizar trabajos nuevos, de alta calidad y de múltiples habilidades en el desarrollo de la administración de la Industria Forestal--un enfoque completo en el manejo del bosque y los recursos naturales que invierten en la rehabilitación y el cuidado de los ecosistemas además de los productos de la cosecha.

Los objetivos del PFT son:

- reclutar y capacitar trabajadores forestales desempleados para mejorar sus habilidades, trabajos y presupuesto familiar,
- fomentar el diseño de proyectos de trabajo forestal que involucren la opinión y habilidades de las agencias/administradores de terrenos, contratistas y trabajadores de una manera sana y productiva.
- y proporcionar asistencia técnica y facilitar la colaboración de las agencias y las comunidades que participan en el IAEN.

El Programa

La meta de este programa es crear un recurso educacional práctico, flexible, útil para los duros trabajadores, que aprenden continuamente el manejo de la industria del bosque/ecosistemas. Reconocemos que mientras los trabajadores tienen muchas habilidades que compartir, ellos también deben continuamente ponerse al corriente y diversificar sus habilidades para ser competitivos en esta creciente industria. Igualmente, hemos creado un programa que tiene tres temas centrales:

- Ciencia para la Restauración y el Mejoramiento de los Ecosistemas.
- Conocimiento Técnico y Seguridad para la Restauración y el Mejoramiento de los ecosistemas.
- Administración y Desarrollo de Negocios para la Restauración y el Mejoramiento de los ecosistemas.

La idea es que para que los profesionales en el manejo de los ecosistemas tengan éxito, deben ser competentes en los tres temas centrales. Así entonces, en cada una de las secciones de este curso hay modelos claros que cada aprendiz debe leer y usar cuidadosamente. Este es el mejor modo de aprovechar este curso, y aprender y compartir con cada uno.

Cómo las Tres Areas están Conectados con el Programa de Manera Natural

Como el manejo y el desarrollo de la industria forestal -- un enfoque holístico de la administración de los bosques y de los recursos naturales que invierten en la rehabilitación y el cuidado del ecosistema además de la cosecha del producto -- las tres áreas centrales del programa están conectadas de manera natural.

Esto es cierto dentro de los tópicos centrales de las áreas. Por ejemplo, en el área de "Ciencia", existe una relación e inter-conectividad con el manejo o el trabajo en las pendientes forestales (p.e., construcción de caminos) y la función o los procesos involucrados en los arroyos o las zonas ribereñas (p.e., hábitats para los salmónidos deshovando y alimentándose). Otro ejemplo podría ser en el área de "negocios", donde un negocio o actividad técnica o práctica (tal como el mantenimiento de registros) está conectado a una actividad de contratación (como la mejor manera de desarrollar y manejar una apuesta en un contrato).

Es además cierto que, por ejemplo, un trabajador forestal/contratista puede tener vastos conocimientos de ecología forestal y conocer las últimas técnicas en administración de vida silvestre ("ciencia"), pero si esta persona no sabe cómo manejar un negocio legal y redituable ("negocios" -- mantenimiento de buenos registros, uso de buena comunicación y destreza en el manejo de empleados, y elaborar y calcular una apuesta realista), no es probable que pueda competir o tener éxito en la industria forestal/ecosistemas en el futuro.

Así como en el manejo de los ecosistemas, donde alguien pueda hablar de algún componente o función (medidas terrestres o análisis, requerimientos de contratos, o patrones ribereños de flujo local) en determinado momento, es importante reconocer que todas las partes están inter-conectadas. Mantenga esto en su mente al combinar su trabajo con su capacitación, una Demostración de un Proyecto de Trabajo en los Ecosistemas, al trabajar para un contratista local, o al solicitar sus servicios a un administrador local.

Como Usar este Programa

Después de escuchar a trabajadores-aprendices en Proyectos de Trabajo de Demostración de los Ecosistemas y contratistas de la industria local, este "currículum" fue creado específicamente a ser práctico, una herramienta educacional flexible para el aprendizaje de manos activas. Es difícil, pero manténgalo corto y simple ... pero eso es lo que hemos intentado hacer. Creemos que usted encontrará el formato y la información interesante y útil, para leer y usar durante la capacitación y como una referencia después.

Los profesionales de la industria han dicho que es difícil encontrar buenos trabajadores, con muchos talentos, quienes son o pronto serán líderes en su campo. Ellos dicen que esto requiere de alguien que entienda el balance de la información básica/retórica y la información específica de las tareas que serán útiles para ciertas tareas.

Así, lo invitamos a trabajar y aprender como parte del equipo. Aprenda de los otros -- Cada uno de nosotros es maestro y aprendiz! Comuníquese con sus compañeros de trabajo, y enlace lo que usted aprenda en el salón de clases o en el campo con lo que haga en el sitio de trabajo.

Al principio de cada sección se marcan las medidas claras de competencia para los temas discutidos. **Así que antes de que empiece a leer la lección o atienda la sesión de capacitación de un tema, piense acerca de lo que usted necesita hacer para que, con sus propias palabras, haga lo siguiente:**

1. Haga una lista de cinco a diez conceptos centrales de este tema,
2. Describa sus usos en un proyecto posible de restauración de bosque/ecosistema.
3. Demuestre que usted entiende y sabe como usar de manera segura el equipo para efectuar las tareas relacionadas a este tema.
4. Diga porque este tema es importante para la administración y el manejo de los ecosistemas.
5. Diga porque este tema es importante para los propietarios de terrenos/gerentes, y
6. Haga una lista de apoyo/asistencia/referente a este tema.

Una última cosa: Recuerde que no hay preguntas tontas. Aun después de meses y años, para poder seguir aprendiendo y mejorando, es importante saber como establecer contactos y donde encontrar mayor información. Por lo que al final de cada sección hay una lista de recursos para entrenamientos posteriores y certificación relacionadas al tema.

Como Impartir este Programa a los Aprendices

Para aquellos que juegan el papel de instructores en un Proyecto de Demostración Fuerza de Trabajo de los Ecosistemas, o alguna otra capacitación para los trabajadores de la industria forestal/ecosistemas, por favor considere lo siguiente:

- Recuerde lo que los trabajadores/aprendices nos dicen: Hágalo práctico y simple. No use lenguaje complicado, ni de tanta información al mismo tiempo.
- Diseñe sesiones de instrucción que tomen lugar tanto en el salón de clases como en el campo.
- Provea una información específica de teoría y tareas.
- No hay necesidad de empezar desde cero. Pregunte a los aprendices lo que ya saben y lo que les gustaría saber. Haga una buena base para ayudar a la gente con su lado débil.
- Use este programa como está o como un trampolín para crear uno mayor, más profundo.
- En cada tema de las tres secciones principales hay una pequeña lista de sugerencias de ejercicios de campo. Por favor considere estas sugerencias para usarlas así o para estimular su creatividad individual al desarrollar experiencias educativas sobre la práctica que maximíze el aprendizaje para los diversos estilos.

Como último no dude en llamar a algún miembro del equipo de desarrollo del programa (vea la lista en la parte interior de la pasta de este cuaderno), u otros colegas a través de la región o la nación. Hay muchos expertos por ahí, muchas perspectivas diferentes, redes de trabajo que pueden proveer apoyo y buenas y buenas ideas. Moldeemos el comportamiento y las habilidades que esperamos de nuestros aprendices--flexibilidad, interés, aprendizaje de por vida y comunicación.

CIENCIA PARA LA RESTAURACIÓN Y EL MEJORAMIENTO DE LOS ECOSISTEMAS

POCESOS ACUATICOS Y ECOLOGIA

Paul Adams y Charles Dewberry

Traducción: Mario A. Isaías

Introducción

Generalidad

Un sistema acuático puede ser un utensilio útil para el entendimiento y uso de los conceptos científicos en los trabajos de restauración y realce de los ecosistemas. Aunque una cuenca de agua puede ser más pequeña ó más grande que muchos ecosistemas, los rasgos y procesos acuáticos seguidos afectan fuertemente los ecosistemas locales que se traslapan y también la administración de los mismos. Esto es especialmente cierto en la administración de los recursos del agua como los peces y los ecosistemas acuáticos que forman parte de ellos.

En esta sección, describiremos lo que es un sistema acuático y como los diferentes sistemas pueden ser identificados. Los rasgos acuáticos importantes como el clima, la geología, y los suelos serán discutidos. El ciclo hidrológico y otros procesos claves importantes también serán descritos. Los canales de arroyos y áreas ribereñas, los cuáles son a menudo el foco de la restauración acuática y de los proyectos de realce, serán un tanto mencionados. Las características físicas y ecológicas de estas áreas únicas serán enfatizadas, lo que ayudará a los estudiantes a un mejor entendimiento del cómo y por qué la administración de las acuíferas y otros proyectos de los ecosistemas están siendo ahora prescritos y conducidos.

Como este tópico se relaciona?

Cada tópico mayor de ciencia que sigue (p.e. ecología forestal, administración forestal, administración de vida silvestre y administración acuática) puede ser muy útil. Esta sección provee algún antecedente especialmente útil para el entrenamiento en la administración acuática, la cuál enfatiza los recursos del agua y la restauración de los ecosistemas acuáticos y su realce.

Los sistemas acuáticos también son un camino ideal para introducir el concepto importante del ecosistema de "conectividad," el cual marca los lazos importantes (y algunas veces sobre-tratados) entre las diferentes partes del medio ambiente. El entendimiento de estos enlaces es primordial para tratar efectivamente asuntos actuales tales como el decremento en las cantidades de salmón, los cuales tienen un ciclo de vida muy extensivo y complejo. En muchos lugares diferentes, la gente y las prácticas y los esfuerzos comunes para contribuir con el crecimiento de la población de los peces y de los sistemas acuáticos deben incorporarse para ayudar a enfocar nuestros esfuerzos.

Preparación para las medidas de competencia

Después de completar la sección de procesos acuáticos y Ecología, los estudiantes deberán ser capaces de:

- Explicar en términos generales que es un sistema acuático, e identificar la ubicación aproximada de uno de ellos sobre un mapa topográfico
- Describir generalmente un ejemplo de como una diferencia en clima, geología, terreno, y suelo pueden afectar cada uno las características de la corriente de flujo
- Hacer una lista y explicar generalmente las partes principales del ciclo hidrológico, y como un cambio o diferencia en cada parte afectan el flujo de corriente
- Describir en términos generales como el flujo de corriente puede variar de acuerdo a la estación del año y durante los eventos extremos, y explicar generalmente el concepto de un intervalo de regreso
- Describir generalmente algunas características importantes de la calidad del agua física, química, y biológica
- Explicar en términos generales los procesos de la erosión superficial y el movimiento de masa
- Describir generalmente los diversos procesos y los mayores rasgos físicos de los canales de los arroyos
- Explicar en términos generales algunas de las características físicas más importantes y las funciones de las áreas ribereñas
- Describir los componentes mayores de las dinámicas de la materia orgánica, incluyendo los recursos principales y su evolución durante el año
- Señalar los principales grupos funcionales de los macroinvertebrados y proporcionar una descripción general de sus vidas históricas
- Conocer las bases de un índice benthic de integridad biológica, y será capaz de coleccionar muestras para determinar el índice de Integridad Biológica
- Conocer las especies mayores de salmónidos encontrados en el Noroeste del Pacífico, y describir sus historial básico de vida
- Ser capaz de hacer predicciones precisas de los efectos de las actividades de una administración particular sobre los organismos acuáticos.

El asentamiento de un sistema acuático

Identificación de zonas acuáticas

Qué es un sistema acuático: Definición y terminología

Un sistema acuático es una área de terreno que colecta lluvia y nieve y descarga la mayor parte de esto hacia un arroyo, río, o cuerpo de agua. El cuerpo de agua específico en materia es lo que define el sistema acuático. Otros términos generalmente con el mismo significado que son usados son cuenca, drenaje, o zona de captación.

Sistemas acuáticos en los terrenos

Los grandes sistemas acuáticos como la cuenca del río Columbia (Columbia River Basin) son formados a través de muchos sistemas acuáticos, incluyendo aquellos que alimentan los pequeños arroyos encontrados en las altas elevaciones. Un arroyo pequeño o intermitente cerca de una cresta, puede tener un sistema acuático de menos de 40 acres.

En las áreas donde el suelo no es muy profundo y el lecho de roca del subsuelo generalmente sigue la forma de la superficie del terreno, los sistemas acuáticos pueden ser identificados por el terreno de la superficie local. Esto es debido a que la lluvia y la nieve derretida que se mueven sobre la superficie del terreno o dentro del suelo generalmente siguen la caída hacia abajo del terreno hasta el cuerpo de agua. Los mapas topográficos USGS pueden ser usados para identificar las crestas y otros puntos altos que rodean el terreno que alimentan de agua a un particular arroyo o cuerpo de agua.

Clima, Geología, terrenos y suelos

Patrones de precipitación

Formas y cantidades. La mayoría de la gente en Oregon sabe que la lluvia y la nieve varían ampliamente en el estado. Sin embargo, muchos se sorprenderían al saber cuanto varía, aún en cortas distancias. Por ejemplo, al viajar cerca de 10 millas hacia el oeste de Corvallis, la precipitación anual casi se dobla hasta 60 pulgadas.

En altas elevaciones y muchas partes del este de Oregon, la mayoría de la precipitación se da en forma de nieve. Los paquetes de nieve en estas áreas son continuamente monitoreados de cerca debido a que importantes niveles de los ríos pueden ser predecidos. Típicamente, la precipitación pluvial y la nieve aumentan con la elevación, así como las pendientes que encaran hacia el oeste.

Promedios, distribución, tiempo, e intensidad. Aunque el "promedio" del nivel de lluvia y nieve son constantemente mencionados, el promedio no es necesariamente lo "normal." Esto es, solamente uno de varios años puede ser muy cercano al promedio del término largo, y significativamente la situación más común puede ser más alta o baja que el promedio.

La mayoría de la precipitación en Oregon cae de mediados de otoño hasta mediados de primavera, seguido por eventos relativamente de baja intensidad (i.e., baja cantidad por hora). Ocasionalmente tormentas de verano ocurren en el este de Oregon y en las altas elevaciones, y estas pueden ser algunas veces precisamente de alta intensidad.

Temperatura y humedad

Patrones clave. Debido a la cercanía con el océano, el oeste de Oregon tiene temperaturas más moderadas y menos extremas que el resto del clima "continental" del este de Oregon. Las grandes elevaciones también muestran grandes temperaturas extremas. Por la mayoría del año, la humedad es a menudo más alta en la parte oeste, pero en los meses de verano la ausencia de las nubes y tormentas del pacífico permiten niveles de humedad mucho más bajos.

Papel en la evapotranspiración. La evapotranspiración es la pérdida del agua hacia la atmósfera debido a la evaporación del suelo, agua, y las superficies de las plantas, así como en los poros de los tejidos de las mismas (i.e., transpiración). Este es un proceso clave ambiental debido a que grandes cantidades de agua pueden perderse después de la precipitación (evaporación primaria) y después en la estación de crecimiento (primariamente transpiración). El efecto neto de la evapotranspiración es una reducción en la humedad del suelo que deja significativamente menos agua para el uso futuro de la planta y fluye hacia las fuentes y los arroyos, especialmente sobre los períodos extendidos de clima seco.

Las pérdidas por la evapotranspiración están directamente ligadas con el clima: la cantidad y permanencia de la precipitación que provee al agua disponible para la evaporación, así como la temperatura, humedad, y las condiciones del viento que controlan la velocidad de la evaporación. Algunas de las pérdidas de evapotranspiración más altas ocurren cuando el clima es soleado, caliente, bajo en humedad, y con viento, aún cuando recientes lluvias o nevadas hayan dejado a las plantas y a los suelos muy húmedos. Las velocidades más bajas de evapotranspiración ocurren durante períodos extendidos fríos, húmedos, nublados, y con bajas condiciones de viento, o cuando el clima ha sido calentado y se ha secado por tanto tiempo que no existe virtualmente humedad.

Geología y terrenos

Terrenos y elevación. La capa del terreno puede tener mucho que ver en como los sistemas acuáticos y ecosistemas funcionan. Las condiciones ambientales a menudo difieren grandemente entre las ubicaciones de los valles y las altas montañas. Por ejemplo, a altas elevaciones, una estación de crecimiento corta, alta precipitación, y suelos poco profundos, con baja fertilidad son comunes. Y en cualquier lugar, mayores cambios sutiles en los terrenos locales pueden tener efectos importantes en el suelo, la vegetación, los arroyos, etc. Por ejemplo, en una área ribereña de terreno bajo, justo unos cuantos pies de elevación pueden significar la diferencia entre una zona de suelo de raíces regularmente inundada o bien drenada. Estas y otras características importantes de los sistemas acuáticos a menudo pueden ser generalmente identificadas cuando los rasgos de los terrenos mayores y sutiles son reconocidos.

Características físicas y químicas. Los tipos de roca local y mineral influyen fuertemente las características físicas y químicas de la tierra y del agua. Por ejemplo, la roca porosa, de capa sedimentaria encontrada en la cordillera de la costa seguido tiene debilidades que contribuyen a los problemas de estabilidad de pendiente. Las rocas en gran parte de Oregon también son relativamente jóvenes, lo que enriquece a los arroyos con minerales disueltos que "endurecen" el agua.

Suelos

Factores de formación de suelo. Las propiedades del suelo local reflejan 5 factores mayores de formación: Clima, terreno, geología, organismos, y tiempo. El entender algunas claves de como cada factor puede afectar a los suelos puede ayudarnos a predecir alguna condición local de suelo importante en una valoración de factores de formación de suelos.

Propiedades importantes. Existen muchas propiedades de suelo que pueden ser importantes en la función y administración de los sistemas acuáticos. Entre los más importantes está la capacidad del suelo de absorción de la lluvia y nieve (infiltración) y a través del mismo (permeabilidad). También significativa son la textura del suelo y la profundidad, los cuales pueden limitar el almacenamiento del agua, su liberación, y recepción por parte de las plantas.

Hidrología de los Sistemas Acuáticos

El ciclo hidrológico

El entendimiento del ciclo hidrológico es vital para la administración efectiva y la restauración de los sistemas acuáticos. El ciclo muestra como el agua se acumula, se desplaza, y sale del sistema.

Componentes clave/proceso del ciclo hidrológico

precipitación: lluvia, nieve, nevisca, granizo, y condensación

intercepción: mediante las superficies de las plantas que capturan la precipitación, la cual puede evaporarse

pérdida superficial: el agua precipitada que se desplaza sobre la superficie de la tierra

flujo interno: el agua que se desplaza bajo la superficie del terreno

transpiración: el agua del suelo tomada por las raíces, y la evaporación a través de las hojas

evapotranspiración: la pérdida del agua hacia la atmósfera debido a la intercepción, la evaporación, y la transpiración

corriente de flujo: la pérdida del agua que fluye en los canales definidos.

El papel del clima y la evapotranspiración

Sin sorprenderse, cuando hay mayor precipitación, existe mayor agua disponible para el crecimiento de las plantas y el flujo de los ríos. Sin embargo, donde el clima es cálido y seco por períodos extensos (p.e., el verano en la mayoría de Oregon) y mucha vegetación está presente, grandes cantidades de agua se pierden debido a la evapotranspiración, dejando considerablemente menos agua para las plantas y los canales de agua en cuanto las condiciones calientes y secas persisten.

Patrones de flujo de agua local

Flujos anuales y temporales

Como la precipitación, podremos escuchar de flujos promedio anuales, pero los flujos de agua en Oregon varían mucho en el año. En áreas donde la lluvia predomina, los flujos son normalmente más grandes durante los meses de invierno y más bajos en los de verano y a principios de otoño. Donde la nieve es el recurso primario de agua para los flujos de agua, las corrientes son mayores cuando la nieve se derrite durante la primavera y a principios del verano, con flujos menores a finales del verano y en otoño.

Flujos extremos, períodos de regreso

Los flujos extremos son períodos de corriente de agua muy altos o bajos que pueden causar problemas para la gente y los recursos naturales. Si tenemos alguna idea del tamaño y la oportunidad en que un evento extremo ocurrirá, podremos adoptar medidas para ayudar a evitar o reducir los problemas. Un flujo extremo de "50 años" es el nivel de flujo para un canal o río dado que, en promedio, es solamente esperado a ocurrir cada 50 años. Aunque estos períodos de regreso son promedios de largo término, siempre existe alguna oportunidad de que un pico mayor o flujo menor pueda repetirse dentro de menor tiempo que el período promedio de regreso.

Influencias de flujo de agua locales

Muchas condiciones locales de las cuencas acuáticas pueden afectar el flujo del agua. Algunas de estas condiciones también pueden ser alteradas por las prácticas del uso terrestre o de realce, resultando en cambios de flujo de agua deseables o no deseables.

Área acuática y clima. Mayor precipitación fomenta mayor flujo de agua, aumentando el área acuática para capturar la precipitación e impulsar los flujos más grandes. Donde el clima es regularmente uniforme, las medidas del área acuática pueden ser usadas para proveer estimaciones razonables de los flujos de agua.

Especies de plantas y cobertura. Las plantas pueden alterar el flujo de agua directamente a través de sus efectos de evapotranspiración, e indirectamente mediante los efectos de las propiedades de sus suelos que influyen la infiltración de la superficie. Los árboles, por ejemplo, generalmente tienen velocidades más altas de evapotranspiración que otros tipos de vegetación (p.e., arbustos o hierbas), tal que en conjunto flujos menores de agua son esperados en una cuenca forestal que de otra manera en una cuenca similar no forestal.

Infiltración del suelo y almacenaje, geomorfología. El suelo y las características del terreno pueden determinar que tan rápidamente la precipitación del agua se dirige hacia los canales. Las características de infiltración del suelo determinan si la lluvia o nieve son absorbidas o conducidas a través del mismo, con el tipo de superficie suelta y porosidad del suelo siendo rasgos muy importantes. La profundidad del suelo hasta el lecho de roca limita cuanta agua puede ser almacenada para la liberación posterior hacia los canales. Sin sorprenderse, cuencas con terrenos empinados y suelos poco profundos tienen canales cuyos flujos cambian muy rápidamente en respuesta a los períodos de lluvia o deshielos.

Efectos en el uso de la tierra y de manejo, cambios en el tiempo. El uso de la tierra y su manejo pueden afectar el flujo de los canales a través de los cambios en la infiltración del suelo y/o los cambios en la cobertura de las plantas. La remoción de materia suelta y/o la compactación del suelo pueden reducir la infiltración y aumentar la pérdida superficial y acelerar el cauce del agua hacia los canales. La cosecha de madera sobre una porción significativa en una cuenca puede aumentar los flujos anuales al reducir las pérdidas en la evapotranspiración del agua, con flujos que regresan a los niveles de la pre-cosecha cuando el nuevo crecimiento produce un toldo de bosque cerrado (i.e., cerca de 20-30 años en el oeste de Oregon).

Características de la calidad del agua

La alta calidad del agua es importante para el uso humano así como para los hábitats de los peces y la vida silvestre. Existen muchas características en la calidad del agua, siendo algunas de ellas más importantes para ciertos usos o valores prioritarios. La hidrología acuática y otras características pueden tener algunos efectos importantes sobre la calidad del agua local y también en cómo el uso de la tierra y su manejo pueden alterar la calidad del agua.

Calidad del agua natural

Aún en áreas no perturbadas por la actividad humana, los canales y otros cuerpos de agua no son puros. Ciertos constituyentes disueltos, particulares y biológicos son comunes a casi todas las aguas, aunque sus cantidades relativas pueden variar considerablemente con las condiciones particulares.

Características físicas

Características importantes de agua físicas incluyen:

Temperatura: Las temperaturas muy altas pueden ser estresantes para muchos peces, y promueven el "florecimiento" de las algas y algunas enfermedades (organismos)

Sedimentos: Los sedimentos finos pueden dañar el "desove" de los peces y causar problemas con el tratamiento de las aguas

Características químicas

Características importantes de calidad de agua química incluyen:

Oxígeno disuelto: la mayoría de los peces necesitan altos niveles de oxígeno; el bajo contenido del oxígeno en el agua crea un mal sabor y puede ser menos seguro para beber

Nutrientes: algunos nutrientes (p.e., N, P, K) son necesitados para la base alimenticia del pez, pero una gran proporción puede dañar a las poblaciones de los peces, la vida silvestre, o la gente

Químicos manufacturados: cantidades excesivas pueden dañar a los peces, la vida silvestre, o a la gente

Potencial hidrógeno (pH): una medida del nivel de la acidez, el nivel pH, puede afectar los nutrientes, las reacciones químicas y biológicas y las características del agua

Características biológicas

Materia orgánica: Las hojas y otros materiales orgánicos similares son muy importantes para la base alimenticia acuática, pero cantidades excesivas pueden reducir los niveles de oxígeno

Organismos: Generalmente el agua tiene algunos organismos (bacteria, insectos, etc.) que son normales y a menudo benéficos, pero los patógenos imbalanceados o dañinos pueden causar problemas a los peces, la vida silvestre, o la gente

Dinámicas de la calidad del agua

En una cuenca determinada, la mayoría de las características en la calidad del agua varían con el tiempo. Los flujos de agua y las condiciones del clima son algunos de los factores más importantes que pueden alterar la calidad del agua temporalmente o sobre períodos cortos. El monitorear la calidad del agua normalmente requiere de la toma de muchas muestras para evaluar las condiciones de la calidad del agua.

Canales de Arroyo y Areas Ribereñas

Influencias y patrones físicos

Procesos de colina-cuesta

De muchas maneras, un canal de arroyo refleja los terrenos altos que lo alimentan con agua y otros materiales. Ambos procesos individuales y múltiples y los eventos en las cuestas de alrededor pueden tener efectos fuertes sobre las formas de los canales de arroyo y la hidrología. Estos procesos de colina-cuesta y los eventos pueden ser muy obvios o sutiles, pero cada uno de ellos puede ser muy importante para las características de los arroyos localmente y a la distancia considerable de cuesta.

Erosión de la superficie

La erosión de la superficie es el movimiento de las partículas individuales del suelo, debido normalmente al movimiento del agua sobre la superficie del suelo expuesta. Si la cantidad de lluvia o deshielo sobrepasa la velocidad de infiltración del suelo local, existe un riesgo a la erosión superficial, especialmente en las pendientes agudas donde la caída del agua puede desarrollar mayor energía erosiva. Algunos tipos de suelos son más susceptibles a la erosión superficial que otros, debido a que tienen velocidades de infiltración bajas y/o las partículas de suelo individual son fácilmente separadas y removidas. La mayoría de los suelos forestales en el Noroeste del Pacífico tienen bajas velocidades de erosión superficial, especialmente cuando las capas sueltas son mantenidas y la infiltración permanece alta.

Movimiento de masa

El movimiento de masa se refiere a los deslizamientos de terreno y otros tipos de movimientos hacia abajo de grandes masas de suelos y material adjunto (p.e., rocas, escombros de madera). El movimiento de masa es un proceso muy importante en muchas áreas del Noroeste del Pacífico, incluyendo el terreno abrupto de la Costa y las Cordilleras Cascade. Los movimientos de masa pueden ser rápidos

y dramáticos, mientras otros pueden ser muy lentos y sutiles. Las avalanchas de escombros o toboganes son movimientos poco profundos, rápidos que son más comunes en las áreas abruptas, altas de capa de suelo delgado sobre el lecho de roca. Si la avalancha de escombros o toboganes alcanzan un canal de arroyo, pueden convertirse en semi-fluidos y cambiar a un torrente de escombros. Estos torrentes pueden recorrer longitudes extensivas de canales de arroyo, pero donde paran pueden también depositar muchos sedimentos y otros escombros. En las áreas de suelos profundos, de textura fina, movimientos de masa grandes y lentos tales como depresiones y flujos terrestres pueden ocurrir. Estos pueden solamente moverse unas pulgadas al año, y las pistas de movimiento no podrán ser muy obvias (p.e., podado de árboles, grietas de suelo). Como los otros tipos de movimientos de masa, estos pueden ser recursos importantes de sedimentos y escombros para los canales.

Características de canal de arroyo

Existen muchos tipos diferentes de restauración de los canales, y de los ríos o arroyos y las necesidades de realce y prácticas pueden variar considerablemente entre los rasgos de los canales y los tipos. Los procesos de los canales son otra consideración importante, debido a que muchos canales son activos y dinámicos y así pueden ser más convenientes o menos para ciertas prácticas de administración.

Rasgos y tipos mayores de canal

Llanuras, diques y terrazas. En las áreas bajas con baja pendiente donde los valles se han formado o ampliado, los canales grandes y pequeños pueden tener llanuras, diques y terrazas que pueden interactuar. Estas áreas tienen también condiciones de suelo, vegetación, y otros rasgos importantes que pueden ser únicos y diferentes de las cercanas, y abruptas tierras altas.

Canales restringidos, no restringidos, complejos. La forma y el movimiento de un canal pueden ser restringidos por un lecho de roca resistente o por un gran canto rodado. Cuando los ríos son encontrados en suelos profundos y otro material fino es movido fácilmente, los canales pueden migrar o volverse trenza (p.e., formando lados de canales secundarios o más pequeños) con el tiempo, especialmente cuando el flujo cambia. La migración de los canales en los establecimientos no restringidos resulta a menudo también en sinuosidad de arroyos más grandes, lo cuál es el patrón de viento o similitud de una víbora de un arroyo.

Procesos de los canales

Erosión y depósitos. La mayoría de los canales, especialmente aquellos que contienen suelo y otros materiales sueltos, tienen áreas de erosión activa y depósitos de sedimentos. Los bancos de los ríos son un lugar común donde la erosión puede ser notada, especialmente durante los altos flujos. La erosión de los materiales del lecho del canal también puede ser importante, pero menos obvio. Las áreas de depósito de sedimento son comunes en la mayoría de los arroyos, y pueden ser encontradas aún cerca de las áreas erosionadas. Los procesos dinámicos y de interacción de la

erosión de un canal y depósitos pueden extenderse sobre grandes distancias dentro de una cuenca, y también pueden ser ligadas a los procesos de colina-cuesta descritos con anterioridad. El éxito de los proyectos de restauración y de realce en las cuencas puede depender del entendimiento de estos procesos y sus conexiones.

Formaciones dique, terraza, y delta. Estos rasgos a menudo se forman cerca de los grandes arroyos y ríos en las áreas de niveles amplias, donde el agua ha depositado sedimentos durante los altos flujos. Su ubicación y forma seguida promueven condiciones de suelo único y de vegetación que pueden ser importantes a considerar en los proyectos de restauración y de realce.

El papel de la pendiente y forma del canal, y el tamaño de los sedimentos. El agua en rápido movimiento en los canales muy inclinados puede promover la erosión del canal, mientras que el movimiento lento del agua en las áreas mejor niveladas puede permitir a los sedimentos de la erosión ser depositados. Los movimientos rápidos del agua también permiten a los materiales ordinarios del canal erosionar y moverse alguna distancia. Cuando los sedimentos finos se erosionan (p.e., arcilla), aún el lento desplazamiento del agua puede transportarlos a través de largas distancias. Los sedimentos erosionados pueden ser depositados en cualquier parte del arroyo del canal cuando el flujo disminuye, tal como en la parte interna de los recodos o donde el arroyo se vuelve significativamente más amplio (p.e., no obligado por el terreno de alrededor) o menos inclinado.

Características y funciones ribereñas

Los muchos rasgos únicos y funciones de las áreas ribereñas, los cuales son sitios de terreno e interacción con el agua adyacente a los ríos y a otros cuerpos de agua, pueden ser muy importantes para los recursos de la tierra y del agua misma. Algunas relaciones claves físicas son marcadas y discutidas aquí.

Papel del los árboles: grandes escombros de madera

Velocidad de arroyo. En los arroyos pequeños o medianos, los árboles que caen dentro del mismo pueden sumar dificultades substanciales o pasos al canal que reducen la velocidad y energía erosiva del agua en su paso. Esto puede ser especialmente importante en los arroyos que carecen de canto o de lecho de rocas para absorber la energía.

Morfología del canal. Donde cantidades significantes de grandes escombros de madera existen en los canales de los arroyos, existe a menudo una amplia diversidad de rasgos tales como albercas, caídas, y cascadas. Los cambios en las barreras físicas y la velocidad de las presas debido a los escombros de madera seguida resultan en sedimentos y almacenamiento de materia orgánica así como albercas de niveles bajos. Una diversidad amplia de especies, así como un producción general de peces es a menudo encontrada donde hay una diversidad abundante de canal, almacenaje de comida, y cobertura de los escombros de madera.

Papel de la vegetación: toldo vegetativo

Sombra y temperatura del agua. Los árboles y la vegetación ribereña casi cubren completamente de sombra los ríos de muchos bosques pequeños y medianos. Debido a que la acción directa de los rayos solares puede rápidamente calentar el agua de los ríos, tal sombra puede ayudar a mantener la temperatura fría que es deseable para la mayoría de los peces y otros recursos valorados.

Transpiración y cantidad del agua. Los árboles ribereños y arbustos como el sauce (willow) y el aliso (alder) pueden tener pérdidas por transpiración de agua muy altas debido al gran requerimiento de agua en los suelos ribereños húmedos, durante los períodos de clima cálido. En algunos arroyos pequeños, esto puede resultar en reducir bajos flujos durante el verano.

Papel de la vegetación: material suelto y raíces

Infiltración. La mayoría de los bosques tienen algo de material suelto sobre la superficie (hojas muertas y en descomposición, ramas, etc.), y las áreas ribereñas productivas pueden tener acumulaciones substanciales. El material suelto puede ser muy importante en aumentar la infiltración de la lluvia y nieve derretida dentro del suelo, por consiguiente reduce los problemas de erosión.

Estabilidad de banco. El sistema de las raíces de los árboles ribereños y la vegetación alterna puede ser fuerte y extensivo. Junto con los bancos de los ríos del suelo suelto, estas raíces pueden ser muy importantes para la estabilidad del suelo y la resistencia a la erosión. Este también puede ayudar a crear bancos colgantes que proveen de valiosos hábitats a los peces.

Características de suelo y estabilidad de sitio

Infiltración y permeabilidad. Los suelos ribereños son a menudo ricos en materia orgánica, los que contribuyen con porosidad e infiltración. De otra manera, algunos suelos ribereños tienen altos niveles de arcilla o humedad residual que pueden limitar su capacidad para aceptar agua adicional durante la lluvia o los deshielos.

Profundidad de la capa de agua. Los suelos ribereños contienen a menudo agua, y relativamente al nivel del terreno la capa de agua (i.e., zona de suelo saturado) puede encontrarse cerca de la superficie, especialmente durante las condiciones húmedas. Solamente ciertas especies de árboles y plantas pueden crecer bien donde existe una alta capa de agua, y estas condiciones pueden imponer algunas limitaciones para el tráfico de maquinaria o de vehículos así como el uso de químicos.

Erosión de la superficie y estabilidad de pendiente. Debido a su proximidad con el agua que puede ser fácilmente afectada por las pérdidas en los sedimentos, la erosión y estabilidad de los suelos ribereños pueden ser un asunto importante. Como se mencionó, las áreas ribereñas pueden tener suelos húmedos, de textura fina, los cuales pueden ser especialmente susceptibles a la erosión.

Estas mismas condiciones pueden provocar la inestabilidad de la pendiente y especialmente las fallas depresivas, algunas veces en relación al corte de bancos de ríos durante los altos flujos.

Relaciones Administrativas

Algunas consideraciones administrativas para las áreas ribereñas han sido mencionadas, y el tópico será cubierto con mayores detalles en la siguiente sección "Administración Acuática y de Realce". Sin embargo, algunos pequeños puntos son enfatizados aquí.

Grandes escombros de madera. La cosecha histórica ribereña de madera, las prácticas de agricultura, y limpieza de los arroyos (i.e., remoción intensional de grandes escombros de madera) han reducido los niveles actuales y futuros de los escombros de madera esperados en algunos ríos. Debido a la reducción de hábitats de peces y otros asuntos, las prácticas de restauración y de realce están siendo conducidas para mejorar los hábitats con la adición de escombros de madera hacia los arroyos y ríos y también establecer especies deseables de árboles ribereños para provisiones futuras de madera.

Toldo ribereño, material suelto, y raíces. Los beneficios en los recursos de un toldo ribereño bien desarrollado, la capa de material suelto, y el sistema de raíces han sido reducidos en algunas áreas pasadas de cosecha de madera o por el uso agrícola de la tierra. La plantación de árboles, la colocación de cercas para la ganadería, y otras prácticas están siendo usadas para re-establecer o mejorar estos rasgos.

Erosión del suelo y estabilidad. En situaciones mayores de erosión extrema o problemas de estabilidad, esfuerzos únicos para establecer o aumentar la vegetación ribereña pueden no tener éxito o proveer beneficios limitados. Las prácticas suplementarias o alternantes de protección física tales como cobertura con mantillos (mulches), golpear-rasgar (riprap, p.e., cantos que absorben la energía erosiva del agua en movimiento), o las rocas de apoyo (buttresses, p.e., piedras grandes colocadas en la base de la depresión del suelo o bancos de arroyo) pueden ser usados en algunos proyectos.

Biología y Ecología Acuática

Los arroyos y ríos son un producto de las cuencas por las que fluyen. Hemos visto previamente que los ríos son formados por el clima, la geología, los suelos, y la vegetación ribereña. Esta sección se enfoca en la ecología de los organismos acuáticos. El énfasis será puesto en las dinámicas de la materia orgánica dentro de la cuenca. Mucho del énfasis de la restauración en esta región se basa en los aspectos físicos tales como los hábitats físicos, sin embargo, la atención debe ser igualmente centrada en las cadenas alimenticias o no tendremos un aumento en la producción de peces en muchos ríos. Si no entendemos como los recursos alimenticios trabajan en las cuencas, es probable que nuestros esfuerzos de restauración fracasen. Si solamente nos enfocamos en colocar grandes pedazos de madera para crear albercas, no es probable que restauremos las dinámicas de la materia orgánica dentro del sistema ribereño.

Dinámicas de la materia orgánica

(**Nota:** Las dinámicas de la materia orgánica se refieren al movimiento del material viviente a través del ecosistema. Para los fines de este capítulo, está muy relacionado a la cadena alimenticia acuática. La cadena alimenticia se centra en las relaciones entre los organismos, mientras las dinámicas de la materia orgánica se centra en el movimiento del material a través de los organismos.)

Las dinámicas de la materia orgánica es uno de los componentes básicos de los ecosistemas. La gran mayoría de los organismos dependen directamente o indirectamente de las plantas verdes para su sobrevivencia. Por ejemplo, el salmón y la trucha en los ríos del Noroeste del Pacífico son indirectamente dependientes de las plantas verdes. El pez se alimenta de los insectos acuáticos los cuales se alimentan de las plantas. Las cantidades y los tipos de alimento anualmente disponibles determinan que tan productivo un sistema ribereño puede ser. Sin embargo, como veremos en una sección posterior, la retención de este material en la sección ribereña es crucial. Si no es sostenida lo suficiente para ser utilizada por los organismos, no es tan beneficiosa. No solamente es importante la cantidad de los recursos alimenticios sino igualmente el tiempo que estos permanecen.

Recursos de materia orgánica. En los ríos y arroyos existen tres recursos de alimentos los cuales dirigen la porción acuática del ecosistema: las algas, la materia orgánica de la cuenca, y las carcasas (restos muertos) de los salmones. Estos tres recursos proveen el material y la energía que soportará a los organismos hasta la siguiente generación. Cada recurso de alimento tiene sus propias características únicas y tiempo, tal que no son intercambiables. No podemos simplemente reemplazar un recurso por otro.

Alga de agua fresca. El alga es uno de los mayores recursos de alimento dentro de los sistemas ribereños. En los ríos, normalmente aparece como una película café delgada sobre el lecho de roca, rocas, arena, y leños dentro del sistema (Diatomas). Es el alga la que hace a las rocas resbaladizas al caminar. Algunas veces el alga aparece como largas trenzas verdes.

El alga es alimento de alta calidad cuando está disponible. Sin embargo, no es abundante durante todo el año. De hecho, en el sistema ribereño del tamaño que estamos más interesados, el alga es más abundante durante dos períodos cortos, la primavera y el otoño. Es abundante antes del deshoje de la vegetación ribereña, especialmente en los alisos (alder), y también después de que las hojas caen en el otoño. La producción de alga es baja durante el verano en los ríos que han cerrado su toldo ribereño. Esto es particularmente cierto para nuestros ríos de segundo crecimiento que están dominados por alisos. En los sistemas más grandes con un toldo más abierto, la producción de alga es más alta durante el verano. En el Noroeste del Pacífico, la producción es también baja durante el invierno. Las temperaturas de los ríos y los niveles de luz son bajos, y las tormentas desprenden el alga de las rocas.

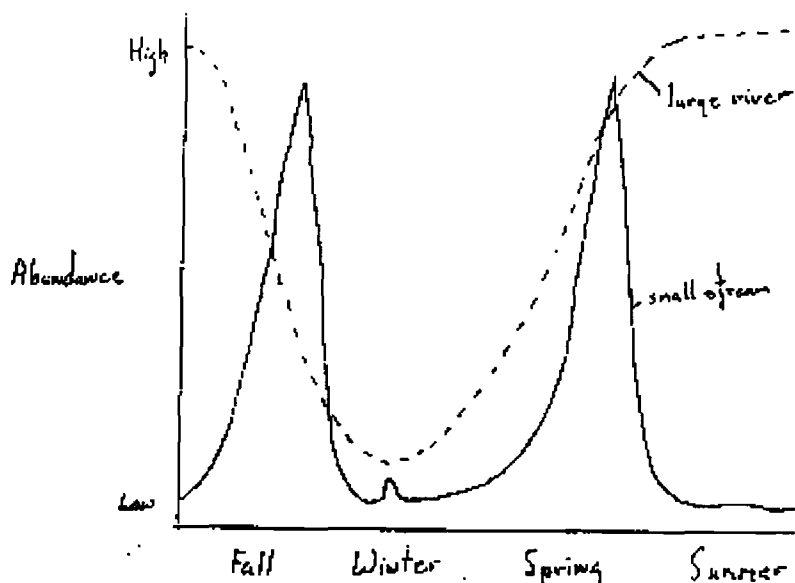


Figura 1. Abundancia de alga a lo largo del año.

Materia orgánica de las cuencas. La segunda mayor categoría de los recursos alimenticios dentro del sistema ribereño es el alimento obtenido de las cuencas. Esto incluye hojas, agujas, ramas, leños, etc. En los ríos afluentes que estamos interesados primariamente, esta fuente alimenticia puede representar cerca del 90 % de el total de los recursos disponibles por el río durante el año. La calidad de este alimento varía de alta a baja, y entra al sistema ribereño en distintas épocas a través del año.

Las hojas son probablemente el recurso singular más importante de alimento dentro de esta categoría. La mayoría de las hojas caídas representan alta calidad. Mientras la mayoría de estas entran a los ríos durante el otoño, existen considerables hojas caídas durante el verano. En las zonas ribereñas de viejo crecimiento (old-growth), las hojas grandes y de arce vid (vine maple) predominan, mientras los alisos en las zonas de segundo crecimiento (second growth). Los maples (arces) son hojas de alta calidad los cuales son colonizados rápidamente por los hongos haciendo estas disponibles para los organismos. Los alisos son también hojas de alta calidad; sin embargo, tienen una cutícula gruesa que debe descomponerse antes de que las mismas sean colonizadas por los hongos. Consecuentemente, los alisos no se encuentran disponibles para los organismos tan rápidamente como las hojas de maple.

La mayoría de las hojas caídas provienen de la zona ribereña a lo largo de los ríos, pero algunas de estas provienen de los flujos de desechos y torrentes. También, junto con las grandes tormentas de invierno, los nuevos recursos de las hojas caídas vienen en canales efímeros (los cuales solo fluyen durante las grandes tormentas) y canales intermitentes (los cuales fluyen durante 6 meses al año) y en otras áreas de zonas ribereñas son cubiertas cuando el nivel del agua sube. Con cada nueva tormenta, un nuevo suplemento de hojas de la cuenca es traído dentro del sistema del río. Esta tormenta tiene la capacidad de sacar las hojas caídas fuera del sistema ribereño. La capacidad retensiva del canal determina cuanto del tirado de las hojas puede ser mantenido en el sistema

ribereño. El tiempo de esta tormenta determina por cuanto tiempo este recurso es disponible para los organismos en el canal.

Las agujas de los árboles de conífera son también un recurso importante de alimento para el sistema ribereño. Las agujas provenientes de los abetos Douglas (fir) abastecen durante todo el año, pero las agujas provenientes en el verano son importantes para el sistema, debido a que los otros recursos alimenticios son escasos. Una gran cantidad de agujas entran a los ríos durante las tormentas mayores de viento. Las agujas son calidad mediana de alimento.

La madera, variando en tamaño desde ramitas hasta troncos, es también una fuente de alimento en el sistema ribereño. La mayoría de la madera proviene de las tormentas de otoño e invierno con gran viento. Las piezas más grandes vienen muchas veces acompañadas de sus raíces. La madera es generalmente abundante pero es una fuente pobre de alimento. Existen uno cuantos organismos acuáticos los cuales se alimentan de madera.

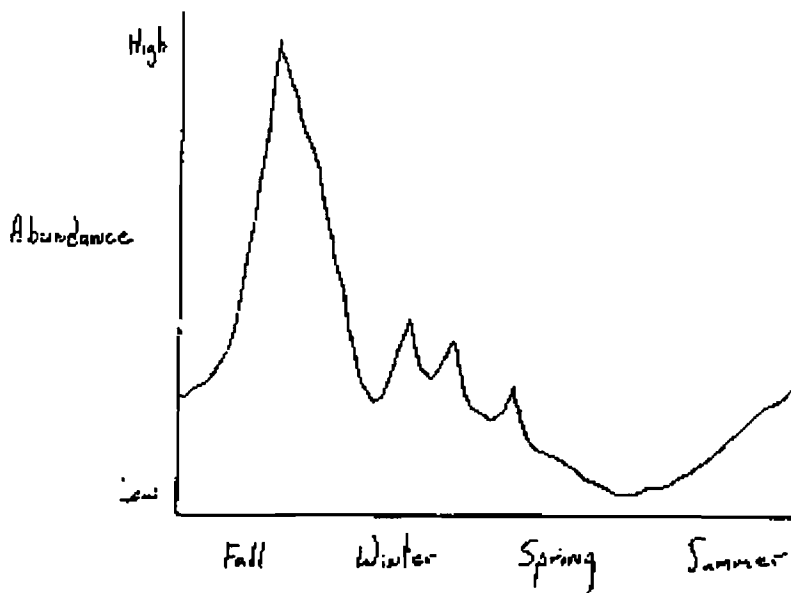


Figura 2. Abundancia de hojas a lo largo del año.

Cuerpos de Salmón. La mayor parte del crecimiento del salmón ocurre en el océano, así que su regreso y subsecuente muerte trae nutrientes y alimentos del océano hacia los sistemas ribereños. Esto es alta calidad alimenticia. Históricamente, este pudiera haber sido el recurso alimenticio dominante para muchos de nuestros arroyos. Algunos macroinvertebrados (insectos acuáticos y otros invertebrados que son visibles a la vista) comen salmón directamente mientras la mayor parte de la piel del salmón entra a la membrana alimenticia por otros medios.

Retención de la materia orgánica. La cantidad de material orgánico que entra a los sistemas es una de las medidas importantes de los ecosistemas. El otro factor mayor es la capacidad de retención del ecosistema. Si mucho material orgánico entra al sistema ribereño pero no es retenido, entonces pocos recursos alimenticios permanecen para la producción de la comunidad biológica.

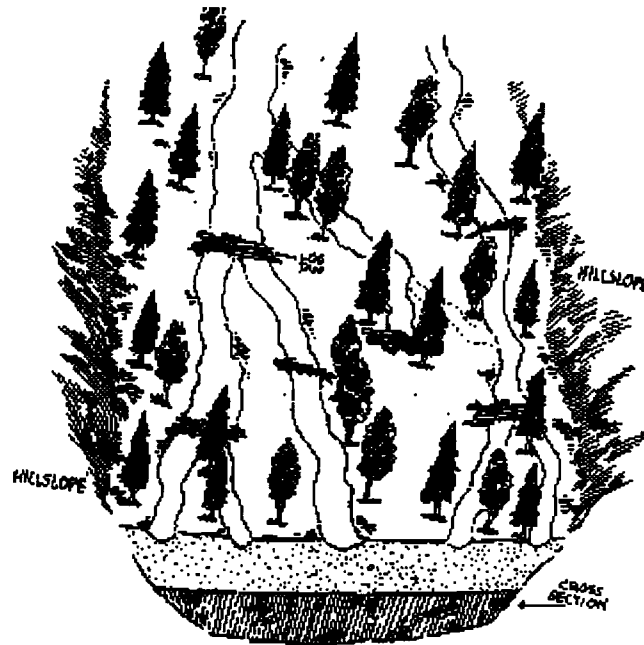


Figure 3. Stream channel "connected" to valley floor.

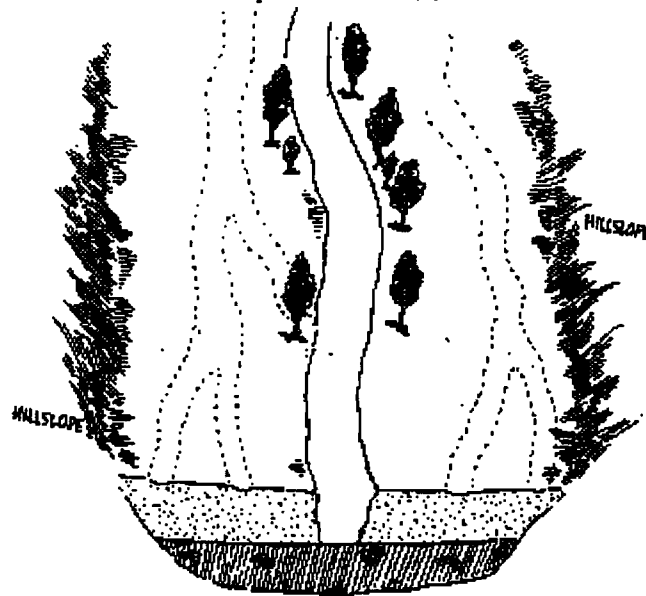


Figure 4. Stream channel "disconnected" from valley floor.

Figura 3. Canal ribereño "conectado" al piso del valle.

Figura 4. Canal ribereño "desconectado" al piso del valle.

La capacidad de retención del canal ribereño depende grandemente de cuantos palos pegajosos "sticky wickets" hay en el canal. Algunos de los rasgos de retención más importantes en el canal incluyen: embotellamientos de troncos, ramas, las cuales son sostenidos en su lugar por grandes maderos o cantos, y sauces.

Un rasgo mayor de retención en los canales es su naturaleza dinámica. Por ejemplo, los embotellamientos pueden liberarse en una tormenta y moverse una distancia corta y formarse de nuevo. Esto impulsa material una longitud mayor río abajo. En muchos ríos del Noroeste del Pacífico esta es la manera principal en que el material es retenido dentro de los canales ribereños.

Una gran parte de la capacidad retensiva de la cuenca se encuentra en el piso del valle. Los canales ribereños que están altamente "conectados" a los pisos de sus valles son altamente retensivos. Esto es especialmente cierto en los pisos de los valles que tienen mucho "material pegagoso".

Los canales que no están conectados fuertemente con los pisos de sus valles tienen poca capacidad de retención.

La cadena alimenticia acuática: Una vista funcional. Los ecologistas ribereños han diseñado un esquema de clasificación funcional para los macroinvertebrados que identifican como los organismos obtienen comida. Este esquema ayuda en el entendimiento funcional y de como las comunidades de los invertebrados están estructurados.

Picadores (shredders) sobreviven al picar las hojas.

Raspadores (scrapers) sobreviven al raspar las algas de las rocas obteniendo así su alimento.

Colectores (collectors) sobreviven al juntar las partículas pequeñas de materia orgánica.

Algunos colectores como el pez buscan alimento en las corrientes de los ríos.

Animales de carroña (scavengers) han sido recientemente identificados como un grupo funcional y no adecuadamente.

Animales de rapiña (predators) se alimentan de los miembros de todos los otros grupos funcionales.

La historia de vida de los macroinvertebrados es predecible por el establecimiento físico de la cuenca y de las dinámicas de sus particulares recursos de alimento. Por ejemplo, los picadores empiezan su ciclo de vida en el otoño. Se desarrollan primordialmente durante el otoño y el invierno. Los raspadores desarrollan su crecimiento principalmente durante la primavera y el otoño. Algunos de estos tienen dos generaciones al año.

"Digestión": el movimiento de los recursos alimenticios a través del sistema ribereño. La abundancia y el movimiento de la materia orgánica sigue un patrón predecible desde la cabeza de agua hacia la boca de un sistema ribereño (Vannote et al. 1980). Este patrón es análogo a la digestión. La materia orgánica debe entrar en el tiempo y lugar preciso. El movimiento y los cambios en estos recursos deben también seguir el patrón o el sistema entero es interrumpido abajo donde los

trastornos ocurren. En general, existe un declinamiento en el tamaño del alimento de la cabeza de agua hasta la boca de los ríos. También generalmente la calidad de comida declina en la misma proporción, así como el alimento es repetidamente digerido por los macroinvertebrados. Por consiguiente, mientras más alejado se encuentre la comida del sistema ribereño (río abajo) menor es la disponibilidad, así como la calidad de la misma.

La capacidad de retención da cada alcance determina un gran convenio de las dinámicas de materia orgánica.

Existen también cambios predecibles en el grupo funcional de los macroinvertebrados desde la cabeza de agua hasta la boca. Por ejemplo, la proporción de los picadores es alta en la cabeza y declina río abajo. Los raspadores son relativamente raros en las cabezas de agua, y generalmente aumentan su abundancia en cuanto los ríos se vuelven mas amplios y existe más producción de alga. La proporción de los raspadores también disminuye cuando el río se vuelve más grande y profundo, lo cual disminuye grandemente la cantidad de producción de alga.

Los colectores generalmente aumentan en proporción de las cabezas hacia las bocas de los ríos. En los ríos grandes, la materia orgánica transportada es pequeña de tamaño y generalmente es alimento de baja calidad.

Algas	Materia Orgánica proveniente de la cuenca (hojas)	Cuerpos o carcasas de salmón
Raspadores	Picadores	Animales de carroña (nuevo grupo funcional)
	Colectores	
	Animales de rapiña.	

Figura 5. Grupos funcionales de los macroinvertebrados acuáticos. (Adaptado de un trabajo publicado por K. W. Cummins.)

Narración del ciclo anual de las dinámicas de la materia orgánica (opcional). Una parte mayor del enfoque se hará en los macroinvertebrados los cuales son la base de los alimentos de los salmónidos. El año comienza el primero de octubre. Los ríos tienen un bajo flujo y las cantidades de materia orgánica en los ríos es baja pero está aumentando. El otoño trae consigo un aumento en el flujo del río así como la entrada de muchas hojas. Muchos insectos acuáticos empiezan su ciclo de vida en esta época para utilizar la abundante comida (por ejemplo, los picadores).

A mediados de Noviembre, los flujos de los ríos han aumentado grandemente, y las hojas caídas se balancean por doquier. En cuanto las hojas comienzan a caer, el calentamiento solar del río aumenta así como la gran producción de algas. El salmón adulto comienza a regresar a los ríos a desovar y a morir. Esta es la época del año de máxima disponibilidad de alimento. La primer mayor tormenta del año normalmente ocurre en el Noroeste del Pacífico alrededor del día de acción de gracias (Thanksgiving). Durante esta tormenta, los recursos de los alimentos disminuyen grandemente. La mayoría de las hojas caídas son conducidas río abajo y gran parte de éstas son depositadas lejos del canal ribereño o enterradas en los sedimentos. Los cuerpos del salmón también sufren la misma tragedia. La abundancia de algas cae precipitadamente debido a que los altos flujos desprenden las mismas de las rocas y de la arena.

La clave para mantener la productividad del canal es retener la materia orgánica dentro del sistema ribereño. Sin la capacidad de retención del sistema, los recursos alimenticios son movidos rápidamente dentro del estuario. La mayoría de la retención es aquélla que está conectada con las llanuras. Estos alcances están caracterizados por estar íntimamente conectados a los suelos del valle. No existen pasos en los bancos. Si el agua sube unas cuantas pulgadas o un pie, comienza a fluir en otros canales a través del piso del valle.

El material orgánico es también retenido en los suelos del valle. En una conexión el agua rápidamente comienza a fluir a través de todo el valle. Durante tormentas posteriores, el canal puede mover algunos de los materiales almacenados sobre el piso del valle dentro de los canales. Algunas veces durante el invierno, existen períodos sin tormentas mayores. Durante esta época, la producción de alga puede elevarse aún cuando las temperaturas ribereñas están cerca del punto de congelación.

Con la llegada de la primavera, las inundaciones disminuyen y la producción de alga aumenta grandemente hasta que los alisos comienzan a florear. Este es un período muy productivo del año. Muchos de los macroinvertebrados completan su crecimiento durante este tiempo y encuban. Esta es también una época de rápido crecimiento para los salmónidos puesto que ellos se alimentan de los macroinvertebrados.

La llegada del verano trae consigo una disminución en la productividad. El flujo ribereño desciende rápidamente. Los recursos alimenticios son bajos así como la producción de alga y la materia orgánica y los restos en los cuerpos de salmón han sido "digeridos" o transportados río abajo. Las crías de salmón dependen fuertemente de los insectos provenientes de las zonas ribereñas para sobrevivir durante el verano.

Puntos mayores en el ciclo anual

- El período de otoño-invierno es el más activo ecológicamente, y en el mismo, las dinámicas de materia orgánica anual están normalmente determinadas.
- El tiempo y tamaño de las tormentas de invierno, afectan grandemente la dinámica de materia orgánica.
- Durante el verano, muy poco ocurre en los ríos. La mayoría de los organismos acuáticos no se encuentran muy activos.

La historia de vida de los salmónidos comunes en el Noroeste del Pacífico

Los salmones comparten una historia de vida común. Los adultos desovan en los ríos al enterrar sus huevecillos en los nidos llamados redds. Los sitios seleccionados dependen de las especies. Ellos generalmente desovan en colas "tail outs" al final de las albercas. Estas son las áreas donde una alberca se vuelve poco profunda cuando comienza a entrar hacia caídas río abajo. Los huevos permanecen en la arena por un mes o más. El pequeño salmón (fry) emprende su camino río arriba hacia el canal ribereño. Este es un estado crucial para los salmónidos. La mayoría de estos pececillos mueren en el primer mes. La abundancia de alimento juega un papel crucial en este estado. También la depredación de peces y pájaros es alta. Entonces los jóvenes crecen para ser adultos. Algunos salmónidos tienen un estado en el océano. Algunas veces las crías tienen diferentes estrategias de vida. Por ejemplo, de el mismo adulto (redd) algunas crías pueden ir al océano, mientras otras no.

En general, donde todas las especies son encontradas, ellos tienden a separarse en la forma siguiente: (ver figuras 6 y 7) El salmón Chum desova en lo más bajo dentro del sistema ribereño. El Chinook desova en los canales principales y en las porciones bajas de las zonas afluentes. Los salmones Coho y Stealhead desovan en los afluentes de los ríos, y la trucha Cutthroat tiende a desovar en los puntos más altos del sistema ribereño.

Salmón Chinook (*Oncorhynchus tshawytscha*)

El salmón Chinook o rey (king) es el más grande y longevo del pacífico. Tienen un peso promedio de 20-25 libras. Como adultos han llegado a pesar 100 libras. Generalmente viven de 3-5 años. Existen dos historias básicas de vida en nuestra área. El primero es el Chinook de otoño, el cual regresa del océano de finales de Agosto hasta principios de Noviembre. Estos desovan en las afluentes principales y en las zonas tributarias bajas. El tamaño preferido de material para desovar incluye el de la arena o los escombros hasta el de pelotas de softball. Debido a su gran tamaño pueden depositar sus huevos profundamente en la arena. Estos son enterrados con una profundidad mayor que la del canal ribereño debido a las múltiples y arrasadoras tormentas de invierno. Sin embargo, los nidos de los salmones Chinook son susceptibles de ser desenterrados durante las grandes tormentas. Si una gran tormenta los desentierra, la clase del año perdido será reemplazado en generaciones sucesivas porque el Chinook desova de 3-5 años de edad. Las crías de los Chinook de otoño emergen de la arena durante febrero o marzo. Ellos permanecen en los ríos solamente por un período corto de tiempo. La mayoría se mueven hacia los estuarios o afluentes menores por Abril o Mayo de su primer año. Generalmente pasan el resto de su primer año en el estuario y entonces emigran al océano por un número de años. Los Chinook de primavera regresan a sus ríos durante la primavera y el verano como adultos. Ellos desovan desde verano hasta otoño. Las historias de vida de las crías son un tanto variables.

Salmón Coho (*O. kisutch*)

El salmón Coho o salmón plateado fue quizá históricamente el salmón más abundante en la Costa de Oregon. Pesan de 6-12 libras como adultos y generalmente tienen un ciclo de vida de 3 años. Debido a que este salmón desova a la misma edad, son susceptibles de eventos catastróficos. Una vez al año la clase se vuelve rara, es probable que permanezca rara por un período considerable de tiempo. Generalmente, recoloniza las áreas de altos recursos de productividad (planos). Pueden ser

rápidamente exterminados por una cuenca ribereña o zona costera al perderse estas áreas los cuales producen una alta población de peces durante el año.

El salmón Coho generalmente desova de Noviembre a Marzo. Existen dos tendencias a conducir su estrategia de vida historial. Una es que es mejor desovar tempranamente. Tal que, muchos Coho llegan en la primer mayor tormenta del año, normalmente a mediados de Noviembre. Cuando estos peces desovan, si tienen éxito, tienen la ventaja de obtener primeramente los recursos alimenticios. También serán los individuos más grandes, teniendo una ventaja adicional para su sobrevivencia. Sin embargo, los Coho no son tan grandes como los Chinook, éstos desovan en arena más pequeña, y sus nidos no son tan profundos como los de los Chinook. Por consiguiente, éstos son más susceptibles a ser desenterrados durante las tormentas de invierno. Por lo tanto, muchos Coho retardan el desove hasta que las tormentas mayores de invierno han pasado. Esto puede ser tan tarde como Marzo o Abril.

Las crías Coho emergen de la arena desde Febrero hasta Abril. Su hábitat preferido son albercas con flujos lentos o represas formadas por los castores. Las crías permanecen en el río desde Abril hasta Junio, cuando emigran al océano. Los adultos regresan después de año y medio.

Salmón Chum (*Oncorhynchus keta*)

Estos son la tercera especie más común de salmón en el Noroeste del Pacífico. Son generalmente de menos interés que el Coho y Chinook, porque pasan muy poco tiempo en las aguas frescas. La mayoría de los adultos en nuestra área desovan en el otoño. Normalmente viven de 3-4 años y pesan aproximadamente 11 libras. El Chum desova en los sistemas ribereños bajos justamente sobre la corriente del agua. Los pececillos salen de la arena en la primavera e inmediatamente migran río abajo.

Trucha Steelhead (*O. Mykiss*)

Las truchas cabeza de acero son arcoiris que se dirigen hacia el mar. El peso promedio de los adultos es de 8 libras y viven de 3-4 años. Los adultos regresan del océano de finales de Diciembre hasta Marzo. Muchos de ellos vienen en la tormenta más grande del año. Esto les permite moverse hacia las cabeceras de los ríos. Como el salmón, los huevos son depositados en la arena, sin embargo, no todos mueren después de desovar. Cerca del 50 % sobreviven para desovar nuevamente. La mayoría de las crías emergen en Junio. Durante el primer año viven en las caídas de agua (pequeñas cascadas) y en los márgenes de los canales ribereños. Ellos son territoriales, y defienden su área contra los intrusos. Durante el primer verano, las sequías pueden dañarlos severamente. Pasan dos años en los ríos antes de ir al océano.

Trucha Cutthroat (*O. Clarkii*)

La trucha de garganta cortada tiene un patrón de vida variable. Algunos individuos emigran hacia los océanos, mientras otros permanecen en las aguas frescas por el resto de sus vidas, ya sea en una porción del río o a través del sistema. Generalmente desovan durante la primavera, y las crías emergen por Junio o Julio. La trucha Cutthroat normalmente es el salmónido que más se distribuye río arriba.

Trucha Bull (Salvelinus Malma)

La trucha Toro es nativa en el Noroeste del Pacífico. Como otras, ovulan en el otoño, y las crías emergen a finales de invierno o en primavera. Su historial es un poco variable. Pocas poblaciones de truchas Toro son saludables. Si ellas concurren en un sistema acuático donde usted esté trabajando, necesita mantener sus necesidades en mente. Estas son muy dependientes de fuentes y manantiales de agua fría. También son muy intolerantes a los sedimentos finos.

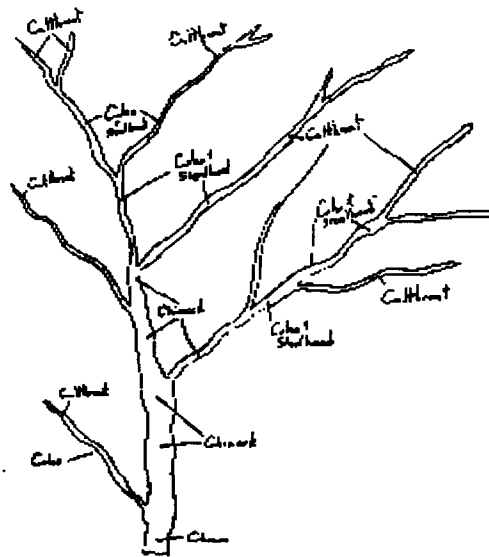


Figure 6. Distribution of salmonid spawning in a generalized basin in the Pacific Northwest.

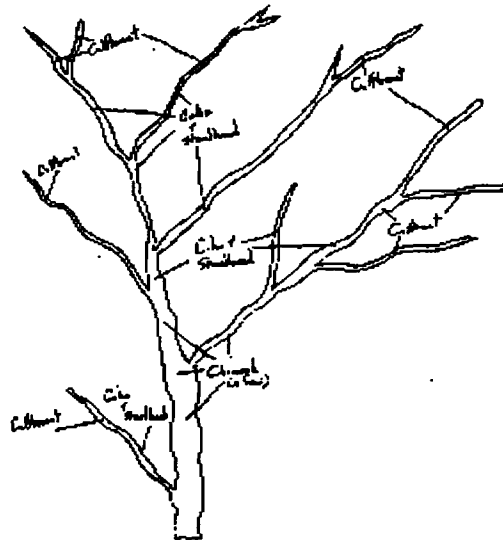


Figure 7. Distribution of salmonid rearing in a generalized basin in the Pacific Northwest.

Figure 6. Distribución de salmónidos desovando en una cuenca en el Noroeste del Pacífico.

Figura 7. Distribución de crías de salmón en una cuenca en el Noroeste del Pacífico.

Temas de discusión

- Qué cambios ecológicos en los sistemas ribereños podría esperar si los leños fueran removidos?
- Qué cambios en las dinámicas de la materia orgánica podría esperar con un aumento en la erosión de masa debido a una pobre construcción de caminos y técnicas de cosecha maderera?
- Qué efectos podría causar un aumento en la erosión de masa sobre cada especie de pez debido a una pobre construcción en los caminos o las técnicas de cosecha de madera?

Ejercicios de Campo Sugeridos

El establecimiento de una cuenca

Ejercicio 1. Evaluación del sitio

Una introducción a algunas referencias básicas y una hoja-lista de pistas de campo para una evaluación preliminar de las condiciones generales de la cuenca, incluyendo el clima, la geología y los suelos. Mapas publicados sobre la precipitación pluvial, análisis de suelos, y mapas geológicos serán utilizados primeramente para identificar las condiciones acuáticas esperadas. Una hoja-lista de campo identificará la vegetación, el suelo, y otras condiciones esperadas de la cuenca. Otra hoja identificará la vegetación, el suelo, y otros rasgos que verificarán la información del material publicado, así como para remarcar las condiciones locales importantes que no pueden ser mostradas en los mapas y otras referencias publicadas.

Ejercicio 2. Medidas Hidrológicas

Una introducción a los métodos para estimar los flujos de los ríos, incluyendo el uso de flotadores, metros de flujo ribereño, y/o alcantarillas. Los métodos básicos para evaluar la infiltración del suelo, tales como anillos infiltrómetros, pueden también ser introducidos si el tiempo lo permite.

Canales y áreas ribereñas

Ejercicio 3. Análisis de canal ribereño

Una introducción a algunos procedimientos para evaluar las condiciones de canal de los ríos que afectan o interactúan con la estabilidad de los flujos y del canal. La desigualdad del canal y otros rasgos serán examinados y las relaciones con los flujos-picos valorados. Si el tiempo lo permite, un procedimiento de cuenta guijarro será realizado para evaluar las condiciones del lecho del río y también los efectos del uso potencial sobre la tierra.

Ejercicio 4. Análisis de área ribereña.

Una introducción a los procedimientos de los análisis para evaluar las condiciones ribereñas importantes, incluyendo sombra/cobertura, tipo de árbol, tamaño y número, árboles muertos y maderos caídos, y suelos. Los procedimientos usados serán consistentes o similares a aquellos usados por las agencias y la industria.

Ejercicio 5. Análisis de invertebrados acuáticos

En el campo, aprenda las técnicas y clasificación de muestreo para analizar a los macroinvertebrados acuáticos. también use claves de grupos funcionales provistos para identificar los organismos (Consultar R.W. Merrit y K.W. Cummins, 1984, *An introduction to the aquatic Insects of North America*. 2nd ed. Kendall/Hunt, Dubuque, Iowa).

También, adquiera muestras para un análisis de L.R.Karrs' *Index of Biological Integrity*. Entender los componentes básicos del índice. Ver L.S. Fore y J.R. Karr. 1996, *A benthic index of biotic integrity for streams in the Pacific Northwest* (proporcionado por el diario de North American Benthological Society).

Ejercicio 6. Cuenta de peces

Aprenda las diversas técnicas usadas por los biólogos marinos para estimar el número de peces en las diversas etapas de sus historiales de vida (intégrelo junto con el muestreo de hábitats de peces).

Recursos Adicionales

Principles of Forest Hydrology. J.D. Hewlett. 1982.

(Libro de texto de cobertura suave, ISBN 0-8203-0608-8)

Muy buena introducción a los conceptos y terminología básica de la hidrología. Incluye excelentes dibujos de línea que clarifican los conceptos y que son útiles para proyecciones, etc.

Wildland watershed Management. D.R. Satterlund y P.W. Adams. 1992.

(Libro de texto de cobertura dura, ISBN 0-471-81154-8)

Provee un resumen detallado de los principios científicos de las cuencas acuáticas, así como datos considerables, discusiones y referencias relacionadas a asuntos de su administración. Incluye información sobre el uso de la tierra aparte de la administración forestal, tal como la ganadería, la recreación, y la minería.

Forestry and water quality. G.W. Brown. 1980.

(Libro de texto de cobertura suave, ISBN 0-88246-007-2)

Señala tópicos específicos relacionados a la calidad del agua, incluyendo la temperatura, los nutrientes, los químicos, el oxígeno disuelto y los organismos patógenos. Hace énfasis en datos y referencias del Noroeste del Pacífico.

Análisis de suelos del condado. (Varias fechas de publicación) Servicio de Conservación del suelo USDA (ahora NRCS).

(Libros de cobertura suave) Estos proveen mapas detallados y generales y descripciones de características de suelos locales. También incluyen asuntos administrativos y recomendaciones para cada tipo de suelo, así como información del clima y geológica.

Forest Soils of the Douglas-Fir Region. P.E. Heilman y otros, 1979.

(Libro de cobertura suave disponible en el Washington State University Extension Service)
Resumen de capítulos que no solo describen los suelos forestales en el Noroeste del Pacífico, sino también el clima, la geología, la vegetación, y consideraciones en la administración forestal y de cuencas acuáticas. Incluye muchas tablas de resumen, gráficas, mapas y fotografías.

The ecology of running waters. Hynes, H.B.N. University of Toronto Press, Toronto, 1970. 555pp

Streamside Management: Forestry and Fishery Interactions. E.O. Salo y T.W. Cundy. 1987.

(Libro de cobertura suave publicado por la University of Washington, Institute of Forest Resources - actualmente fuera de impresión, pero puede ser localizado en las bibliotecas, etc.)
Incluye muchos capítulos excelentes que resumen investigaciones e información sobre aspectos diversos de la administración ribereña de los terrenos forestales. Incluye muchas gráficas, tablas, y diagramas que ilustran conceptos clave.

Freshwater Fishes of Canada. Scott, W.B. y E.J. Crossman. 1973. Fisheries Research Board of Canada, Ottawa, Boletín 184.

Influences of Forest and Rangeland Management on Salmonid Fishes and their habitats. W.R. Meehan, ed.1991.

(Libro de texto de cobertura dura, ISBN 0-913235-68-7)

Muchos capítulos detallados con diversos tópicos que varían desde las historias de vida de las especies individuales de los salmónidos, hasta la rehabilitación de hábitats, y algunas consideraciones económicas en la administración de los hábitats. Incluye muchas tablas, gráficas, y mapas.

Cummins, K.W. 1973. "Trophic relations of aquatic insects."

Annual Review of Entomology 18:183-206.

Cummins, K.W. 1974. "Structure and function of stream ecosystem."

BioScience 24:631-641.

Vannote, R.L., G.W. Minshall, K.W. Cummins, J.R. Sedell, y C.E. Cushing. 1980. "The river continuum concept."

Can. J. Fish. Aquat. Sci. 37:130-137.

Clave para los grupos funcionales

(para su uso en el oeste de Oregon, por T.C. Dewberry)

1.- El animal tiene una concha (cáscara) o una casa?

Si la respuesta es SI :

1. Caracol

(RASPADOR)

2. Fríganos

A. Si el frígano tiene una piedra o caja guijarro

(RASPADOR)

B. Si el frígano tiene una hoja o caja de ramitas

(PICADOR)

C. Si el frígano hila una red de retiro

(FILTRO-CAZADOR)

Si la respuesta es NO, continúa en el # 2.

2.- El animal tiene patas?

Si la respuesta es NO :

1) Si se parece a este

es un (PICADOR).

2) Si se parece a este

es un (COLECTOR-CAZADOR).

3) Si se parece a este

es un (FILTRO-COLECTOR).

Si la respuesta es SI :

- Si el animal tiene 2 colas y no tiene branquias abdominales. es una piedra volante.

1) Si la piedra volante es brillantemente coloreada (particularmente tiene algo de amarillo) y es muy activo. es un (ANIMAL DE RAPIÑA).

2) Si la piedra volante es café oscuro o negro y es muy lento. es un (PICADOR).

- Si el animal tiene 2-3 colas y branquias abdominales. es una cachipolla.

1) Si la cachipolla es plana. es un (RASPADOR).

2) Si la cachipolla es redonda. es un (COLECTOR-CAZADOR).

- Si no es una piedra volante o una cachipolla, entonces es un (ANIMAL DE RAPIÑA).

ECOLOGIA FORESTAL

Autor: Stephen Fitzgerald

Traducción: Mario A. Isaías

Introducción

Generalidad

Esta sección provee de información y antecedentes para el trabajador de los ecosistemas sobre los ecosistemas y la ecología. Un ecosistema es "la ensambladura total de los organismos vivos junto con su medio ambiente no vivo en una área particular (Kimmins 1992)". "un ecosistema forestal es una comunidad de plantas, animales, y microorganismos y su entorno físico que habitan, en los cuales los árboles son la forma predominante de vida (Hunter 1990)". El estudio de la ecología forestal se refiere a la interrelación entre los árboles y otras plantas y otros organismos en un medio ambiente dado (Spurr y Barnes 1973).

Los ecosistemas forestales son dinámicos y cambian constantemente. Estos cambios pueden ocurrir en cada nivel - desde la muerte de un simple árbol hasta el incendio a gran escala de un paraje forestal. De hecho, en los ecosistemas forestales el cambio es la norma en vez de la excepción.

Los ecosistemas forestales son complejos y no entendemos completamente su complejidad. La mayoría de los aspectos de la dinámica de los ecosistemas ocurren en ciclos. Algunos ciclos incluyen el del agua (descrito en la sección correspondiente), de los nutrientes y crecimiento y pudrición de la planta. Ninguno de estos ciclos existe independientemente; los elementos de un ciclo son usados como elementos en otros. Así, cada ciclo es dependiente de otro tal que se mantiene el sistema completamente funcionando.

No podré discutir cada uno de estos ciclos con detalle. Lo que intento es proporcionar la información y los antecedentes suficientes para que usted tenga el entendimiento básico de como los ecosistemas forestales trabajan. Específicamente, me enfocaré al crecimiento de los árboles y como los ecosistemas forestales son alterados por el disturbio, la competencia, y la sucesión.

Como este tópico se relaciona?

El entendimiento del crecimiento y desarrollo de los bosques provee una fundación importante para la administración de los ecosistemas. Muchos de los proyectos que usted localiza en los bosques serán dirigidos a restaurar o aumentar las funciones ecológicas de los bosques y ríos, ya sea colocando troncos sobre los arroyos para mejorar el hábitat o el plantar o podar árboles para impulsar el crecimiento forestal.

En cuanto usted lea y aprenda más en cuanto a la administración sobre las cuencas de agua, bosques, y la vida silvestre en otras secciones, usted encontrará que las actividades administrativas están basadas en conceptos aplicados de ecología forestal. El entender los conceptos ecológicos, proporciona el primer paso para manipular y administrar los bosques en cuanto a la cosecha, vida silvestre, recreación, agua, y otros benefactores.

Preparación para las medidas de competencia

Al final de esta sección, cada estudiante será capaz de:

- Definir ecología forestal;
- Describir el proceso de fotosíntesis;
- Entender las diferencias entre sombra tolerante y sombra no tolerante de los árboles;
- Describir los componentes de la estructura forestal;
- Describir tres tipos de disturbio forestal y su efecto sobre los ecosistemas;
- Entender y describir el proceso de sucesión de las plantas.

Los ecosistemas forestales son complejos

Los ecosistemas forestales están compuestos de plantas, animales, microorganismos, etc. en un paisaje físico. Los científicos al estudiar los ecosistemas forestales, encontramos que "todas las cosas están conectadas con algo más". Algunas conexiones o asociaciones se dan entre dos especies - ya sea planta - planta, planta - insecto, animal - animal - son relativamente directas y fáciles de observar. Otras asociaciones son más sutiles y existen aún muchas otras conexiones por descubrir.

A menudo es difícil imaginar todos los aspectos del crecimiento de un árbol o planta y el efecto de las influencias exteriores sobre el crecimiento de un simple organismo, salud y longevidad. Sin embargo, considere por un momento una planta y su medio ambiente. Un diagrama sencillo (figura 1) muestra como algunos de los factores que influyen la planta que están conectados entre sí deben convencerlo que un ecosistema forestal con miles de plantas y literalmente millones de microorganismos por acre es en realidad un sistema COMPLEJO.

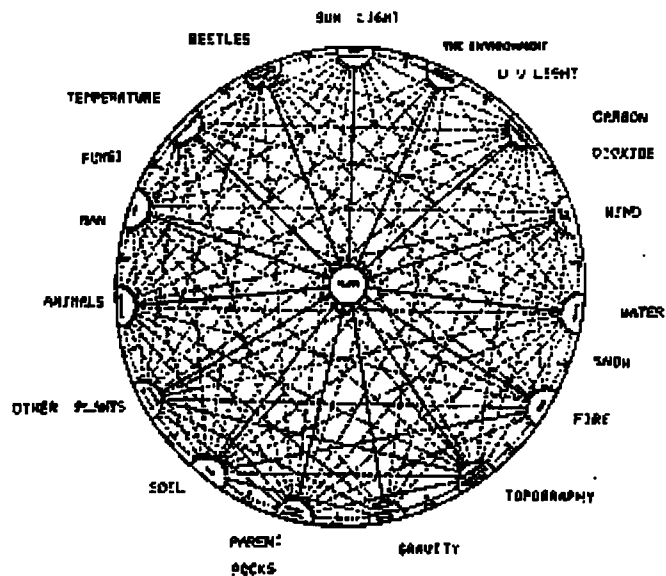


Figura 1. Una planta y su medio ambiente

Como Crecen los Arboles

Partes de un árbol

Existen esencialmente tres regiones de crecimiento o áreas dentro de un árbol: Raíces, tronco, copa o corona (figura 2).

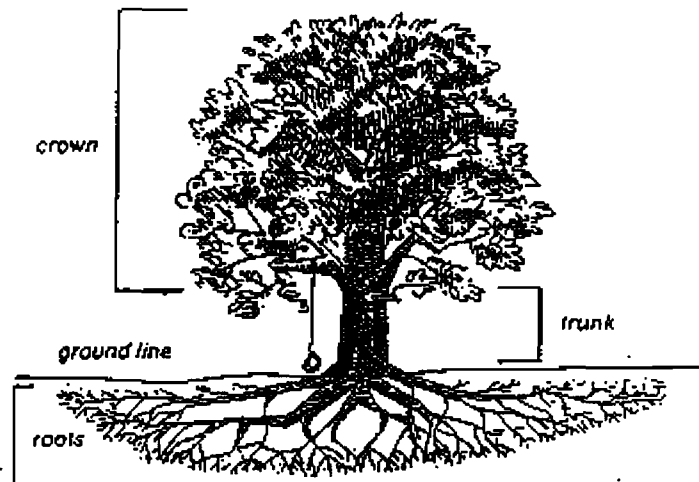


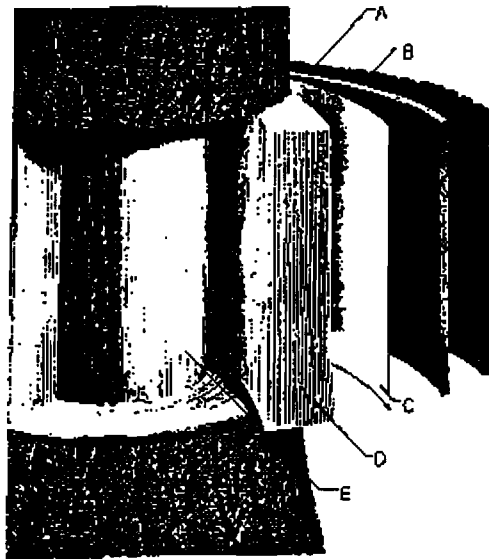
Figura 2. Regiones de crecimiento de un árbol.

Raíces. Las raíces son importantes mecanismos de ancla para evitar la caída de los árboles. Aún más importante, las raíces absorben el agua y los nutrientes del suelo y los transportan al resto del árbol. Las puntas de las raíces tienen cabellos microscópicos los cuales aumentan grandemente la superficie de área de la raíz tal que más agua y nutrientes pueden ser absorbidos por el árbol. El hongo benéfico, llamado hongo micorrizal, reside en los cabellos de la raíz y asiste al árbol en absorber agua adicional y nutrientes. Cada año nuevas raíces son producidas tal que brindan la cantidad necesaria de agua y nutrientes hacia la corona para el crecimiento y madurez del árbol y el aumento de tamaño. Las raíces también almacenan alimento para ser usado por las raíces y por el árbol durante los meses de reposo (otoño e invierno).

Tronco. El tronco, enlaza el sistema de la raíz con la corona. Este contiene una corteza protectora en la parte exterior y cambium, madera savia y la madera del corazón en el interior. Justo bajo la corteza del árbol se encuentra una capa delgada de células llamada cambium. La porción exterior del cambium, cerca de la corteza, proporciona un asenso a una capa de células llamada phloem, algunas veces llamada como corteza interna. El phloem es una capa delgada de células donde los alimentos son desplazados a través del tronco de la corona hacia la raíz. Es esta el área hacia donde los escarabajos de corteza perforan en el árbol debido a su riqueza en nutrientes. La porción interior del cambium, cerca del la madera, fomenta el crecimiento de nuevas células de madera o el anillo de la madera que es producido alrededor del tronco. Cada

anillo representa un año de crecimiento y crea lo que es llamado la savia de madera. La savia de madera es considerada madera "viviente" debido a que transporta agua y nutrientes hacia la corona para ser usada en la fotosíntesis.

La porción central del tronco es llamada madera del corazón. Contiene madera muerta la cuál es normalmente más oscura que la madera savia. La función de la madera del corazón es primariamente de soporte estructural. Esta también contiene químicos protectores que evitan el pudrimiento si el árbol es lastimado (figura 3).



-- El agua y los nutrientes penetran la savia. Inmediatamente fuera del cambium se encuentra el phloem, a través del cual los alimentos son transportados de las hojas al resto del árbol. A) La corteza exterior aísla al árbol del calor o el frío extremo, lo protege de la lluvia, y los insectos enemigos. B) El phloem conduce el alimento de las hojas al resto del árbol. Eventualmente, se convierte en parte del tronco. C) La capa de cambium produce anualmente corteza y madera nueva en respuesta a las hormonas, llamadas auxins, que estimulan el crecimiento de las células. D) La savia es el tubo que conduce el movimiento del agua de las raíces hasta las hojas. Cuando las células internas pierden su vitalidad, se convierten en madera del corazón. E) La madera del corazón es la columna central de soporte del árbol maduro. Aunque esté muerta, no se perderá o debilitará siempre y cuando la capa exterior del árbol permanezca intacta.

Ilustración de cortesía por parte de St. Regis Paper Company, New York, N.Y.

Figura 3. Sección-cruzada de una área de tronco.

Corona. La corona es el área verde que contiene las ramas, los capullos, y las hojas. La corona es la "fábrica" fotosintética del árbol donde todo el alimento es procesado. Cada año nuevas agujas, hojas y capullos son producidos en la corona. Además, las estructuras reproductivas tales como los conos y las semillas también son producidas. Debido a que la reproducción es un proceso de energía intensivo para un árbol, algunas coníferas y árboles de madera dura producen conos pesados y semillas de cultivo solamente de 3 a 15 años.

Fotosíntesis

La fotosíntesis es quizá el proceso biológico singular más importante sobre la tierra. La fotosíntesis es un proceso por el cuál todas las plantas verdes manufacturan alimentos (en forma de azúcares diversos) para crecer, reproducirse, y mantenerse.

La fotosíntesis toma lugar en los hojas o las agujas o, más específicamente, en los millones de verdes cloroplastos, los cuáles dan el color verde a las plantas. La construcción básica de los bloques para la alimentación del árbol es el dióxido de carbono del aire y el agua y los nutrientes (como el nitrógeno) del suelo. El dióxido de carbono se mueve hacia las hojas a través de aberturas microscópicas o huecos llamados stomates los cuáles pueden abrirse y cerrarse. Cuando los stomates están abiertos, el dióxido de carbono se desplaza hacia la hoja de la atmósfera; oxígeno y agua salen de la hoja. Cuando el agua pasa hacia la atmósfera una bomba evaporativa es creada. Esta bomba esencialmente jala agua y nutrientes de la raíz hacia las hojas del árbol y la energía es provista por el sol. Literalmente, cientos de galones de agua pueden ser "transpirados" hacia la atmósfera en un día caluroso de verano por un árbol, dependiendo del tamaño, la especie y la disponibilidad en el suelo. Cuando hay deficiencia de agua, el árbol puede conservar agua cerrando los stomates previniéndolo de secarse; entonces la fotosíntesis se detiene.

La energía es necesaria en el proceso de la fotosíntesis. Los cloroplastos atrapan la energía del sol y, con la presencia de otros activadores químicos, dióxido de carbono, agua, y varios nutrientes, son convertidos en azúcares simples. Con la ayuda de enzimas estos azúcares pueden ser convertidos en otros componentes tales como aceites, almidones, proteínas y grasas. El árbol usa estos componentes para producir nuevas raíces, madera, capullos; y frutas, nueces y semillas para la reproducción. Algunos de estos componentes son usados para mantener y reparar las células y proveer protección contra insectos, enfermedades, y los daños mecánicos.

Recursos de sitio/Cuantificando la calidad del sitio

Los recursos del sitio son necesarios para los árboles y las plantas

Los árboles y otras plantas requieren cuatro recursos básicos para vivir y competir con otras plantas; agua, nutrientes, luz, y espacio.

Agua

La cantidad de agua es a menudo limitada para los árboles semilleros y aún para los árboles maduros. En Oregon, 80 por ciento del agua cae entre Noviembre y Junio. Durante la estación de crecimiento la lluvia es escasa. Por consiguiente, las plantas deben obtener agua almacenada en el suelo. El suelo, en muchas maneras, actúa como una esponja o reserva que es utilizado por la raíz del árbol. Los suelos profundos, de textura fina (loams) pueden almacenar una cantidad considerable de agua entre las partículas. Los suelos poco profundos o suelos arenosos mantienen menos agua debido a que contienen menos espacios porosos para almacenar el agua.

Nutrientes

Los nutrientes son tomados en solución acuosa por las raíces y usados durante la fotosíntesis. El hongo Mycorrhizal ayuda grandemente al árbol en la toma de los nutrientes. La cantidad de nutrientes disponibles por los árboles es determinado por el tipo de suelo y el material maternal (rocas del subsuelo) de cualquier sitio particular. Algunos nutrientes son usados por las plantas en grandes cantidades y son llamados macronutrientes. El nitrógeno, calcio, y fósforo son claros ejemplos. Los nutrientes usados en diminuta escala son llamados micronutrientes. Ejemplos de micronutrientes son el boro y manganeso. Aunque usados en pequeñas cantidades, los micronutrientes no son menos importantes para el crecimiento del árbol.

Luz

La luz del sol provee de energía a las plantas para activar el proceso de la fotosíntesis. Los árboles semilleros plantados o naturalmente establecidos en un espacio abierto después de un incendio o una cosecha maderera pueden a menudo ser cubiertos por la vegetación aledaña, tapando al joven semillero y reduciendo su crecimiento. Si el semillero permanece expuesto a la sombra por un largo período (de 2 a 4 años), eventualmente muere y otra vegetación continúa dominando el sitio. De otra manera, si el semillero es capaz de persistir en este medio ambiente competitivo y eventualmente domina el sitio, entonces la vegetación que lo rodea es cubierta y eventualmente muere. En cualquier caso, la luz es limitada, la fotosíntesis también y el crecimiento declina.

Espacio

Las plantas para poder competir en una comunidad, necesitan espacio. El tener suficiente espacio es crítico para poder desarrollar su completo potencial. El aglomeramiento reduce el tamaño de la planta y aumenta la competencia por el agua, luz, y los nutrientes.

Cuantificando la calidad del sitio

La productividad del bosque puede ser determinada al medir varios atributos del mismo. Algunos atributos utilizados por los administradores de terrenos incluyen:

Atributo forestal	Medidas
Biomasa total(hojas,ramas,tallos,raíces)	tons/acre
Madera total utilizable	pies cúbicos/acre
Tablones	tablones pie/acre
Area basal *	área basal por acre
Area de hoja +	índice de área de hoja

* el área basal es el área de la sección cruzada de un árbol de 4.5 pies medidos en pies cuadrados.

+ el pie cuadrado (o metro cuadrado) de las hojas comparado con un pie cuadrado de la superficie del terreno.

Los árboles maduros, productivos en el oeste de Oregon, por ejemplo contienen de 500 a 1,000 toneladas por acre de la biomasa sobre el terreno; otras 100-300 toneladas por acre de las raíces existen bajo el mismo. Los bosques en los sitio secos del este de Oregon pueden soportar menos biomasa.

Debido a que la productividad del bosque puede variar de sitio a sitio, los administradores de terrenos necesitan una manera de cuantificar estas diferencias con propósitos administrativos. Por ejemplo, en los diferentes sitios productivos de abetos Douglas (fir), los tablonos pie de crecimiento pueden variar de dos a tres veces más que del sitio menos productivo.

Un método usado para clasificar el bosque o la productividad del sitio es el sistema de índice del sitio. Este sistema cuantifica la habilidad de los árboles (de una especie particular) para crecer a una altura específica sobre un período de tiempo determinado. Normalmente, este período de tiempo es de 50 a 100 años (llamado edad base 50 o 100). Abajo (figura 4) mostramos un ejemplo de índices de sitio para abetos Douglas para una edad base de 100. Note que para un período de más de 100 años, los abetos Douglas sobre el sitio más productivo pueden crecer hasta 210 pies donde en los sitios menos productivos los árboles dominantes solamente crecen hasta 80 pies. Esto tiene un impacto significativo sobre la producción de madera así como en otros rasgos ecológicos.

Índices y clases de sitio para abetos Douglas, base de 100 años

Edad Total (años)	Altura del árbol (pies)													
20	21	24	26	29	31	34	37	39	42	44	47	49	52	54
30	37	41	46	50	55	60	64	69	74	78	83	88	92	96
40	48	54	60	66	72	78	84	90	96	102	108	114	120	126
50	56	63	70	77	84	91	98	105	112	119	125	132	139	146
60	63	70	78	86	93	101	109	117	124	132	140	148	156	163
70	68	77	85	94	102	110	119	127	135	144	152	161	170	178
80	73	82	91	100	109	118	127	136	145	154	163	172	181	190
90	77	86	96	105	115	125	134	144	153	163	172	182	192	201
100	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210
Índice de sitio	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210

Figura 4. Tabla índices de sitio para abetos-Douglas.

Por que la productividad de sitio es tan importante? El conocer la productividad potencial de los sitios es importante para los propósitos administrativos. En los buenos sitios, mejor madera utilizable puede ser cosechada en un período determinado. Por consiguiente, los sitios productivos son más valorados debido a su habilidad para cultivar madera.

Desde una perspectiva de los ecosistemas, los sitios con alta productividad pueden recobrase más rápidamente de los disturbios tales como incendios o cosecha de madera. Además, los sitios productivos son generalmente más diversos estructuralmente, proporcionando una calidad de hábitat más alta para la vida silvestre y otros organismos.

Entre los factores que afectan la productividad del sitio se incluyen la genética del árbol, las especies, el aspecto, la pendiente, la posición con respecto a la pendiente (superior vs inferior), la profundidad del suelo y la textura, y el clima.

Tolerancia ambiental de los árboles

En cientos de miles de años, los árboles han desarrollado adaptaciones para tolerar presiones ambientales. Estas adaptaciones permiten a los árboles persistir y competir exitosamente en una amplia gama de climas y hábitats.

Las adaptaciones a la sombra, las temperaturas extremas, y los diferentes regímenes de humedad permiten a los árboles producir semillas, colonizar, y persistir por largos períodos de tiempo dentro de un paraje, una cuenca o una región.

Cada especie de árbol tiene su propia colección de adaptaciones y tolerancia a las presiones ambientales. A menudo categorizamos a las especies de árboles de acuerdo a su habilidad para resistir o tolerar estas presiones. La categoría es relativa y puede cambiar para una determinada especie de acuerdo al sitio o la región. Los tipos de presiones que son los más importantes para la sobrevivencia incluyen la habilidad para resistir la sombra, sequías, fuego, heladas, calor, inundación, viento y la baja fertilidad del suelo. Abajo (figura 5) se encuentra una tabla que determina las coníferas importantes y los árboles de madera dura de acuerdo con su habilidad para tolerar cuatro presiones ambientales: sombra, sequía, inundación y heladas.

Comparación de las **características en las especies de árboles del Noroeste del Pacífico:** tolerancia a la sombra (A), sequía (B), inundación (C) y heladas (D).

Especies	Tolerancia a				Especies	Tolerancia a			
	A	B	C	D		A	B	C	D
Western hemlock	1	5	2	3	Red Alder	5	4	3	4
Western red cedar	2	4	1	3	Bigleaf maple	2	3	4	3
Incense cedar	4	2	3	3	Oregon oak	5	1	2	2
Grand fir	2	4	2	3	Black oak	5	1	4	2
Douglas fir	3	3	5	3	Oregon ash	3	3	1	3
Pacific silver fir	1	5	4	1	Black ctnwd	5	5	1	3
Noble fir	4	4	4	2	Madrone	4	2	4	2
Lodgepole pine	5	2	1	1	Bitter cherry	5	4	4	3
Ponderosa pine	5	1	3	2	Chinkapin	2	3	4	2
Sugar pine	4	2	3	3	Tanoak	1	3	4	4
White pine	3	2	2	1	Myrtle	2	3	2	4
Engelmann spruce	4	4	2	1	Canyon live oak	4	1	3	3
Western larch	4	3	2	2					

1 = alta tolerancia 5 = baja tolerancia

Figura 5. Comparación de las tolerancias para las especies de los árboles del Noroeste del Pacífico hacia la: sombra, sequía, inundación, y heladas.

Que tan importante es esta información para el trabajador de los ecosistemas? La habilidad de un árbol para resistir estas presiones les permite ocupar un cierto nicho en el paraje o terreno por largos períodos de tiempo. Por ejemplo, al conducir la restauración de una plantación ribereña sobre un arroyo del oeste de Oregon que típicamente se inunda, usted podría escoger las especies de árboles que tienen una tolerancia a alta condiciones húmedas, prolongadas. En este caso, los árboles del tipo Oregon ash (ceniza de Oregon), black cottonwood (madera de algodón oscuro) o western red cedar (cedro rojo del oeste) podrían ser buenos candidatos. De igual manera, si usted participara en un esfuerzo de reforestación en una pendiente severa, encarando hacia el sur en el suroeste de Oregon, usted podría escoger una especie de árbol que se adapte a los sitios calientes, secos. Una especie apropiada para esta situación podría ser el pino ponderosa.

Competencia y desarrollo del paraje

La competencia es la batalla por los recursos limitados del sitio. Cuando los árboles naturalmente se reproducen o son plantados sobre un sitio perturbado recientemente, deben competir con el arreglo entero de otras plantas: hierbas, arbustos, y otros árboles. La vegetación competitiva es mejor favorecida por las condiciones de los espacios abiertos, expuestos a la radiación solar más que los semilleros debido a que ellos tienen la capacidad de crecer rápidamente, reproducirse profúsamemente, y diseminar sus semillas a grandes distancias. En este estado de desarrollo, la competencia por la luz, el agua, los nutrientes y el espacio es feroz.

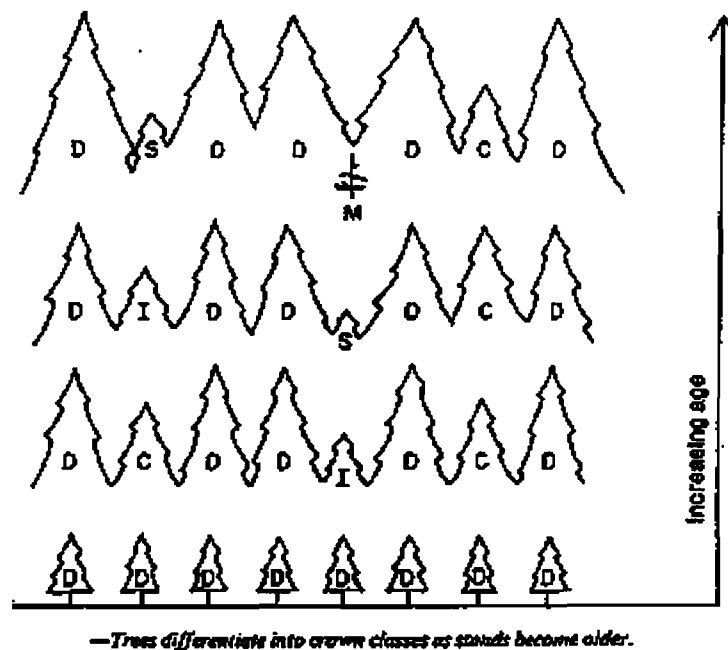
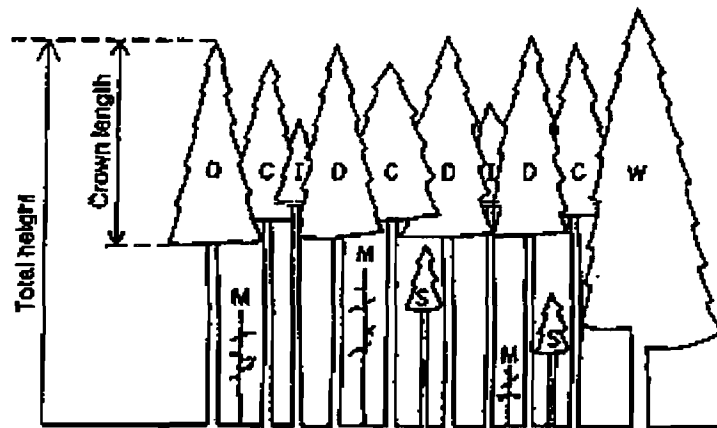


Figura 6. Proceso de desarrollo del paraje forestal.

Si los árboles semilleros son capaces de establecerse rápidamente y empiezan a desarrollar su vegetación alrededor, eventualmente comienzan a dominar el sitio. En cuanto los árboles propician nuevos árboles, más y más de los recursos del sitio son canalizados dentro de los árboles así como el sistema de la raíz continúa difundiéndose. En este estado, la vegetación competente es cubierta y comienza a disminuir subordinada por los árboles.

Eventualmente, las coronas de los árboles comienzan a tocarse y la competencia entre los árboles se acentúa. En este estado todos los árboles son más o menos del mismo tamaño. Sin embargo, en cuanto el desarrollo del paraje continúa, la competencia por la luz, agua, nutrientes y el espacio se intensifica. En cuanto el árbol desarrolla mayor diámetro y altura, a menudo observamos a algunos árboles comenzar a disminuir su crecimiento, mientras otros continúan creciendo y comienzan a dominar. Cuando la competencia aumenta (debido al aumento en el tamaño), el crecimiento individual comienza a disminuir en algunos árboles y estos empiezan a ser traspasados por sus vecinos y empiezan a ser suprimidos. Cuando los árboles de alrededor continúan creciendo, los árboles suprimidos eventualmente mueren y los recursos del suprimido son utilizados por los árboles adyacentes. Este proceso de competencia y de árbol muerto en parajes de edad similar es llamado "auto-disminuido" y es ilustrado.

Durante este proceso de desarrollo del paraje, los árboles se diferencian de acuerdo al tamaño o dominio. Por ejemplo, en la ilustración (figura 7), después de 60 años de competencia un paraje de abetos Douglas puede parecer tal cual. Este paraje contiene árboles dominantes, codominantes, intermediarios y suprimidos así como algunos que han muerto debido a la competencia. Los árboles dominantes son los más altos en un paraje y típicamente reciben luz por todos los lados de su corona. Los árboles dominantes son vigorosos y muestran un buen diámetro de crecimiento y tienen una corona amplia.



Las coronas de los árboles en los parajes de edad similar están clasificadas de acuerdo al tipo:

D = Dominante, C = Codominante, I = Intermedio, W = Lobo, S = Suprimido, M = Muerto.

La "razón de la corona" es igual a la proporción de la altura total del árbol que es ocupada por la corona viva. En esta ilustración, los dominantes tienen una corona de radio del 50 %, mientras el árbol lobo tiene una corona de radio del 80 %.

Figura 7. Clasificación de las coronas.

Los árboles codominantes son más pequeños en altura y diámetro y reciben luz en la cima de la corona y en algunos lados. Estos son menos vigorosos que los árboles dominantes y tienen sus coronas más pequeñas.

Los árboles intermedios son más pequeños que los codominantes e interceptan la luz solamente en la cima de la corona. Estos árboles tienen coronas pequeñas y, como un resultado, el crecimiento del árbol es pobre. Los árboles intermedios eventualmente son suprimidos.

Los árboles suprimidos normalmente habitan en la porción baja y muestran un diámetro muy pobre y crecimiento de altura. Muy poca luz es interceptada por sus pequeñas coronas. Estos árboles mueren pronto y caen al suelo del bosque.

Estructura forestal

De manera simple, la estructura forestal se refiere a las "piezas" del ecosistema, tales como los árboles y los arbustos, y como estas son arregladas en el espacio. Algunos atributos especiales útiles para los ecologistas y administradores de la vida silvestre incluyen lo siguiente:

1. El número de árboles grandes y pequeños por acre.
2. El número de capas de toldo.
3. La cantidad de madera en el suelo y los árboles muertos presentes por acre.
4. Especies de árboles o composición.
5. Porcentaje cubierto y composición de hierbas y arbustos.
6. Tamaño: el tamaño del paraje o terreno.

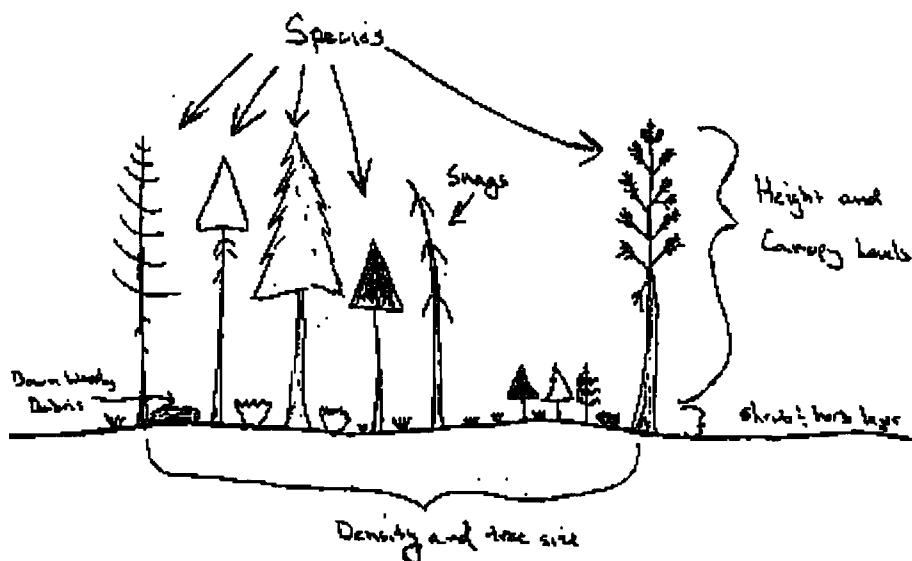


Figura 8. Estructura Forestal.

Por qué la estructura forestal es importante? Las especies de vida silvestre individual o los grupos de las especies dependen de ciertos rasgos estructurales de los bosques para sus hábitats. Por ejemplo, algunas especies de vida silvestre requieren de los árboles muertos y de los leños caídos. El mantener o crear estas estructuras de "maderos muertos" en los parajes es esencial para mantener las poblaciones de los pájaros carpinteros, pájaros melódicos, murciélagos, hormigas y termitas, etc. Los árboles muertos son importantes para los carpinteros que hacen agujeros en ellos para anidar. Después estos huecos son utilizados por las ardillas, pájaros melódicos, búhos y otras formas de vida. Muchas especies de pájaros melódicos y carpinteros se alimentan de insectos que destruyen o defolian los árboles. Los árboles muertos y leños sirven de hogar para las hormigas, las cuales son la presa principal para varias especies de pájaros carpinteros. Así que sin un componente estructural de madera muerta en los ecosistemas forestales, el sistema se simplifica y la diversidad silvestre disminuye.

De otra manera, podemos proporcionar o crear estructuras forestales que prevengan o promuevan el crecimiento de ciertas clases de insectos o enfermedades. Por ejemplo, el gusano de capullo picea occidental (western spruce budworm), el cual defolia cientos de millones de acres de los bosques de coníferas mixtas en el centro y el este de Oregon, prefiere los parajes multi-almacenados dominado por las especies de abetos. El administrar los parajes existentes o el hecho de crear nuevos parajes (y paisajes) que son cielos sencillos y que contienen una porción más baja de especies de abeto es una manera de administrar la "estructura forestal" para reducir el hábitat del gusano de capullo y reducir el potencial de epidemias futuras a gran escala.

La estructura forestal varía a través del terreno debido a los cambios en la posición topográfica, la productividad del sitio y el disturbio histórico.

Disturbio y Sucesión Forestal

Disturbios forestales

El perturbar los ecosistemas forestales afecta la sucesión de los bosques y altera la estructura de los mismos, incluyendo los hábitats y la vida silvestre. Los disturbios pueden acelerar o disminuir el proceso de sucesión dependiendo de que especies de plantas permanecen o colonizan un sitio después de un evento mayor de disturbio, tal como un incendio o una tormenta de viento.

Disturbios naturales y causados por el hombre

Por miles de años los ecosistemas forestales han sido moldeados y cambiados por las perturbaciones naturales, incluyendo aquellos causados por los incendios Indios. Solamente en los pocos cientos de años pasados los disturbios causados por el hombre comenzaron significativamente a alterar el patrón de disturbio natural en los ecosistemas forestales.

Probablemente el disturbio natural más significativo que afecta a los ecosistemas forestales en el Noroeste del Pacífico ha sido el fuego, los insectos y el viento. En otras partes de Norte América, las tormentas de viento y los huracanes han sido más prominentes.

Los disturbios causados por el hombre han afectado grandemente los regímenes de disturbio natural en los ecosistemas de los bosques y, por lo tanto, han cambiado el maquillaje o la estructura de los mismos sobre grandes áreas. La cosecha maderera, por ejemplo, ha creado claros forestales que es dominado por árboles jóvenes. Las condiciones de los bosques más viejos crean un porcentaje menor de árboles jóvenes, así algunas poblaciones de especies de animales silvestres dependiendo de las condiciones de los bosques antiguos ha declinado o disminuido. De otra manera, los bosques jóvenes han provisto hábitats benéficos para otras especies como el alce y venado y sus poblaciones han aumentado.

Sin embargo, estudios retrospectivos muestran también que en el Noroeste de Oregon, por ejemplo, los bosques no eran un "mar" de crecimiento antiguo como se creía. De hecho, antes de que el asentamiento Euro-Americano comenzara en los 1840s, tanto como del 60 al 70 por ciento de los bosques originales consistían de bosques jóvenes menores de 200 años. Esto fue el resultado de grandes, reemplazamientos de parajes incendiados que ocurrían de cada 125 a 250 años.

A continuación se muestra una lista de los **disturbios naturales y causados por el hombre** más comunes en el Noroeste del Pacífico.

Disturbios Naturales

Fuego
 Insectos
 Enfermedades
 Actividad volcánica
 Inundaciones
 Movimiento del terreno
 Curoseo de la vida silvestre

Disturbios causados por el Hombre

Fuego
 Cosecha de madera
 Ganadería
 Maleza exótica

Efecto de la intensidad, frecuencia, y tamaño de los disturbios

La intensidad, frecuencia, y tamaño de los disturbios naturales y causados por el hombre tiene un efecto profundo en el desarrollo forestal y, consecuentemente, sobre la estructura de los mismos y de los terrenos (hábitats).

La *intensidad* se refiere a la intensidad de los disturbios. Esto puede ser medido de acuerdo a que tanto de la comunidad original de plantas permanecen después del disturbio, la cantidad de suelo mineral expuesto, y los recursos del sitio disponibles para la explotación o colonización por otras especies. Un ejemplo de un disturbio severo podría ser una substitución de un gran paraje incendiado en un bosque de abetos Douglas antiguo o de segundo crecimiento. Un evento como este podría matar a muchos árboles y exponer una gran área del suelo mineral disponible para la colonización de nuevos árboles y otras plantas. La nueva comunidad de plantas puede o no progresar hacia otro bosque viejo.

La *frecuencia* en la cuál los disturbios ocurren en un ecosistema forestal también afecta la sucesión así como la estructura del bosque (incluyendo la composición de las especies). En los sistemas donde los disturbios son frecuentes, los árboles y otras plantas desarrollan adaptaciones para sobrevivir. Por ejemplo, en el ecosistema de pinos ponderosas, incendios ligeros de superficies ocurren frecuentemente en un promedio de 5 a 20 años. Como resultado, el pino ponderosa ha desarrollado una corteza gruesa (y otros rasgos) para su protección. Otras plantas, tales como ciertos arbustos y de madera dura, han desarrollado habilidades de retoño capaces de persistir en los ecosistemas de incendios dominados.

El *tamaño* del disturbio tiene un efecto sobre la estructura y diversidad del terreno. En la mayoría de los sistemas forestales, los disturbios pueden ser grandes o pequeños; frecuentes o infrecuentes. Como resultado de esto, los eventos de los disturbios crean parches sobre el terreno cada uno con estructura distintiva. Este mosaico de tamaños de parches diferentes y estructuras crean un terreno con un alto nivel de diversidad de especies.

Sucesión

La sucesión es la substitución gradual de un conjunto o comunidad de plantas por otro. En cuanto la comunidad de plantas cambia, también la estructura forestal. Así las especies de vida silvestre también serán reemplazadas pues los hábitats mejoran para otros grupos. Para cada estado de sucesión, el dominio de las especies cambia.

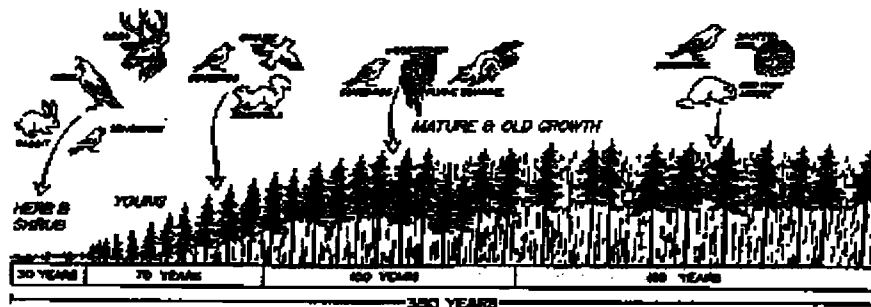


Figura 9. Sucesión de los bosques mostrando los cambios en la estructura forestal y hábitat silvestre.

Sucesión primaria

La sucesión primaria muestra el desarrollo de una comunidad de plantas partiendo virtualmente de roca descubierta. Ocurre en áreas que no tienen una comunidad pre-existente, o, si la hubo, todas las trazas de esa comunidad han sido destruidas (tal como una erupción volcánica o un movimiento de terreno).

Un buen ejemplo de sucesión primaria es cuando el líquen coloniza a las rocas produciendo ácidos los cuales ayudados por el clima convierten la roca en suelo. La acción del congelamiento puede asistir este proceso al fracturar las rocas en fragmentos menores progresivamente. El viento puede acelerar este proceso un poco al depositar partículas de suelo en las roturas y las depresiones pequeñas.

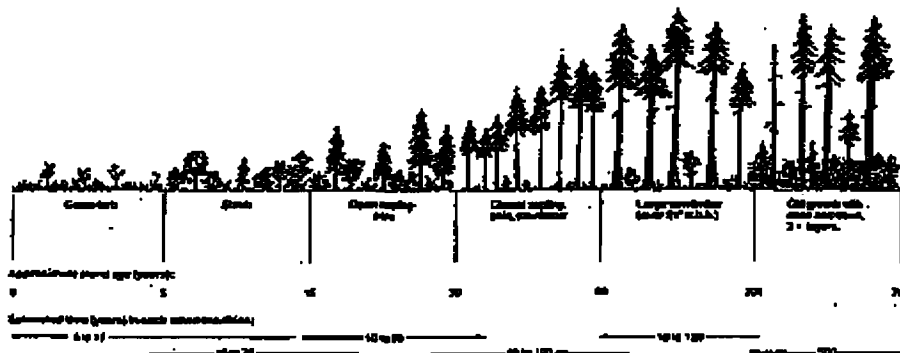
Todas estas acciones ayudan a la formación del suelo, el cuál es el recurso primario necesitado para la colonización de las plantas. Debido a que el nitrógeno - un nutriente crítico importante de las plantas - se encuentra en proporciones reducidas en este sitio, muchas de las primeras plantas en colonizar tienen la habilidad de extraer el nitrógeno del aire usándolo para el crecimiento de la planta. Cuando estas plantas mueren y se descomponen, la materia orgánica producida ayuda a enriquecer el suelo y permite a otras especies de plantas colonizar el sitio. La sucesión primaria es un proceso extremadamente lento.

Existen analogías acuáticas a lo comentado con anterioridad. Por ejemplo, la conversión de un estanque en una ciénaga o pantano, a una pradera acuosa y, finalmente, a un bosque de tierra húmeda. Otro ejemplo es la sucesión primaria de un arrecife de coral.

Sucesión secundaria

La sucesión secundaria es cuando una comunidad existente de plantas es removida o alterada por un disturbio, pero el suelo, semillas, raíces y los organismos del mismo permanecen intactos.

La sucesión secundaria procede más rápidamente que la primaria porque el suelo está ya presente y el sitio puede ser colonizado por las especies de plantas que prefieren las condiciones abiertas, expuestas a la radiación solar. La colonización puede ocurrir de semillas u otros colonizadores (raíces, retoños, esporas) ya establecidos en el sitio o semillas arrastradas y por el viento o arrastradas (por las actividades silvestres o humanas) a través de largas distancias.



-- Stages of forest development (succession), from Hanley et al. 1992

Figura 10. La sucesión secundaria.

Las especies que colonizan un sitio poco después de un disturbio son llamadas "especies pioneras." Las especies pioneras incluyen hierbas, arbustos y matorrales. Algunas especies de árboles se establecen y crecen bien después de las perturbaciones y son también consideradas especies pioneras. Algunos ejemplos notables incluyen el aliso rojo (red alder) y el abeto Douglas (fir) en el oeste y el pino poste-huésped (lodgepole pine) en el este de Oregon.

Senderos sucesionales

La sucesión en los ecosistemas forestales puede tomar muchos caminos. El sendero sucesional de un sitio particular después del disturbio depende del tipo de disturbio (incendio, insectos, desplazamiento del terreno) o la intensidad, la productividad del sitio, así como también factores de oportunidad, tales como la habilidad del sembrado. Los árboles no producen abundante cosecha de semillas cada año. Así, la sucesión de un paraje de abetos Douglas después de la sustitución provocado por un intenso incendio puede tomar caminos diferentes dependiendo de la disponibilidad de las semillas: Semillas de los parajes de alrededor o de los árboles sobrevivientes o de las semillas enterradas sobre el sitio.

El siguiente diagrama muestra cuatro caminos sucesionales posibles; puede que existan otros.

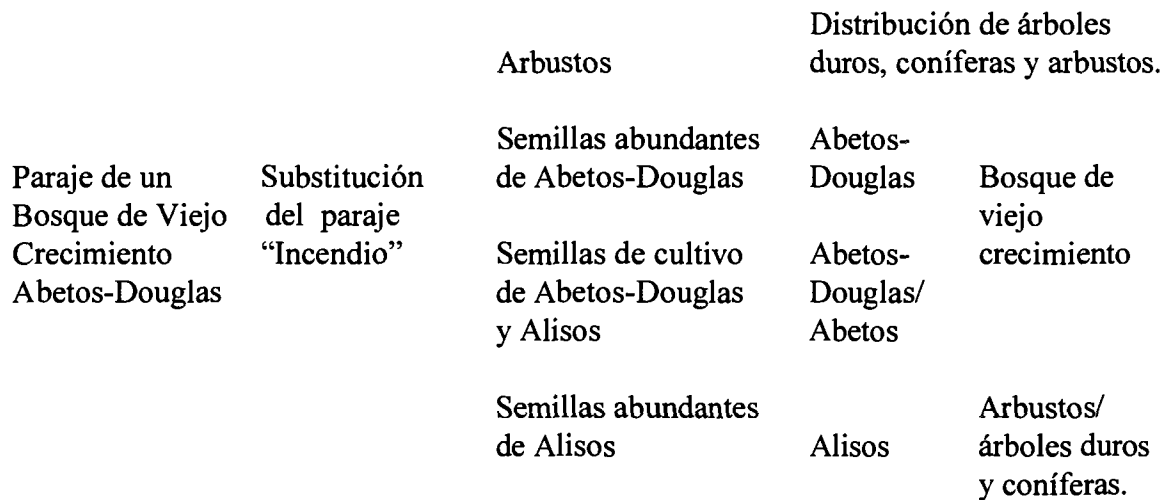


Figura 11. Caminos sucesionales posibles después de un incendio intenso en parajes de abetos Douglas en la costa.

Condiciones forestales Climax

Las condiciones forestales climax se refieren al estado final de la sucesión forestal donde las especies de los árboles han sido reemplazadas por otras especies de árboles que pueden reproducir, establecer y crecer bajo la sombra (tolerancia a la sombra) o desarrollarse en claros pequeños debido a que ciertos árboles han muerto y sido reemplazados. En este estado de sucesión forestal el bosque es considerado ser estable o en un "estado firme" y permanecerá así salvo otro disturbio.

Un ejemplo de este proceso es un viejo paraje de abetos que está siendo reemplazado por la cicuta del oeste (western hemlock) más tolerante a la sombra. Con otra perturbación, la cicuta dominará el sitio y podrá ser considerada la especie en climax.

Debido a que los disturbios son la norma en lugar de la excepción en los ecosistemas forestales, pocos bosques alcanzan este estado "final" de sucesión. Los bosques son dinámicos y siempre están cambiando.

Desarrollo de terrenos forestales

Los disturbios en muchas escalas diferentes e intensidades - desde la muerte de un árbol creando un espacio hasta un gran incendio - y a intervalos diferentes - de frecuentes a infrecuentes - crean claros que constan de muchos estados diferentes de sucesión. El resultado es un terreno que tiene una estructura forestal compleja, conteniendo diversos nichos (parches o mosaicos) que proveen hábitats a una variedad de especies de plantas y animales.

En los terrenos donde los patrones de disturbio natural ocurren con naturalidad, los parches (condiciones de parajes) cambian de un lugar a otro, pero las cantidades relativas de cada estado sucesional a través de un terreno amplio permanecen similar sobre un largo período de tiempo.

Sin embargo, en los pasados 150 años, las actividades humanas han alterado los regímenes de disturbio natural en el noroeste del Pacífico debido al asentamiento sobre la tierra, la cosecha de la madera, la ganadería, la exclusión de incendios por la supresión de fuegos, la introducción de hierbas exóticas y otras actividades. Estas actividades han cambiado los terrenos forestales dramáticamente. En la actualidad, los terrenos boscosos son dominados por los árboles más jóvenes; otras condiciones, tales como los bosques de viejo crecimiento, existen en muy baja proporción. Estos cambios en las dinámicas de los terrenos han creado en algunos bosques mayor vulnerabilidad hacia los insectos, enfermedades y la substitución de parajes incendiados.

Un terreno boscoso de estructura diversa no es solo benéfico para una amplia variedad de especies de vida silvestre, puede ser esencial para mantener bosques que son más resistentes y capaces de mantenerse a sí mismos en la gran carrera después de calamidades naturales y causadas por el hombre. Este concepto descrito aquí, y la fuerza principal de conducta tras la administración de los ecosistemas, sigue el viejo dicho: "no mantengas todos tus huevos en una canasta." En muchas áreas, usted, el trabajador de los ecosistemas, estará diseñando y conduciendo los proyectos para ayudar a restaurar o realzar ciertos aspectos de la estructura de los ecosistemas y su diversidad.

Ejercicios sugeridos en clase y actividades de campo

Ejercicios sugeridos en clase

1.- En la sección de introducción a Ecología Forestal, sobre una carta volteada escriba las palabras: Ecología forestal, incendio, ecosistema, administración de los ecosistemas, disturbio, sucesión, y biodiversidad. Antes que usted comience su lectura introductoria, haga que los estudiantes definan estos términos con sus propias palabras ante la clase entera. Este proceso le

permite al instructor conocer el nivel de conocimiento de los estudiantes y es una buena actividad "rompe hielos" para los estudiantes e instructores.

2.- Durante la sección relacionada con los disturbios y sucesión forestal, haga que los estudiantes formulen una lista de disturbios naturales y provocados por el hombre en nuestros terrenos forestales. Regístrelos sobre una hoja de papel o en el pizarrón. Recuérdeles cuando haga la lectura correspondiente.

Actividades de campo

1.- En el campo encuentre ejemplos de los disturbios recientes y pasados: fuego, insectos, viento, etc. Describa que efectos tienen sobre la estructura forestal y la sucesión del sitio.

2.- En un paraje de abetos Douglas, discuta o muestre la clasificación de las coronas. Pida a algunos estudiantes encontrar un árbol dominante y párese en frente de él. Haga que discutan el por qué creen que es un árbol dominante. Repita esto para un árbol codominante, un intermediario, y uno suprimido. Encontró un árbol suprimido que haya muerto recientemente? Si usted fuera a cortar-disminuir este paraje, Cuales árboles considera los mejores para dejar sobre el paraje?

3.- En un claro recientemente plantado, evalúe el crecimiento y la salud de los semilleros. Están estos compitiendo con la vegetación que los rodea, o es la vegetación que está imponiéndose sobre los árboles semilleros?

4.- Visite un paraje de crecimiento viejo. Describa los rasgos estructurales: La composición de las especies por capas de toldos, los árboles muertos y leños, los arbustos y la vegetación almacenada. Existe evidencia de incendio alguno? Sin mayor perturbación, como cree usted que esta vieja área de crecimiento cambiará? Después de una perturbación seria, Que nueva comunidad de plantas podría resultar?

Literatura citada

Hanley, Donald P., David Baumgartner, y Kenneth Aedeke. 1992.
Coastal Douglas-fir Forest and Wildlife (Part of the Woodland Fish and Wildlife Project Publications Series).
World Forestry Center, Portland, OR.

Kimmins, Hamish. 1992.
Balancing Act: Environmental Issues in Forestry.
University of British Columbia Press, Vancouver, B.C. 244p.

Spurr, Stephen H., y Burton V. Barnes. 1973.
Forest Ecology, second edition.
The Ronald Press Company, New York. 571 p.

ADMINISTRACION FORESTAL

Autor: Mike Cloughesy

Traducción: Mario A. Isaías

Introducción

Bosquejo

Este capítulo intenta cubrir todos los aspectos de la administración forestal que puede ser aplicable a equipos que trabajan la administración de los bosques. Los tópicos son manejados en una manera muy aplicada, pero algunos detalles técnicos son necesarios. Los Tópicos cubiertos en este capítulo incluyen:

- Medidas Forestales
- Reforestación
- Mermado
- Fertilizado
- Podado
- Sistemas de silvicultura
- Sistemas de cosecha

Como este tópico se relaciona con otros en esta sección

La administración forestal es tratada como parte de la sección de ciencia de este curriculum. El entendimiento de la administración de los bosques depende en gran parte del entendimiento de la ecología forestal y las medidas terrestres.

Medidas de competencia

Después de completar la sesión de administración forestal, los estudiantes deben ser capaces de explicar con sus propias palabras:

- El propósito de las **medidas forestales** y como tomar un análisis de paraje;
- Los pasos en el **proceso de la reforestación** y como conducir una evaluación de sitio para un plan de reforestación;
- Como desarrollar una prescripción de **mermado** (desahije) y como reducir (mermar) propiamente un paraje de bosque;
- El propósito y método de **fertilizado del bosque**;
- El propósito y método del **podado forestal**;
- Los tipos de **sistemas de silvicultura** y a que tipos de parajes de los bosques son aplicables;
- y - Los tipos de **sistemas de cosecha** y a que tipos de bosques son aplicables.

Medidas Forestales

Las medidas forestales involucran el estimar las características de los árboles individuales o las de los parajes de los bosques. Esta sección discutirá primero el árbol individual y las características que son comúnmente medidas y entonces describirá un sistema para tomar las medidas de paraje con puntos de área fijos.

Árbol y características del paraje

DBH

- (Diameter at breast height). Medir el diámetro a la altura del pecho (4.5 pies hacia la parte superior).
- Usar una cinta métrica, estaca Biltmore o caliperes para medir.
- Promediar el diámetro de medidas en alto por el área de puntos fijos.
- Medir en pulgadas y décimas, o en una o dos clases de diámetro.

Altura

- Puede ser la altura total del árbol o la altura a la cima comercial como a seis pulgadas. Use el clinómetro o hipsómetro Merrit (sobre un crucero o estaca de madera) para medir.
- Medir en pies (altura total) o en 16 o 32 troncos de pie (altura mercantil).

Edad

- Puede ser la edad total o la edad a la altura del pecho. Sumar de 6 a 10 años a la edad de altura del pecho para obtener la edad total. Usar los incrementos de la perforación, contar los anillos del tocón o contar las espiras para medir.
- Medir en años.

Árboles por acre

- Una medida de la densidad en alto.
- Medir sobre puntos de área fijos.

Area basal (Area base)

- Es la suma del área de la sección cruzada a la altura del pecho de todos los tallos por acre. Basada en la suma de las áreas base de los individuos sobre puntos de área fijo. Medir en pies cuadrados por acre.

Volumen

- Una medida de la cantidad de la madera cosechada en un árbol o en un acre.
- Utilice la altura y diámetro usando las tablas de volumen.
- Debe descontar los defectos y roturas para obtener el volumen neto.
- Mida en pies cúbicos o pies de tablones
- Un pie de tablón es el volumen en una tabla de 12" x 12" x 1" .

Calidad de sitio

La calidad de sitio es la combinación de los factores vivientes y no vivientes que afectan un árbol en particular o el crecimiento de un paraje y su sobrevivencia. El sitio incluye el suelo, el clima, y la competencia con otra vegetación. Los índices de sitio y las clases han sido desarrolladas para reflejar el hecho de que sitios mejores producen árboles más altos sobre un período de tiempo prescrito.

1) El índice de sitio es la altura promedio de los árboles dominantes y predominantes de una especie particular a una edad específica. Los índices más comunes de edad son 50 años a la altura de pecho y 100 años de edad total. 50 es más apropiado para los bosques jóvenes. Un índice de sitio de cincuenta años para los Abetos Douglas (fir) varía desde 60 en los suelos secos, poco profundos, o pobremente drenados hasta 150 en los suelos profundos, bien drenados en un clima húmedo. Los índices de sitio están basados en árboles de paraje no administrados.

2) La clase de sitio es un rango particular de los índices de sitio. La clasificación más común otorga la Clase de Sitio I (140 y arriba de 50 años DF) disminuyendo hasta la Clase de Sitio V (80 y menos).

3) Estimado de Indices de Sitio:

- a) Seleccionar cuando menos tres árboles altos por paraje.
- b) Estimar la edad agujereando (sumar de 6 - 10 años para obtener la edad total) o contar los anillos del tocón (sumar 2 años para la edad total) o contar las espiras de las ramas.
- c) Estimar la altura total.
- d) Buscar los índices de sitio en la tabla apropiada. Revisar los ejemplos de abajo: Apéndices A, B y C de EC 1128, *Estimando la Productividad de Sitio en su bosque*.

Examen de paraje de área con puntos fijos

Un examen de paraje es un tipo de inventario o un análisis forestal hecho para estimar los parámetros del paraje de árboles por acre, área basal por acre, volumen por acre y diámetro promedio. Esta información es entonces usada para tomar las decisiones de silvicultura o de administración forestal para un paraje dado. Esto es mucho más sencillo y menos detallado que un cruce que otorga volúmenes mercantiles para especies y grado para propósitos de una venta de madera o de transacciones de bienes raíces.

Los exámenes de paraje pueden ser conducidos con puntos de área fijos usando el método de tarifa de estimación de volumen como se describe en EC 1190, *Volumen de paraje y Crecimiento: Obteniendo los números*. Las tablas de acceso a tarifa, volúmenes de árboles, tarjetas punto muestra, formas de tarifa de árboles, y formas de cálculo de volumen están incluidas en las pág. siguientes (Apéndices A1-5, B1-3, C, D y E).

Los siguientes pasos deben ser usados:

a) Establecer la muestra

Identifique los parajes distintos (uniformidad en especies, tamaño, existencia) y las áreas de muestra. Localice el paraje o las fronteras del área sobre un mapa o fotografía aérea. Decida cuantos platos tomar (normalmente 1 por acre o más). Los centros de punto deben ser marcados sobre un mapa o fotografía aérea.

b) Determinar el tamaño del lote

El objetivo es obtener de 5 - 8 árboles muestra por plato.

Mida la distancia promedio entre los árboles por el método del "zig zag" para 10 árboles. A mayor

distancia, mayor el tamaño del plato necesitado. ($< 8' = 1/100$ acre; $8 - 16' = 1/50$ acre; $> 16' = 1/20$ acre ó más grande). Cada tamaño de plato tiene un Factor de Corrección de Tamaño de Plato asociado (PSCF) de $1/\text{tamaño de plato}$. ($1/100$ acre: PSCF=100; $1/50$ acre: PSCF=50; $1/20$ acre: PSCF=20). El mismo tamaño de plato debe ser usado para todos los platos en un paraje.

c) Contar y medir los árboles

Localice y marque cada centro de plato sobre el terreno. Mida el diámetro de todos los árboles "dentro" de cada plato. Revise la tarjeta de plato para radios de cada tamaño de plato. Registre los diámetros sobre la tarjeta de plato (Apéndice C). Mida la altura total de los árboles tarifa (el cuarto árbol sobre cada plato). Registre los diámetros y las alturas de los árboles tarifa en una forma de árbol tarifa (Apéndice D).

d) Calcular los árboles por acre

Multiplique el total de los árboles de plato en cada clase de diámetro por el factor multiplicador ($MF = PSCF / \#$ de platos) para obtener los árboles por acre de la clase de diámetro. Los árboles totales por acre sobre todas las clases de diámetro.

e) Calcular el número de tarifa

Busque el número de tarifa para cada árbol tarifa de la tabla de acceso apropiada (Apéndice A). Calcule el número de tarifa promedio del paraje.

f) Estimar el volumen del paraje

Use las tablas de tarifa de volumen (Apéndice B) para el número de tarifa apropiado. Use las tablas Scribner y de volumen de pies cúbicos hasta 6 pulgadas de altura. Registre los volúmenes por árbol para cada clase de diámetro sobre la forma de cálculo de volumen (Apéndice E).

Transfiera los árboles por acre de la tarjeta de plato a la forma de cálculo de volumen y multiplique por el volumen por árbol para obtener volumen por acre por clase de diámetro. Los volúmenes totales sobre todas las clases de diámetro para obtener los volúmenes por acre.

g) Estimar el área basal

Multiplique los árboles por acre por el área basal por árbol para cada clase de diámetro. Las áreas de base total sobre todas las clases de diámetro para obtener volumen por acre.

h) Estimar el diámetro de paraje promedio

Use la ecuación siguiente para calcular el diámetro promedio de paraje:

$$D = \text{SQRT} ((SBA) / (TPA * 0.005454))$$

Donde :

D	= Diámetro promedio de paraje
SQRT	= Raíz cuadrada
SBA	= Area basal de paraje
TPA	= Árboles por acre

Tarjeta de Plato

Apéndice C

Su Nombre _____

Fecha _____

Nombre del Paraje _____

Tamaño del Plato _____

Factor Multiplicador (MF) = Factor de Corrección del Tamaño del Plato (de la Tabla 3) / # de Platos

Por ejemplo: MF = 100 / 10 = 10

Altura de los árboles en proporción al diámetro y al plato
 _____ número de plato _____

dbh (inch)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	total árboles/plato	árboles/acre total x MF
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
26												
28												
30												

Distancia entre los árboles	Menos de 8 ft	de 8 a 16 ft	más de 16 ft
Tamaño de plato (acres) a usar	1/100	1/50	1/20
Radio del plato (pies)	11.8	16.7	26.3
Radio del plato (pies & pulgadas)	11'10"	16'8"	26'4"
Factor de corrección del tamaño del plato	100	50	20

Forma de árbol tarifa

Apéndice D.

Nombre del Paraje: _____ Fecha: _____

Arboles Tarifa				
Número de plato	1) dbh (pulgadas)	2) altura (pies)	3) crecimiento radial por ____ años en veinteavos de pulgada (1"/20 veinteavos)	4) número tarifa (de la tabla de acceso de tarifa apropiada del apéndice A)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Especies de árboles _____			total =	total =

Número de tarifa promedio = total de la columna 4 / número de árboles tarifa = _____
 Crecimiento radial promedio por árbol = total de la columna 3 / número de árboles medidos = _____

Forma para calcular el volumen

Apéndice E.

Nombre del paraje : _____ # de Tarifa : _____ Fecha : _____

DBH	1 Arboles por acre de la fig. 3	2 Pie-tabla Volumen/árbol de la tabla de volumen tarifa (Nota 1)	3 Pie-tabla Volumen/acre Col.1 x Col. 2	4 Pies-cúbicos Volumen/árbol de la tabla de volumen tarifa (Nota 2)	5 Pies-cúbicos Volumen/acre Col. 1 x Col. 4	6 Area basal / árbol	7 Area basal / clase de diámetro
7						.267	
8						.349	
9						.442	
10						.545	
11						.660	
12						.785	
13						.922	
14						1.069	
15						1.227	
16						1.396	
17						1.576	
18						1.767	
19						1.969	
20						2.182	
21						2.405	
22						2.640	
23						2.885	
24						3.142	
26						3.687	
28						4.276	
30						4.909	
	total 1		total 3		total 5		total 7

total 1 = _____ Arboles / acre
 total 3 = _____ Volumen pies-tabla / acre en _____ leños de pies
 total 5 = _____ Volumen pies cúbicos / acre
 total 7 = _____ Pies cuadrados de área basal / acre
 (1) Del apéndice B1 o B2 (2) Del apéndice B3

REFORESTACION

Planeamiento de la reforestación: un reporte

Introducción

La reforestación, seguida de la cosecha de maderos o el disturbio natural como un incendio, es una serie compleja de pasos o puntos de decisión. La reforestación exitosa puede ser asegurada al poner atención cercana detallada en todos los pasos. Los pasos en el proceso de la reforestación pueden ser ligados en una cadena. Si cualquiera de estos eslabones se pierde, la cadena de reforestación tiene menos posibilidades de tener éxito.

Los pasos en la reforestación aparecen documentados en la literatura. Analizar la sección de "Lectura Recomendable". El propósito de este reporte de reforestación es proporcionar de: 1) una breve descripción de cada paso o punto decisivo y 2) una hoja de trabajo o inventario para registrar las decisiones hechas para una unidad de reforestación dada. Este reporte proporcionará una herramienta de trabajo para identificar las acciones a ser tomadas en el futuro y mantener un registro para mostrar que acciones han sido tomadas en el pasado.

Pasos en la reforestación:

1) Información del sitio. Los factores del sitio tales como elevación, precipitación pluvial, pendiente, aspecto y suelos ayudan a determinar las especies, el tipo de aglomeramiento, la preparación del sitio, el control de la vegetación y la tonalidad que son mejor para una unidad.

2) Objetivos de administración. Los objetivos buscados de una porción de terreno pueden ayudar a determinar algunos de los detalles de un plan de reforestación. Algunos ejemplos de los objetivos de administración serían: la madera, la vida silvestre, y el tipo de recreación.

3) Propósito de la reforestación. Alguna reforestación es hecha después de la cosecha de madera, alguna después de un incendio, o para rehabilitar tierras no productivas, etc.

4) Tipo de reforestación. Aquí algunas opciones incluyen: Reforestación Natural, Semillado Directo, Plantado de Semillas, y Administración de Regeneración Avanzada.

5) Método de cosecha. El primer paso en el proceso de la reforestación es la cosecha de madera. Los métodos de cosecha incluyen: cortes claros (clearcut), refugios de madera (shelterwood), selección de grupo (group selection), y selección de árbol individual (individual tree selection). Los diferentes métodos de cosecha crean diferentes grados de disturbio. El grado de disturbio vegetal junto con factores relacionados como el clima y la vegetación ayudan a determinar las especies, tipo de aglomeración, preparación del sitio y control de vegetación que son los más adecuados para la unidad.

6) Especies anteriores de paraje. Las especies presentes en un paraje y sus proporciones relativas son seguidamente buenos indicadores de las especies a ser manejadas en los nuevos parajes.

7) Conglomerado residual. La cantidad de conglomerado residual (árboles o área basal por acre) son indicadores de cuanta reforestación necesita ser efectuada y que especies pueden sobrevivir.

8) Vegetación almacenada. Las especies y abundancia relativa de la vegetación almacenada antes del disturbio son excelentes indicadores de los problemas a esperar de la vegetación en el nuevo paraje.

9) Preparación del sitio. Diferentes sitios tienen diferentes necesidades para controlar el nivel de vegetación e invasión antes del plantado. Decisiones importantes de la preparación del sitio para documentar incluyen los tipos y las fechas.

10) Plantado Varias decisiones son importantes en cuanto a la necesidad de plantado incluyendo: Especies, zona de siembra, tipo de aglomerado, vivero, manejo de semillas, herramientas, espaciamiento y fecha. Cada una de estas decisiones puede tener mayores implicaciones en la composición y éxito del nuevo paraje.

11) Control de la vegetación. Decisiones importantes para documentar el control de la vegetación incluyen los problemas esperados, tratamiento y fechas. Problemas relacionados con especies, cobertura y altura. Los tratamientos incluyen las herramientas tales como la liberación manual o rocío de herbicidas y toda la información relevante.

12) Daño animal. Decisiones importantes de daño animal incluyen los problemas esperados, tratamientos y fechas. Problemas incluyen: ratones, conejos, castores, venados, alces y otros. Tratamientos incluyen: barreras físicas, tratamientos químicos, y manipulación de hábitats.

13) Sombreado. Decisiones importantes relacionadas con el sombreado incluyen los problemas esperados, tratamientos y fechas. La escaldadura del sol sobre los tallos de las plantas al nivel del suelo puede ser un problema serio sobre pendientes empinadas, rocosas, hacia el sur. Las opciones de tratamiento incluyen: sombra, tarjetas, tazas de espuma y cartones de leche.

14) Insectos y enfermedades. Decisiones importantes en cuanto a insectos y enfermedades incluyen los problemas esperados, los tratamientos y las fechas. Problemas incluyen: Enfermedades de las raíces, enfermedades de las hojas, áfidos, etc. Tratamientos incluyen: manipulación de especies, tratamientos químicos, sanitación, etc.

15) Análisis de conglomerado. El éxito de una reforestación debe probarse con el tiempo. Los análisis de conglomerado son normalmente hechos al primer, tercer y quinto año después de plantar para documentar la sobrevivencia, conglomerado, competencia vegetativa y daño animal. Decisiones importantes considerando el análisis de conglomerado incluyen el tipo de análisis y las fechas.

Preparación del sitio

Definición

La preparación del sitio es cualquier operación planeada que fomenta la regeneración natural o artificial al modificar las condiciones desfavorables del sitio. La preparación del sitio es un primer paso importante en la reforestación después de las operaciones de cosecha o recolección de materiales de productos forestales.

Objetivos de la preparación del sitio pueden incluir:

- reducir los troncos y las ramas para disminuir los riesgos de incendios y remover los obstáculos para mejorar el acceso y facilitar el plantado o el crecimiento natural;
- controlar la vegetación competitiva para favorecer la sobrevivencia y el crecimiento de los arbolitos al hacer de la humedad, los nutrientes y los rayos solares más disponibles;
- reducir los hábitats o la vida silvestre no deseada para minimizar el crecimiento de los animales que destruyen, o acaban con las plantaciones;
- exponer el suelo mineral para proveer un colchón para el establecimiento de la regeneración natural;
- mejorar la apariencia al eliminar el área del material no deseado; mejorando las condiciones del suelo al reducir la compactación o el drenaje del suelo; y
- controlar los insectos y las enfermedades al remover los árboles infectados con enfermedades tales como el diminuto mistletoe y el infestado escarabajo de desperdicio.

Métodos

1) La preparación manual del sitio involucra usar un azadón para remover manualmente (escalpar) la vegetación de 2' a 6' de diámetro alrededor del sitio plantado o el corte de la vegetación mediante la sierra.

Ventajas incluyen:

- tratamiento efectivo del sitio para algunos tipos de arbustos y plantas,
- bueno en áreas donde otros métodos pueden implicar un peligro ambiental o de seguridad,
- efectivo para remover desperdicios y basura de los sitios.

Desventajas incluyen:

- puede ser muy caro, tal que es aplicable para pequeños acres,
- proporciona solamente una libertad temporal de la competencia vegetal,
- dificultad para limpiar los desperdicios pesados manualmente en los sitios de plantado,
- no reduce el hábitat animal potencial, y
- labor muy intensiva.

2) La preparación mecánica del sitio involucra el utilizar un tractor de oruga equipado con una hoja dentada (hoja cepillo) para remover los desperdicios y cepillar apilando o amontonando.

Ventajas incluyen:

- efectiva al romper concentraciones altas de combustible,
- muy efectiva para remover el suelo mineral,
- puede reducir los costos de plantado al mejorar el acceso,
- flexible tal que puede lograr el diversificar los grados de la preparación del sitio para lograr otros objetivos y restricciones,
- labor no intensiva,
- moderadamente efectiva para controlar la vegetación competente, y
- efectiva para eliminar coberturas de insectos nocivos.

Desventajas incluyen:

- equipo limitado para pendientes de 35 % o menos,
- aumenta la probabilidad de la compactación del suelo, disturbio de la capa del suelo, y erosión, lo cuál reduce la productividad del sitio,
- costos de moderados a altos por acre,
- la vegetación competitiva puede recobrase rápidamente, y
- el programar el equipo puede ser un problema.

3) La preparación del Incendio prescrito de sitio involucra el prender fuego a áreas cortadas y campos cepillados con antorchas de mano o mediante el auxilio de un helicóptero equipado con una heliantorcha. Las áreas son quemadas en una forma sistemática y controlada.

Ventajas incluyen:

- puede ser utilizado en terrenos planos o inclinados,
- no causa la compactación del suelo,
- reduce los desperdicios de combustible y el riesgo de incendios,
- puede exponer el suelo mineral por regeneración natural,
- reduce los sitios de protección para la vida silvestre animal,
- controla algo de vegetación competitiva,
- crea sitios plantables y mejora el acceso para los equipos de trabajo, lo cuál reduce los costos de plantado, y
- generalmente de costos bajos a moderados por acre.

Desventajas incluyen:

- contaminación (creación de humo),
- la responsabilidad y los costos pueden convertirse en muy altos si se pierde el control,
- el éxito del quemado depende grandemente de las condiciones climáticas y del contenido de humedad de los combustibles, cuyos resultados varían,
- riesgo de aumentar la erosión en pendientes muy inclinadas.
- el control del tiempo es altamente regulado, haciendo difícil el programar las condiciones de quemado,
- rápida recuperación de la maleza retoñando ciertas hierbas después de quemarse aumentando la germinación de las especies de plantas tales como "ceanothus" y "manzanita",
- potencial de daño por calor para el suelo y la pérdida de nutrientes, particularmente nitrógeno, y labor intensiva y alto nivel de entrenamiento es requerido.

4) La preparación química del sitio incluye aplicar herbicidas antes de plantar para eliminar cierta vegetación. Métodos de aplicación incluyen helicópteros y rociadores de mochila y dirección directa hacia las plantas.

Ventajas incluyen:

- mata o controla vegetación por más tiempo que otros métodos,
- menos costoso que otras alternativas,
- con aplicaciones a áreas, grandes extensiones pueden ser tratadas a la vez,
- la aplicación al área no es una labor intensiva,
- puede ser usada en la mayoría de las condiciones de terrenos, y
- resulta en menor disturbio para el sitio y no compacta, remueve, o expone el suelo mineral.

Desventajas incluyen:

- no elimina el área de arbustos del paraje no deseados, los cuáles interfieren con el plantado,
- no remueve los escondites de los animales,
- no propicia suelo mineral si la regeneración natural es el objetivo,
- materia de controversia pública,
- riesgo de contaminación herbicida a áreas no deseadas,
- restringida a las condiciones del tiempo,
- los herbicidas pueden dañar o matar las copas de los árboles si no es propiamente aplicado.

5) La combinación de los métodos mecánicos/químicos/incendios incluyen:

- apilar y quemar,
- rociar y aglomerar,
- rociar y quemar,
- cortar y quemar, y
- rociar, apilar y quemar.

Ventajas incluyen:

- muy efectivo para reducir combustibles,
- excelente control de la vegetación,
- remueve los escondites de los animales,
- provee un buen acceso para el equipo de plantado, y
- puede ser realizado en la mayoría de los terrenos.

Desventajas incluyen:

- costos de moderados a altos por acre,
- posiblemente mayor impacto al sitio, tal como compactación del suelo y erosión,
- ciertas combinaciones son limitadas por las condiciones del terreno,
- ciertas combinaciones son limitadas por las condiciones del clima, y
- ciertas condiciones involucran alto riesgo y responsabilidad.

REPORTE DE REFORESTACION**1. INFORMACION DEL SITIO**

- a. NOMBRE DEL DUEÑO: _____
- b. NOMBRE DE LA UNIDAD: _____
- c. UBICACION: _____ d. TAMAÑO (AREA): _____
- e. ACCESO: _____ f. ELEVACION: _____
- g. PRECIPITACION: _____ h. PENDIENTE: _____
- i. ASPECTO: _____ j. SUELOS _____

2. OBJETIVOS DE ADMINISTRACION: _____

3. PROPOSITO DE LA REFORESTACION: _____

4. TIPO DE REFORESTACION: _____

5. METODO DE COSECHA: _____

6. ESPECIES PREVIAS DE PARAJE: _____

7. CONGLOMERADO RESIDUAL: _____

8. VEGETACION ALMACENADA: _____

9. PREPARACION DEL SITIO

a. TIPO: _____

b. FECHA: _____

10. a) CONGLOMERADO DE PLANTADO

1) ESPECIES: _____

2) RECURSO DE SEMILLA: _____

3) TIPO DE CONGLOMERADO: _____

4) VIVERO: _____

5) FECHA ORDENADA: _____

6) FECHA TRANSP.: _____

7) FECHA REC.: _____

10. b) HERRAMIENTA DE PLANTADO

c) ESPARCIMIENTO DE PLANTADO: _____

d) FECHA DE PLANTADO: _____

e) OTROS: _____

11. CONTROL DE VEGETACION

a. PROBLEMAS ESPERADOS: _____

b. TRATAMIENTO: _____

c. FECHA(S): _____

12. DAÑO ANIMAL

a. PROBLEMAS ESPERADOS: _____

b. TRATAMIENTO: _____

c. FECHA(S): _____

13. SOMBREADO

a. PROBLEMAS ESPERADOS: _____

b. TRATAMIENTO: _____

c. FECHA(S): _____

14. INSECTOS Y ENFERMEDADES

a. PROBLEMAS ESPERADOS: _____

b. TRATAMIENTO: _____

c. FECHA(S): _____

15. ANALISIS DE CONGLOMERADO

a. TIPO: _____

b. FECHA(S): _____

Especies y fuentes de semillas

Especies

El decidir que tipo de semillero (arbolito) a plantar es la primer decisión a considerar (el tipo de especie). No todas las especies se adaptan a todas las áreas o todos los sitios. Un comienzo en decidir que plantar es echar un vistazo en lo que ha crecido en el sitio en el pasado y sobre los sitios similares en la vecindad.

La tabla adjunta muestra una comparación de las características de las especies de los árboles del Noroeste del Pacífico incluyendo tolerancia a la sequía de sombra, inundación y congelación. Esta tabla también proporcionará algunas ideas para las cuales determinados árboles pueden ser apropiados para un sitio de regeneración.

Los análisis de suelos de los condados normalmente listan a las especies apropiadas para la reforestación en series de suelos reforestados, proporcionando un rango de productividad a esperarse para aquella serie y también pueden ser usados para identificar series de suelos presentes sobre una unidad plantada determinada.

Fuente de semilla

El semillero plantado crece de semillas colectadas de una fuente de semillas similar a la unidad de plantado. Es importante evitar problemas ajenos tales como una excesiva congelación o sequía. La fuente de semilla generalmente incluye la zona de semillas del mapa de la Zona de Semillas de Arboles de Oregon (revisar el adjunto) y bandas de 500 pies de elevación.

Las zonas de semillas fueron establecidas en 1966 y revisadas en 1973 por el "Western Forest Tree Seed Council". Estas zonas están basadas en áreas geográficas y lo mismo para todas las especies. Nuevos mapas de zonas de semillas debieron ser publicados en 1996.

Los números de las zonas de semillas de los árboles consisten de tres dígitos tales como 062, 252, o 491. El primer dígito indica la región mayor geográfica: 0 = la Costa o el Río Columbia, 2 = el litoral este del rango de la costa o los Valles Willamette o Umpqua, 4 = las Montañas Cascade, 5 = las Montañas Siskiyou, 6 = el Centro de Oregon, 7 = el Centro-Sur de Oregon, 8 = las Montañas Blue y Wallowa, y 9 = las Montañas Ochoco.

El segundo dígito se refiere a las sub-regiones geográficas dentro de una región, tal como el 7 en 471, 472, & 473 indicando el Drenaje del Río McKenzie dentro de las Montañas Cascade. El tercer dígito se refiere a sub-regiones menores tales como 471 = lower McKenzie, 472 = main McKenzie, y 473 = upper McKenzie.

Las semillas provenientes de la misma zona de la unidad de reforestación son generalmente las mejores para usar. Las semillas provenientes de la misma zona con los primeros dos dígitos, tales como 471 y 472 son la siguiente mejor alternativa. El usar semillas de zonas con números medios diferentes deben ser evitados a menos que usted sepa que ellas fueron colectadas de las proximidades al sitio de plantación. El usar semillas de zonas con el primer dígito diferente debe ser evitado.

En términos de bandas de elevación, está bien considerar el mover las semillas hacia elevaciones inferiores un 500 de banda de pie. Sin embargo, el mover las semillas hacia una elevación superior debe ser evitado debido a problemas de congelamiento en la primavera. La ubicación del vivero en términos de la zona de semilla y elevación no importa. El potencial genético de la planta es determinado por la zona y elevación del paraje donde la semilla es colectada.

Tabla 1. Clasificación relativa de desarrollo para varias especies de árboles en regiones climáticas del Oeste de Oregon.

Costa	Desempeño del árbol						Comentarios
	Nivel de uso	Crecimiento	Daño Tolerancia a la sombra	al juego grande	Congelación	Drenaje	
Douglas-Fir	5	5	2	3	2	1	Bueno en la mayoría de los sitios forestales con buen suelo y drenaje. Control de la maleza.
W. hemlock	3	5	5	3	3	2	Tolerará más la competencia de la maleza que el Douglas-fir.
W. red cedar	2	4	4	2	1	4	Bueno en áreas con mucha agua. Puede soportar el fuerte minusgeo.
Grand fir	2	5	3	3	4	4	Bueno en sitios húmedos.
Sitka spruce	1	5	4	2	5	3	Bueno solo cerca de la costa. El "Spruce tip weevil" es una molestia seria.
Shore pine	1	1	1	5	5	5	Crece en arena seca o sitios duros. Buen crecimiento inicial pero lento crecimiento a largo plazo.
Noble fir	1	3	3	4	4	1	Para la siembra comercial arriba de 2,000" en la cordillera de la costa.
Red alder	1	3	1	3	3	3	Usado en áreas ribereñas y en raíces podridas.
Valle Willamette							
Pendiente Oeste-Cascade	Nivel de uso	Crecimiento	Tolerancia a la sombra	al juego grande	Congelación	Drenaje	Comentarios
Douglas fir	4	5	2	3	2	2	Importante el control de maleza.
Noble-fir	2	3	3	4	4	2	Usado arriba de 1,500". Evitar suelos de arcilla.
Grand-fir	1	4	3	3	4	3	Bueno en Valles altos donde el juego puede ser un problema.
W. red cedar	1	3	4	2	1	4	No plante en suelos de arcilla pobremente drenados.
Ponderosa pine	1	3	1	5	4	1	Bueno en suelos arenosos o de arcilla que se secan en verano.
W. hemlock	1	3	5	3	3	2	Usado en orientaciones norte.
Cottonwood	1	4	1	3	1	5	Usado en suelos ribereños.

Tabla 2. Clasificación relativa de desarrollo para varias especies nativas de árboles en el Suroeste y Este de Oregon.

Suroeste de Oregon	Desempeño del árbol						Comentarios
	Nivel de uso	Crecimiento	Tolerancia a la sombra	Congelación	Calor	Sequía	
Douglas-Fir	4	5	3	3	3	4	Las tarjetas de sombra pueden ser necesarias en sitios cálidos, secos.
Ponderosa pine	2	5	2	5	4	5	El control del topo es necesario. El puerco espín puede causar daño.
White fir (Cascade media - alta)	2	4	5	4	2	3	Plantar sobre 3,000" en suelos húmedos, bien drenados.
Grand fir (Costa media - baja)	2	4	5	3	2	2	Evitar suelos pobremente drenados.
Incense cedar	1	2	3	4	5	5	Puede tolerar suelos serpentinos. La raíz de bolsillo puede ser un problema.
Este de Oregon	Nivel de uso	Crecimiento	Tolerancia a la sombra	Congelación	Calor	Sequía	Comentarios
Ponderosa pine	5	4	1	4	5	5	La especie más sembrada en el este. Buena sobrevivencia y temprano crecimiento.
Lodgepole pine	3	4	2	5	5	4	Adaptable a una variedad de sitios severos.
Douglas-fir	3	3	3	2	3	4	Con riesgo en pendientes hacia el sur con menos de 20" de lluvia anual.
Grand y White	2	3	5	1	2	3	Tolera algo de sombra en fir situaciones de corte parcial. Lento los primeros 2 años.
Western larch	1	5	1	4	3	3	Excelente crecimiento inicial.
Engelmann spruce	1	3	4	5	2	2	Sembrado sobre 3,500". Bueno en sitios húmedos.

Nivel de Reforestación Usado, 5 = Sembrado en más de 90 % de los sitios; 1 = Infrecuentemente sembrado.
Crecimiento de Altura y Volumen, 5 = Superior; 1 = Lento / pobre.
Tolerancia a la sombra, 5 = Capaz de crecer bien bajo la sombra; 1 = Requiere completa radiación solar.
Drenaje, 5 = Tolera pobre drenaje o algo de agua almacenada por cortos periodos; 1 = Requiere suelos drenados.
Resistencia a la congelación, 5 = Alta resistencia a bajas temperaturas; 1 = Fácilmente dañado por las heladas.
Daño al juego grande, 5 = Sin frecuente minusgeo de venado o alce; 1 = frecuente minusgeo donde grandes animales están presentes
Sequía, 5 = Puede resistir las sequías; 1 = Mueren cuando la sequía se presenta continuamente.
Resistencia al Calor 5 = Pueden resistir altas temperaturas; 1 = Sensitivos al calor.

Adquisición de la planta semillero

El semillero en la reforestación está desarrollándose en viveros de árboles forestales debido a contratos de compradores específicos o al crecimiento especulativo del público en general. Existen cerca de 50 viveros de árboles en Oregon produciendo de 80 - 100 millones de semilleros al año. La lista de los viveros de árboles forestales en Oregon actual está disponible en las oficinas locales del Departamento Forestal de Oregon en la extensión de Servicio OSU.

Diferentes semilleros o tipos en almacén disponibles incluyen el recipiente de crecimiento (container grown), de raíz descubierta (bare root), y trasplantes (transplants).

Los semilleros de recipiente o tapones son cultivados en invernaderos normalmente por un año. Estos se dejan desarrollar en tubos de plástico o bloques styrofoam y el suelo de plantado o raíz media permanece atada a la raíz. Ventajas de los tapones incluyen la reducción en el tiempo de crecimiento, temporada extendida normal de plantado, mejor balance de razón de raíces sin disturbios. Desventajas incluyen tamaños menores lo cual puede ser un problema en sitios con arbustos o donde los venados son esperados.

Semilleros de raíz descubierta son desarrollados en camas-viveros al campo, normalmente por dos años (2-0), pero la práctica de un año (1-0) se está volviendo más común, y tres años (3-0) puede ser apropiado para especies pequeñas de crecimiento más pequeño. Entre las ventajas de los semilleros de raíz descubierta se encuentran el menor costo, riesgo y adaptación al mayor tamaño por parte del semillero.

Los semilleros de trasplante de recipiente o de raíz descubierta son reubicados dentro de un vivero en el campo por un año adicional. Los trasplantes de contenido o tapones de un año (P-1) y trasplantes de raíz descubierta (2-1 o 1-1) son similares en características. La principal ventaja es un semillero más largo que está mejor balanceado en cuanto al radio de raíz y desarrollo en situaciones que involucran arbustos o venado.

Cuidado y manejo de los semilleros

Los semilleros son criaturas vivientes y deben ser manejados con cuidado para mantenerlos con vida. Muchos cultivos han fracasado debido a las pobres prácticas de manejo que resultan en árboles muertos. Tres factores principales a controlar en el manejo son el agua, la temperatura y el daño físico.

Agua

Una vez fuera del suelo los semilleros deben mantenerse húmedos, ya sea restringiendo la pérdida del agua mediante una barrera de vapor o agregando agua a las raíces a intervalos regulares. Una bolsa de transporte o caja normalmente contiene una barrera de vapor hecha de polietileno o de cera. Las raíces pierden agua más rápidamente que las partes altas y necesitan mayor protección. Durante la siembra una bolsa repelente de agua puede mantener a las raíces húmedas, pero la pérdida de agua aún permanece por la parte superior, especialmente en condiciones calientes y secas. El agua puede ser añadida a los semilleros en la caja o bolsa de transporte, o las raíces pueden ser mojadas en una cubeta de agua por aproximadamente 1 minuto. No sumerja las raíces por mucho tiempo pues ellas necesitan oxígeno.

Temperatura

Los semilleros vivos consumen alimentos (azúcares almacenados) a través de la respiración que los mantienen vivos durante el invierno. El evitar el consumo de sus alimentos antes del plantado, ayudará a que las reservas permanezcan para brindar apoyo al crecimiento y evitar el choque del trasplante. La velocidad de respiración es controlada por la temperatura; Si la temperatura aumenta, la respiración también, y el calor obtenido por el proceso de respiración incrementa la temperatura. La temperatura debe mantenerse bajo 40 grados F para prevenir daños. Los semilleros deben mantenerse alejados de los rayos directos del sol y/o protegidos con una cobija reflector. No cubra con un alquitranado.

Daño Físico

Un semillero puede ser dañado por presión física causado por estrujamiento, caída, o vibración excesiva. La protección de los semilleros aumenta al minimizar su manipulación.

Guía de plantación

Cuando plantar?

Plantar cuando la capa superior del suelo (10 pulgadas) esté húmeda; cuando el suelo no esté congelado más de 1/2 de pulgada, cuando la cobertura de nieve es menor a 2 pulgadas, cuando la temperatura del aire está entre 30 y 65 grados Fahrenheit, y cuando la velocidad del viento es menor a 20 mph. La mejor época es del primer de Enero al 15 de Marzo.

Mantenga la raíz húmeda

Mantenga el sistema de la raíz cubierta y húmeda desde el momento en que las plantas han sido sacadas de su bulto de transporte hasta que sean plantadas. Plante árboles bajo la lluvia si es posible. Esto mantiene a las raíces húmedas. Nunca transporte un racimo de árboles expuestos a los rayos solares y al viento. Tome un árbol a la vez del recipiente y plántelo inmediatamente, una vez que el agujero ha sido hecho.

Cave un buen agujero

La mayoría de los errores de sembrado provienen al no cavar un agujero lo suficientemente grande y profundo. Esto puede ser hecho mediante un azadón (hoe) o una pala (shovel), pero debe ser hecho correctamente. El agujero debe tener una profundidad que sostenga el sistema de la raíz con facilidad y permitirle movilidad en el suelo para promover el crecimiento. Si la raíz es de 9 pulgadas de larga, cave un agujero de al menos 12 pulgadas, tal que la raíz tenga suelo suelto bajo el semillero y aún tenga suficiente profundidad.

Plante a la profundidad adecuada

Los árboles deben ser plantados a la misma profundidad que ellos crecieron en los viveros o quizá un poco más profundos. El plantar poco profundo es un error muy común y provoca a las raíces superiores el secarse. El plantar muy profundo puede resultar un problema si las ramitas y nudillos son enterrados.

Permita a las raíces una posición natural

Asegúrese el agujero de plantado sea amplio y profundo tal que el sistema de raíz no esté amontonado o provoque una raíz tipo J.

Asegure el suelo sobre los alrededores de cada planta

Mientras sostenga el árbol en una posición vertical a la altura correcta, y la raíz libre descubierta, cubra el sistema de la raíz con suelo. No permita que el suelo, piedras, o superficie pesada caigan sobre la raíz. Una vez que el agujero ha sido llenado con suelo húmedo, presione hacia abajo firmemente.

Plante en el espacio correcto

Los semilleros son pequeños y la tendencia es agruparlos más de lo que necesitan. El espaciado de 12' X 12' resulta en 300 árboles por acre. Esto es un buen espaciado si un alto índice de sobrevivencia es esperado. Un espaciado de 10' x 10' resulta en 435 árboles por acre. Este espaciado ha sido muy utilizado en el pasado, pero puede conducir hacia un cortado precomercial si la sobrevivencia es alta.

Escoja un buen sitio de plantado

El espacio es importante, pero usted debe ser flexible al escoger el sitio de plantado. En sitios que son cálidos y secos durante el verano, intente buscar un sitio protegido para cada semillero. "Sombra muerta" - la parte norte y este de troncos y leños - es bueno. Evite sembrar en senderos de juego, en sitios rocosos, en madrigueras de animales, y en medio de grupos de arbustos.

Control de la vegetación: Control de maleza

Introducción

En que consiste el control de la maleza?

La maleza compite con la cosecha de los árboles por agua, luz y nutrientes.

- Sobrevivencia de los árboles sembrados
- Crecimiento de los árboles sembrados

Daño físico a la cosecha de árboles

- Individuos de madera dura compitiendo contra coníferas y causando daño mecánico a la parte superior y a las ramas.
- Vainas, hiedra venenosa y gloria de la mañana arrastran los árboles jóvenes.

Hábitat animal

- El minusge de los venados aumenta por la presencia de los arbustos.
- Los hábitats de los roedores mejoran por la presencia de las hierbas.

Anfitriones alternos para enfermedades

- Los helechos Bracken
- Moho Uridenopsis en los abetos verdaderos (true firs).
- Pasas (currants) y grosella espinosa (gooseberries)
- Moho ampolla sobre el pino blanco (white pine).

Estético/gente

- Colas de caballo en las árboles de navidad
- Hiedra venenosa
- Zarzamoras.

Como controlar la maleza?

Manual

Incluye el tajar, azadonar, y arrancar. Un gran consumo de tiempo y puede que no sea efectivo con especies perennes que se diseminan desde las raíces o rizomas. Puede requerir la operación varias veces al año.

Mecánico

Incluye cortar, segar, aplanar, y cultivar. Un gran consumo de tiempo y puede que no sea efectivo con especies perennes que se dizeminan desde las raíces o rizomas. Puede requerir la operación varias veces al año.

Biológico (animales)

Incluye el uso de ganado, oveja, cabra, y gansos. Puede ser efectivo si usted entiende el manejo de los animales aunque puede conducir al daño de la plantación de árboles. Si los árboles saben mejor que los arbustos o maleza, o esta no existe, entonces los árboles serán comidos. Implica un gran consumo de tiempo, a menos que los animales sean parte del proyecto. Los insectos tales como la mariposa nocturna cinnabar han sido efectivas para combatir hierbas tales como tansy ragwort.

Físico (sofocar)

Incluye cubrir con mantillo de paja, corteza o papel. Puede ser muy caro, pero trabajará con vegetación herbácea (hierbas). Puede mejorar el hábitat para animales destructores. No puede ser muy práctico para grandes áreas o pendientes inclinadas.

Térmico (Fuego)

Corto término, caro, de efectividad limitada, peligroso y no socialmente popular.

Químico

Normalmente la manera más económica, segura, y más efectiva para controlar maleza. Requerimiento de conocimientos técnicos, de aplicación y del medio ambiente para eliminar maleza sin destruir las plantaciones. Altamente regulada y puede ser no muy popular socialmente.

Estrategias

Preparación del sitio

Ninguna plantación presente o cuando menos no lo suficiente para preocuparnos.

El énfasis es al preparar el sitio para la plantación de los árboles.

Puede involucrar incendio, amontonado de arbustos, arado, talado, uso de herbicidas o una combinación.

Los herbicidas no selectivos pueden ser usados puesto que no estamos tratando de proteger una plantación. Algunos herbicidas son etiquetados para la preparación de sitios solamente y no para la liberación de coníferas.

Liberación

La plantación de árboles está ya presente.

El énfasis consiste en remover o controlar la vegetación competente, al mismo tiempo de aminorar el daño a la plantación de los árboles.

Se requiere el uso de herbicidas selectivos para evitar el daño a la plantación.

Seguidamente se requiere el uso de concentraciones químicas menores que en la preparación del sitio.

Debe asegurarse que los herbicidas sean etiquetados para la liberación de las coníferas.

Daño animal: control del curioso del venado

Los problemas de daño animal incluyen ratones, conejos, castores de montaña, venado, alce y otros. Algunos tratamientos incluyen barreras físicas, tratamientos químicos, y manipulación de hábitats. En esta sección no podremos cubrir todos los daños potenciales animales, tal que nos enfocaremos al curioso del venado, puesto que es el daño animal más común en Oregon.

Mientras el curioso del venado afecta los semilleros de conífera durante todo el año, el daño durante la primavera parece ser el más severo en las propiedades boscosas. Justamente cuando el nuevo y exuberante follaje, comienza a expandirse y crecer, el venado local decide hacer de ello un delicioso platillo.

Todos entendemos que el venado tiene que comer, y a los agricultores no les importaría si ellos mascaran las hojas laterales, pero en la mayoría de los casos la cima de los árboles de todo un año es descarapelada. Esto es desalentador cuando se trata de cultivar un nuevo bosque. Qué está disponible para los administradores forestales interesados en evitar este problema? Cuáles son los pros y contras de cada método?

Nota: Estos mismos métodos pueden ser usados para prevenir el severo daño del curioso del alce, pero ningún método es completamente efectivo.

Aléjate venado (DEER AWAY), repelente de juego grande (BGR)

- Disponible como un líquido de rocío en dos partes o como un talco de polvo. Desarrollado originalmente por Weyerhaeuser Company, el BGR consiste de huevos sólidos putrefactos incomedibles en una etiqueta de latex.

- Mejor aplicado a los árboles después del brote del capullo y del nuevo follaje es al menos de 2 pulgadas de longitud (antes del curioso). El tiempo de aplicación es importante. Al extenderse el follaje el latex se extiende con ello. Mientras más este se estreche, menos efectivo se vuelve.
- BGR reduce la actitud de hurgado, pero dura tan solo de 6 a 12 semanas, dependiendo del tiempo. Es un repelente de contacto, por lo que es solamente efectivo cuando se aplica al follaje. Las aplicaciones múltiples pueden ser necesarias en algunas situaciones. El BGR puede ser lavado si la lluvia ocurre antes de haber secado en su lugar.
- El líquido repelente debe ser aplicado al follaje seco del semillero en ambiente seco. Puede ser aplicado con una botella rociador plástico o mochila rociadora.
- La forma de polvo (talco) es aplicado al follaje húmedo o mojado. Esta absorbe la humedad y se adhiere fuertemente a la vegetación. El intentar longitudes cortas de cobertura cerca de la porción superior del árbol y a lo largo del follaje a resultado prolongar la efectividad.
- No es necesario rociar el semillero entero. La aplicación en la cima y en uno o dos costados es suficiente. Solamente nuevas hojas necesitan ser tratadas; no hay necesidad de penetración.
- El producto es registrado con EPA para uso en las coníferas en el Noroeste del Pacífico. Una efectividad de 85+% en eliminar el hurgeo y podado debido a los venados y conejos. No ahuyentará a otros roedores.

Tubos vexar

- Los tubos vexar son mallas tubulares de plástico colocadas sobre los semilleros para evitar el hurgeo. Estacas de bambú son usadas para mantener y asegurar las mallas. Muchos tamaños son disponibles. Un tamaño popular es de un diámetro de 3-1/4 pulgadas, 36 de largo. El costo aproximado es de 1 centavo por pulgada de longitud. Con estacas de bambú de apoyo el costo puede ser de \$ 0.50 por árbol o más.
- Una vez instalado el árbol crece a través del tubo, protegiendo la guía terminal. Una vez que la guía ha crecido a través del tubo no es posible ser alcanzado por el curioso del venado.
- Como la mayoría de los plásticos, los tubo malla se "descomponen" con los rayos solares dentro de 1 - 4 años. Varios niveles UV están disponibles. Algunas personas remueven y rehúsan los tubos por segunda ocasión.
- Los tubos vexar han demostrado ser muy efectivos, pero también muy caros.
- Los tubos vexar pueden ser colocados al momento del plantado de semillero o pueden ser instalados después. Algunos viveros pueden hacer la instalación por usted. Para mejores resultados, instale las mallas al momento del sembrado, cubriendo el semillero completamente, dejando de 10 - 12 pulgadas del tubo extenderse bajo la cima del semillero, permitiendo el crecimiento antes de la expansión del árbol.
- La malla puede ser ajustada conforme el árbol crece.

Capas capullo y mangas

- Las capas capullo y mangas consisten de pequeños cilindros sujetos bajo el capullo terminal del semillero a principios de primavera. Ellos protegen la guía de crecimiento de 4 - 6 semanas después de que el capullo ha brotado, la etapa en que el venado curiosear.
- Las capas capullo están disponibles como hojas planas de papel a prueba de agua (rito en la lluvia) o reemay (tela fabricada de poliéster).

- El papel u hoja reemay mide 5-1/2 X 8-1/2 pulgadas. Para instalar las capas capullo, engrape un extremo para formar un cilindro. Deslice este sobre la terminal del semillero, aproximadamente 5 pulgadas extendiendo sobre la cima y 3-1/2 pulgadas hacia bajo del tallo. La tapa es engrapada en contra del tallo, cuidando no engrapar el mismo.
- Las mangas remway prezurcidas vienen en rollos y pueden ser cortadas en cualquier longitud. Las longitudes cortas son instaladas como capas capullo. Las longitudes largas pueden ser usadas para cubrir el semillero entero. Algunas estacas pueden ser utilizadas para mangas largas completas.
- Reemay y capas capullo no son muy costosas. Diámetros grandes reemay son más caros. El costo del material varía de \$ 0.03 a 0.08 por árbol.
- Las capas capullo y mangas son de bajo costo y su aplicación puede realizarse en cualquier momento después del retoño en el otoño y antes que el capullo se rompa en primavera.

Tejido vexar

- El tejido es como la mallas vexar, pero flexible. Es del mismo tipo de malla plástico que usan los empacados de uvas. Este tejido es estirado sobre el árbol. Cuando se contrae, un tubo es formado, a través del cuál el árbol crece.
- Normalmente no es soportado por estacas y puede ser usado para cubrir el semillero entero o solo la guía. Una desventaja del tejido es el posible enredo del árbol.
- El costo del material es aproximadamente de \$ 0.02 a 0.04 por árbol.
- El tejido es también disponible en un material de calibre más pesado que parece tener más ventajas. La rígida construcción lo aleja del doblado durante el tiempo de lluvia permitiendo a la guía crecer verticalmente y sin impedimentos. Debido a que este material es plástico más grueso, los semilleros pequeños ligeros puede que no soporten el peso adicional y quizá requieran de una estaca adicional.

Control de la vegetación

- En algunas áreas el mejor control al curioso del venado ha sido el controlar la vegetación para maximizar el crecimiento de los árboles, en vez de hacer algo directamente para prevenir directamente el husmear.
- Un estudio en el oeste de Oregon comparó todos los métodos del control del husmeo del venado incluyendo el no hacer nada. Además del control del husmeo, el control en la vegetación fue variado desde una forma agresiva hasta una sin intervención.
- El estudio determinó que después de 10 años los árboles más grandes y sanos estaban en los platos que tenían control total de la vegetación, pero no control sobre el curioso contra el venado.
- Todos los métodos de control tuvieron efectos adversos sobre el crecimiento de los semilleros. El control total de la vegetación permitió a los árboles crecer una segunda etapa a mediados del verano cuando la presión del venado fue mucho menor.
- Algunos árboles que fueron alterados, aún seriamente, sobrevivieron debido al esfuerzo extra dentro del sistema de la raíz. Después de repetidos años de exposición, estos árboles repentinamente sobrepasaron la línea en la que pudieron ser dañados.

Mermado (Thinning)

Definición de mermado: La remoción de algunos árboles en etapa inmadura para estimular el crecimiento de los árboles restantes y aumentar el terreno para la comercialización de madera utilizable.

Mermado precomercial: La remoción de los productos que no son comerciales o no es redituable su transportación.

Mermado comercial: La remoción de los productos que son comerciales y reditúan su transportación.

Objetivos del mermado comercial:

Capturar mortalidad: Usar o vender los árboles que de cualquier manera morirán o caerán.

Aumentar la producción de madera: Concentrar el crecimiento de menos tallos, aumentar por consiguiente la producción del volumen de tabla por pie.

- Reducir la inversión en el volumen del paraje, para reducir el riesgo.
- Proveer ingresos periódicos para liquidar las inversiones en la reforestación, mermado precomercial, mejoramientos de paraje e impuestos.

Protejer el paraje: Aumentar el vigor del paraje para reducir el riesgo del escarabajo de corteza y otros ataques de insectos.

Aumentar los valores no madereros: Ganadería, vida silvestre, recreación y belleza.

Razones para no eliminar (mermar) en comercial

Aumento del potencial ventisca: Especialmente las especies de raíces pocas profundas y suelos bajos o pobremente drenados.

Financieramente puede ser una inversión pobre: Si el paraje es muy viejo o los costos en la disminución son muy altos.

Daños a parajes residuales: Puede ser un problema durante la primavera y en algunas especies como el magnífico abeto (grand fir).

Muy empinado: El tratamiento por cable es muy costoso para el corte parcial. No hay respuesta potencial de crecimiento: Si la corona de radio viva de árboles potenciales vivos es $< 30\%$.

Clases de corona (ver el diagrama)

Dominante.- Los árboles con la corona extendiéndose sobre el nivel general de la copa de la corona reciben completa radiación solar de arriba y algo de los lados. Los lados de las coronas están muy desarrollados, pero pueden estar conglomerados.

Codominante.- Los árboles con coronas formando el nivel general de la copa de la corona, reciben completa radiación solar de arriba, pero muy poca de los lados. Las coronas de los árboles son de tamaño medio y están más apretados que los dominantes.

Intermedios.- Estos árboles son normalmente más cortos que aquellos en la clase de corona precedente, con lados pequeños, y apretados. Las coronas se extienden dentro de las copas y reciben una poca de radiación directa solar de arriba, pero nada de los lados.

Suprimidos (sobrepasados).- Las coronas de estos árboles se encuentran bajo el nivel de las copas de las coronas. Estos no reciben la acción directa del sol de arriba o de los lados.

Solitarios (wolf).- Estos árboles se desarrollan y crecen en espacio abierto. Estos tienen una corona completa por todos los lados, con buenas ramas bajo el nivel de la copa. La corona no está aglomerada en uno o dos lados y reciben completa radiación desde arriba y por abajo por uno o más lados.

Muertos.- Estos son árboles muertos dentro del paraje. Los árboles suprimidos normalmente mueren y los árboles de cualquier clase de corona pueden morir debido a los insectos o ataques de enfermedades.

Tipos de mermado comercial

Mermado bajo.- Remueve todos los árboles suprimidos, la mayoría de los intermedios, muchos codominantes y aún algunos dominantes. El paraje restante consiste de árboles dominantes y codominantes uniformemente espaciados. Hasta tres cuartos de estos árboles son removidos y el diámetro promedio del paraje aumenta. (ver el diagrama para una descripción gráfica del bajo disminuido).

Mermado alto.- Remueve relativamente pocos árboles dominantes y codominantes para liberar un gran número de árboles restantes. Para ser efectivo los árboles restantes deben tener coronas de radio de al menos un tercio. Muchos cuidados deben ser tomados para evitar la alta degradación, remover todos los buenos árboles y dejar la basura. (ver el diagrama para una descripción gráfica del alto disminuido).

Cuál debe usarse?.- Una práctica común es usar alto disminuido en el primer disminuido cuando los árboles en las clases de corona más bajas son aún altos en radio de corona. Alto disminuido remueve los árboles más grandes que el diámetro promedio tal que usted pueda programar un paraje más temprano con alto disminuido y tener troncos mercantiles.

En cuanto el paraje madura el bajo disminuido es comúnmente usado para eliminar los árboles muertos de los suprimidos e intermediarios para evitar el daño a los árboles restantes seguidamente encontrados en caídas grandes de dominantes y codominantes.

Intensidad del mermado

La intensidad se refiere a que tanto usted eliminará. Si usted elimina ligeramente usted tendrá que hacerlo frecuentemente para mantener el buen crecimiento de los árboles. Si usted elimina pesadamente usted no la hará tan frecuente.

La regla D+. - Un esparcimiento común o guía de intensidad para los abetos Douglas es la regla D+. Especifica que el esparcimiento promedio (en pies) de los árboles restantes debe ser equivalente al diámetro promedio del paraje (en pulgadas) después del mermado, más alguna constante. Comúnmente el mermado D+4 o D+5 es hecho en los tempranos años y D+6 o más pesado es hecho después.

Por ejemplo, si usted tiene un paraje el cuál será mermado para dejar un promedio de diámetro de 12 pulgadas y está usando una regla de D+ 5, el esparcimiento promedio de los árboles respetados debe ser de 17 X 17 pies, dejando aproximadamente 150 árboles por acre.

Guía de mermado para abetos Douglas (ver el diagrama) - Otra guía de esparcimiento es la de mermado para abetos Douglas. Este diagrama que parece complicado es muy fácil de utilizar. Usted simplemente registre el diámetro promedio de sus árboles a lo largo de la base y el número de árboles por acre sobre la derecha y ubíquese sobre el diagrama. Si usted se encuentra en la zona de corte es el momento de cortar o eliminar. Si usted está eliminando, entonces encontrará el diámetro promedio de su paraje respetado en el filo superior de la "zona óptima de crecimiento" y leerá en forma cruzada su densidad respetada en árboles por acre o su distancia entre los árboles o el esparcimiento en pies.

Por ejemplo, si su paraje tiene un diámetro promedio de 12 pulgadas y una densidad de 360 árboles por acre o un esparcimiento promedio de cerca de 11 X 11 pies, entonces usted está en la zona de corte y necesitará cortar. Si usted planea hacer un mermado bajo, aumentará el diámetro promedio quizá a 13 pulgadas. De acuerdo a la guía de mermado usted debe cortar para un esparcimiento de aproximadamente 17 pies, dejando cerca de 150 árboles por acre. Esto es lo equivalente a eliminar como a D+4 de espacio.

La ventaja de la guía de mermado sobre la regla D+ es que le dice si usted necesita o no eliminar y el tamaño de árbol a cortar para una densidad determinada.

Selección de árboles respetados

Los siguientes tipos de árboles deben ser seleccionados para dejarlos como árboles de siembra:

Árboles con una corona viva de radio de > 30 %

Árboles propiamente espaciados

Árboles sanos

Árboles en buena forma

Árboles de especies deseadas

Selección de árboles a cortar

Los siguientes tipos de árboles deben ser seleccionados para ser cortados:

Árboles muertos y que están muriendo

Miembros dominantes violentos

Árboles compitiendo con los árboles de cosecha

Árboles enfermos

Árboles de forma pobre

Árboles de especies no deseadas

Podado

Introducción

Definición de podado.- Podado es la operación de remover los miembros, vivos y muertos, a lo largo de la parte baja del tronco.

Proceso del podado natural

El podado natural procede del suelo hacia arriba, sin significar una ventaja (p.e. madera clara) es logrado hasta que las colas de las ramas son cubiertas.

Tres pasos distintivos ocurren en el podado natural:

- Ramas muertas,
- Ramas mudando, y
- Cicatrizado del talón de la rama.

Este proceso de tres pasos es determinado por una densidad de paraje inicial y una razón de crecimiento. **Calidad de viejo crecimiento contra parajes de segundo crecimiento.** Los parajes de viejo crecimiento tienen una alta proporción de tallos de alta calidad debido a que el proceso de podado ocurrió hace mucho tiempo y las ramas de los árboles han tenido mucho tiempo para sanar y dejar cantidades substanciales de madera limpia.

Ahora no mantenemos a nuestros árboles lo suficiente para obtener esta madera limpia. Debido a que el abeto-Douglas toma tanto tiempo en podarse, el esparcimiento inicial y las rotaciones largas han sido necesarias para obtener los tallos de alta calidad.

Sin el podado, la alta calidad de los tallos no aparece sino hasta la edad de 80 a 100, debido a que los miembros muertos persisten lo suficiente como para prevenir la formación de la madera limpia.

Factores que afectan la calidad del árbol

Esparcimiento del árbol.- Mientras más amplio sea el espacio del árbol más rápido es el crecimiento del diámetro. Debido a que las ramas bajas tienen poca sombra, las ramas permanecen vivas y continúan creciendo. Aún si ellas mueren después, el tamaño de la rama misma muerta persiste por décadas. El amplio espacio aumenta el número de las ramas por verticilo, así como los nudos.

Longitud internodal.- Mientras más larga sea la sección entre los verticilos de las ramas, menos nudillos tendrá la madera. Esto determina la calidad del sitio y, en menor grado, la densidad del paraje.

Clase del sitio.- Mejores sitios producen árboles de mayor crecimiento, en diámetro y altura. Mientras mayor sea la longitud internodal, mayor será la madera clara. Los diámetros de crecimiento rápido sobre los buenos sitios producen árboles mas altos en un período de tiempo más corto.

Tiempo.- Debido a que el podado natural toma mucho tiempo, el dejar crecer un árbol aumentando su calidad, podría requerir largos períodos de tiempo para cubrir las colas de las ramas y permitir cantidades substanciales de madera limpia.

Estrategias de podado

Diámetro óptimo.- Otorgar estas rotaciones acortará el futuro, muy poco será ganado a menos que el complicado núcleo sea sostenido a 8 pulgadas o menos. también, mientras más joven sea el paraje de podado, menor serán las ramas; las ramas pequeñas sanan más rápidamente, reduciendo las oportunidades de pudrición de hongos. Los parajes administrados en el futuro producirán solamente un promedio de diámetro de paraje de 16 pulgadas (edad de 50), así con un complejo sostenido de 6 pulgadas, 5 pulgadas de madera clara será producido.

Tiempo con respecto a la corona.- El podado no solo removerá los miembros muertos, sino también una cantidad significativa de la corona verde puede ser removida en el proceso. Generalmente, no se removerá más del 50 % de la corona viva en ninguna operación de podado y dejar un radio de corona de al menos 40 %. Para hacer el podado operacional, espere hasta que todas las ramas puedan ser removidas hasta 18 pies de altura en una operación. Esto minimizará los costos de podado y reducirá el impacto al árbol. Puede ocasionar, sin embargo, una aumento en la formación del núcleo.

Altura del podado.- Los árboles deben ser podados a una altura de 18 pies para ganar un valor de mercado completo del primer tronco. Solo se gana muy poco al podar solamente la sección baja de 8 o 9 pies del tronco. debido a de 40 a 50 % del valor del árbol se encuentra en el primer tronco, lo dueños de los terrenos quizá no quieran podar arriba de los 18 pies del nivel. Generalmente, el podado procede en una operación de dos etapas para evitar el remover mucho de la corona, mientras se mantiene el núcleo complejo al mínimo. Debido a la gran diferencia en los costos, los propietarios quizá quieran considerar una operación de solo un paso. El mayor inconveniente a la operación de un etapa es que puede dejar un núcleo complejo de más grande diámetro.

Tiempo con las operaciones de mermado.- El tiempo que toma el sanar al podado depende de la razón de crecimiento de radio y el diámetro y la longitud de la rama. El hecho de minimizar el tiempo reduce el riesgo de una infección de enfermedad. Un crecimiento acelerado de diámetro también fomenta la cantidad de madera clara producida, una vez que las heridas han sanado. El podado siempre debe seguir al mermado, porque algunos árboles pueden dañarse durante la operación y se requiera remover algunos componentes.

Número de árboles a podar.- No existe duda que el podado mejorará la calidad y, por seguro, el valor futuro del árbol. Sin embargo, el podar es costoso. Por consiguiente, no es muy probable que el propietario pueda soportar el tiempo y los costos de trabajo del podar en todos los árboles de un paraje determinado. Puesto que algunos árboles morirán de agentes naturales, el podar estos sería una desperdicio de capital. Así, la mayoría del podado está limitado de 75 a 100 árboles por cosecha/acre para un blanco a coleccionar al final de una rotación. Todos los demás morirán naturalmente, o serán removidos durante las operaciones de mermado.

Al podar solamente los árboles de la cosecha de crecimiento más rápido, usted está concentrando capital limitado sobre los mejores árboles. En resumen, de los 5 a 100 árboles a ser podados, todos deben ser verticales, libres de defectos, y tener las coronas proporcionales. El podado debe efectuarse en los mejores sitios, puesto que ellos proporcionarán la más fuerte recompensa.

Herramientas para podar

Sierra de mano: Buenas para remover las ramas bajas y muertas.

Postes de podado: necesarios para remover los miembros de la porción alta del tronco.

Podadoras mecánicas: p.e. mono-árbol, es rápido y puede podar arriba de 30 o 40 pies.

Efectos económicos del podado

La inversión del podado es influenciado por el costo del mismo, el período de inversión, la tasa de interés, la producción de madera clara y el valor futuro del producto.

El costo del podado en sí es afectado por el tamaño de la rama, la longitud internodal, el número de ramas por verticilo, altura de podado, y costo de labor. La razón de la producción de madera clara es influenciado por la clase de sitio, diámetro de rama, edad de podado, edad de rotación y otros tratamientos intermediarios del paraje tales como el mermado y la fertilización.

De hecho, mucha gente cree que el podado es una buena inversión para los propietarios pequeños de mejores sitios, cuando también el mermado está siendo realizado.

Fertilización

Debido a que muchos sitios en la zona del Noroeste del Pacífico y en otros lugares muestran deficiencias de nitrógeno, la fertilización de los bosques puede substancialmente aumentar el crecimiento, retorno de campo y financiero en muchos sitios. Tal es que, la fertilización se ha convertido en una práctica común en muchos terrenos forestales y privados. Sin embargo, no todas las especies responden igual.

Objetivos de la fertilización -- Por qué fertilizar?

aumenta el crecimiento de los parajes mercantiles

reduce el período de rotación

captura el sitio más rápido al acelerar el cierre de corona

mantiene la fertilidad del suelo o restaura donde ha sido disminuido

aumenta el regreso de capital

aumenta el corte permitido

Nitrógeno -- El nutriente limitado

La cantidad total de nitrógeno (N) en el suelo del bosque y el suelo mineral pueden variar desde 800 hasta 17,000 libras por acre. N orgánico se acumula sobre un sitio debido a la caída de desechos, raíces muertas, y por fijación de plantas. La mayoría del N se encuentra en la materia orgánica y en las capas superiores del suelo.

Desafortunadamente, la mayoría de este N no está disponible y puede ser usado por los árboles y las plantas. De hecho, solamente de un 5 a 10 por ciento de la alberca de nitrógeno puede ser usado para el crecimiento. Este es el porcentaje del cuál las plantas, incluyendo los árboles, deben extraer y competir para mantener su crecimiento.

Los requerimientos de nitrógeno de los árboles y parajes varían sobre la vida del paraje. La absorción del nitrógeno del suelo aumenta directamente con el crecimiento de la corona, normalmente al alcanzar o cerca del cierre de la corona. En este instante ocurre el máximo desarrollo del paraje en cuanto al crecimiento de la corona máxima, raíces y madera. En cuanto las ramas bajas y nudos mueren debido a la sombra excesiva, el contenido del nitrógeno dentro de las mismas es reciclado a otros puntos de crecimiento dentro del árbol. Así la absorción del N disminuirá en el tiempo debido a que los requerimientos de N por el árbol pueden ser alcanzados en parte, por este proceso de reubicación.

Efectos en el crecimiento de las coníferas

Respuesta del crecimiento de coníferas: La fertilización generalmente afecta el obscurecimiento del follaje, la longitud, y la residencia en el árbol por uno o dos años adicionales. Además, las acículas por unidad de longitud de ramitas y la eficiencia fotosintética de la acícula también aumenta. El efecto neto es que el volumen de la corona aumenta. Con mayor corona el árbol es capaz de manufacturar un mayor número de carbohidratos para su crecimiento. Esto se traduce en mayor diámetro y altura de crecimiento y resulta en un aumento en la producción del volumen de la mayoría de los sitios.

Longitud de respuesta: Los sitios que han sido fertilizados generalmente reciben de 150 a 400 libras de N por acre. Los árboles responden rápidamente a las adiciones de N, alcanzando su pico de tres a cinco años después de su aplicación. Sumas más fuertes de N normalmente aumentan el tamaño, pero a una razón decreciente. La respuesta total de longitud varía de 8 a 15 años dependiendo del sitio y las especies.

La calidad del sitio tiene también un efecto profundo sobre la respuesta de crecimiento hacia el N. Generalmente, la respuesta de crecimiento de los árboles sobre los sitios más productivos muestran un efecto positivo decreciente a adiciones de N. Esto tiene sentido puesto que buenos sitios tienen niveles más favorables de nitrógeno.

Cuáles especies responden? No todas las coníferas responden consistentemente a la fertilización de nitrógeno en todos los sitios. Por ejemplo, el western Hemlock es considerado como uno que "no-responde", cuando el abeto Douglas y el pino Ponderosa responden en un amplio rango de sitios.

Los parajes mermados responden diferentemente?: La respuesta del abeto Douglas a la fertilización de nitrógeno depende en gran parte de si el sitio ha sido o no disminuido. Los lotes de crecimiento fertilizados a largo plazo localizados en parajes del Noroeste muestran que solo el 67 % de los lotes sin mermar responden a la adición de 200 libras de N por acre. La mortalidad también aumentó significativamente en estos parajes.

En contraste, más del 90 % de los parajes que fueron primeramente mermados y después fertilizados respondieron a la suma de 200 libras de N por acre. Esto muestra que otros factores pueden limitar el crecimiento aún cuando los niveles de N son favorables. Así, los parajes donde los árboles tienen libertad de crecimiento, teniendo el espacio para la expansión de la corona y de la raíz, responden de mejor manera. En suma, la madera agregada en respuesta a la fertilización sobre los sitios mermados resulta en árboles de mayor valor y crecimiento potencial.

Sistemas de silvicultura

Sistemas similares de edad

La operación toma lugar sobre una porción corta de la rotación.

La edad de los árboles del paraje son igual dentro de los 20 años.

El diámetro de distribución es normal, de forma acampanada.

Método de corte claro: La remoción del paraje completo en un corte con la reproducción obtenida artificialmente o por medio del semillado natural de parajes adyacentes o de árboles cortados en la operación.

Método semilla-árbol: La remoción de la madera madura en un corte, excepto con un pequeño número de árboles con semillas dejados singularmente o en grupos pequeños.

Método de refugio: La remoción de la madera madura en una serie de cortes, la cual se extiende en una porción relativamente corta de la rotación, por medio del cual el establecimiento de la reproducción esencialmente de edad similar bajo el refugio parcial de los árboles semilleros es fomentada.

Sistemas de edad desigual

Las operaciones toman lugar a través de las rotaciones.

Árboles de todas edades están presentes.

La distribución de diámetro tiene forma de J.

Método de selección del árbol individual: La remoción de la madera madura de individuos dispersos en intervalos relativamente cortos, repetido indefinidamente, mediante el establecimiento continuo de la reproducción es alentado y un paraje de edad desigual es mantenido.

Método de selección de grupo: La remoción de madera madura en grupos pequeños en intervalos relativamente cortos, repetido indefinidamente, mediante el establecimiento continuo de la reproducción es alentado y un paraje de edad desigual es mantenido.

Sistemas de cosecha/tala

Existen varios sistemas de cosecha de la madera disponibles en Oregon. Pueden ser comparados por categorías de ejecución general para determinar su factibilidad para ciertas situaciones.

Cosecha de caballo

La cosecha de caballo puede generalmente transportar solamente troncos pequeños < 24" DBH. La producción potencial es baja. Los costos de producción bajos. No existen límites sobre los sistemas de silvicultura. La topografía es limitada al terreno suave con lanzamientos cortos sobre 50 % y hacia abajo de preferencia. Los caminos de transporte deben estar cerrados para los caminos rodados (300 - 500' preferido). La protección a los arroyos puede ser excelente con las prácticas propias. El disturbio del sitio es mínimo. Existe una capacidad limitada de venta de cuchillado. Los aterrizajes son pequeños (50' de diámetro). La disponibilidad es regular.

Tractor y deslizadores rodantes

Los tractores y deslizadores rodantes son capaces de manejar todos los tamaños de madera dentro del rango designado de la máquina. La producción potencial es alta. El costo de producción es bajo. No existen límites en los sistemas de silvicultura. La topografía es limitada a pendientes de 35-45 % y el arrastre hacia abajo es preferido. Las distancias largas de arrastre son factibles, pero no económicas. La protección puede ser excelente dependiendo de la proximidad del río y las prácticas; el trazado necesita preparación. El disturbio al sitio es de mediano a alto; Compactación del suelo potencial; daño posible al paraje residual. Existe una buena capacidad de venta de cuchillado. El aterrizaje es medio (75' de diámetro). La disponibilidad es excelente.

Sistemas de cosecha mecanizados

Los sistemas de cosecha mecanizados incluyen feller bunchers y procesadores de árboles trabajando en conjunto con las avanzadas de troncos. Estos sistemas son capaces de manejar solamente maderos de pequeño a mediano < 24" DBH. La producción potencial es alta. Los costos de producción bajos. No existe límites en los sistemas de silvicultura. La topografía es limitada a pendientes de 35-45 %. Las distancias medianas de arrastre de hasta 1,500' al camino son factibles. La protección de arroyos puede ser buena con las prácticas propias; necesidad de la preparación del trazado. El disturbio del sitio es de mediano a alto; Compactación potencial del suelo; daño posible a parajes residuales. Existe alguna capacidad de venta al cuchillado. Los aterrizajes son medianos (de 75' de diámetro). La disponibilidad es de pobre a regular.

Sistemas de cable y de línea de cielo

Los sistemas de cable y de línea de cielo son capaces de transportar troncos de tamaño medio a grande; también pequeños lotes de madera disminuidos. La producción potencial es de mediana a alta. Los costos de producción también. Los cortes claros son los sistemas de silvicultura más convenientes, pero el corte parcial es posible. La desviación es necesaria, pero conveniente para pendientes abruptas. Alta ventaja de pista es posible con distancias de hasta 1,500'. Algunas líneas de cielo operan a 5,000'. Altas pistas ofrecen protección pobre para los ríos si se cruzan los mismos, de otra forma es buena. Las líneas de cielo pueden levantar troncos sobre los ríos, ofreciendo excelente protección. El disturbio del sitio es de mínimo a medio con las prácticas propias; daño posible al paraje residual en cortes parciales. Existe una capacidad de venta al cuchillado. El aterrizaje es medio (de 75' de diámetro).

Recolección por helicóptero

Las prácticas de recolección usando el helicóptero son capaces de transportar troncos medianos, con restricción limitada de peso por turno. La producción potencial es muy alta, pero las condiciones climatológicas limitan la operabilidad. El costo potencial de producción es muy alto. No existen límites a los sistemas de silvicultura, de topografía ni de acceso a caminos, excepto por economía. La protección a los ríos es excelente. El disturbio del sitio es mínimo. No hay capacidad de venta de cuchillado. Requiere una pista de aterrizaje de 100' de diámetro + 50 x 100' de área de descanso/mantenimiento. La disponibilidad es pobre.

Ejercicios de Campo Sugeridos

Medidas Forestales

Análisis de Paraje

Visite un paraje que el equipo trabajará (como mermado). Discuta una estrategia para realizar el análisis del paraje, incluyendo cuantos platos tomar, el tamaño de los mismos y cómo localizarlos. Los mapas o las fotografías aéreas de la unidad podrían ser muy útiles, si estos están disponibles.

El análisis del paraje usará el método discutido en EC 1190,
Volumen y Crecimiento de Paraje: Obteniendo los Números.

Enseñe a los miembros del equipo como medir el diámetro a la altura del pecho (dbh) y las alturas totales usando las herramientas cualquiera disponibles. Las Estacas Maestras para Terrenos Forestales (Master Woodland Manager Sticks) se encuentran disponibles en el Servicio de Extensión del OSU, del Programa Forestal por \$1.00 .

Tome un plato junto con todo el equipo asegurándose que cada persona comprende todas las tareas involucradas.

Divida al equipo en equipos de tres y haga que cada uno tome cuando menos dos platos, intercambiando tareas unos a otros.

Junte al grupo y haga los cálculos en conjunto.

Mermado (Desahije)

En el mismo paraje donde el análisis fue tomado en el ejercicio 1 u otro paraje, use la información de análisis del paraje o el método de "zig-zag" para estimar el diámetro promedio y esparcimiento promedio o los árboles por acre.

Discuta los conceptos de razón de corona viva y las clases de corona usando ejemplos del paraje.

Use las reglas D+ y la guía de Mermado para Abetos-Douglas para desarrollar una prescripción de mermado para el sitio. La prescripción de mermado debe incluir el esparcimiento aproximado de los árboles dejados, el diámetro promedio esperado de los árboles, la preferencia de las especies, la razón de preferencia de corona viva, y la preferencia de clase de corona para los árboles dejados.

Marque parte del paraje para la prescripción de mermado del equipo usando banderillas.

Tome unos cuantos platos del análisis del paraje en la sección marcada para determinar los árboles por acre y el diámetro promedio de los árboles dejados. Compare esta información de árboles dejados con la prescripción, con la regla D+ y la guía de Mermado para Abetos-Douglas.

Reforestación

Visite una unidad que será reforestada y use la Lista de Planeamiento de Reforestación (Reforestation Planning Checklist), desarrolle un plan básico de reforestación para la unidad.

Visite una unidad plantada y haga un análisis de conglomerado (stocking survey) usando platos fijos. Además de tomar los árboles por acre de acuerdo a las especies, haga que el equipo estime el daño animal y la competencia vegetal.

Demuestre las técnicas de manejo de los arbolitos semilleros y la forma de plantar un árbol.

Visite un vivero de árboles forestales.

Demuestre las técnicas para controlar el minusgeo del venado y/o las técnicas de calibración de los rociadores de espalda cuando se pueda.

Recursos para Obtener Información Adicional

Publicaciones de Extenciones

Estas publicaciones están disponibles en "Extension and Experimentation Station Communication" (Extensión y Estación de Comunicación de Experimentos), "Publications Orders" (Ordenes de Publicación), en Administrative Services Bldg.422 (Servicios Administrativos Edif. 422), Oregon State University, Corvallis, OR 97331-2119.

EC 858, Timber Harvesting Options, por J.J. Garlan, Oregon State University Extension Service (Corvallis, 1983). Sin cargo.

EC 956, Logging Woodland Properties, por J.J. Garlan, Oregon State University Extension Service (Corvallis, 1983). \$0.75

EC 1095, Seedling Care and Handling, por B.D. Cleary and D.R. DeYoe, Oregon State University Extension Service (Corvallis, 1982). \$0.25

EC 1127, Measuring Timber Products Harvested from Your Woodland, por P.T. Oester, Oregon State University Extension Service (Corvallis, 1983) \$2.00

EC 1128, Estimating Site Productivity on Your Woodland, por S. Woodard, Oregon State University Extension Service (Corvallis, 1984). \$1.00

EC 1129, Tools for Measuring Your Forest, por S. Woodard, Oregon State University Extension Service (Corvallis, 1993). \$1.25

EC 1132, Thinning Systems for Western Oregon Douglas-fir Stands: What is best for you?, por W.H. Emmingham and D. Green, Oregon State University Extension Service (Corvallis, 1984). \$1.00

EC 1188, Site Preparation: An introduction for the Woodland Owner, por S.A. Fitzgerald, Oregon State University Extension Service (Corvallis, 1989). \$1.00

- EC 1189, Using Precommercial Thinning to Enhance Woodland Productivity, por P.T. Oester, Oregon State University extension Service (Corvallis, 1993). \$1.25
- EC 1190, Stand Volume and Growth; Getting the Numbers, por R.A. Fletcher, W.H. Emmingham y S. Woodard, Oregon State University Extension Service (Corvallis, 1993). \$1.75
- EC 1196, Selecting and Buying Quality Seedlings, por R.E. Duddles y C.G. Landgren, Oregon State University Extension Service (Corvallis, 1993) \$1.25
- EC 1201, Understanding and Controlling Deer Damage in Young Plantations, por D.D. DeYoe, D.S. de Calesta, y W. Schaap, Oregon State University Extension Service (Corvallis, 1985). \$1.75
- EC 1388, Introduction to Conifer Release, por R.E. Duddles y M.J. Cloughesy, Oregon State University Extension Service (Corvallis, 1992) \$1.00
- EC 1457, Pruning to Enhance Tree and Stand Value, by W.H. Emmingham and S. Fitzgerald, Oregon State University Extension Service (Corvallis, 1995) \$1.50
- EM 8241, Reforestation Planning Guide: Helping Insure Reforestation Success for Woodland Owners, por D.R. DeYoe y B.P. Cleary, Oregon State University Extension Service (Corvallis, 1983) \$2.50
- EM 8532, Oregon Pesticide Applicator Manual: A Guide to the Safe Use and Handling of Pesticides, T.L. Miller, editor and coauthor, Oregon State University Extension Service (Corvallis, 1994) \$14.50
- PNW 184, Thinning: An important Timber Management Tool, por W.H. Hemmingham y N.E. Elwood, Oregon State University Extension Service (Corvallis, 1985) \$1.00
- PNW 320, Calibrating and Using a Backpack Sprayer, por C.G. Landgren, Oregon State University Extension Service (Corvallis, 1987) \$1.00

Colegio de publicaciones Forestales

Estas publicaciones están disponibles en "Forestry Publications Office" (Oficina de Publicaciones Forestales), Oregon State University, Forest Research Laboratory 227, Corvallis, OR 97331-7401

- FRL-SP1, Five Steps to Successful Regeneration Planning, por B.D. Clearly, B.R. Kelpsas, y D.R. DeYoe, Oregon State University, Forest Research Laboratory (Corvallis, 1986).
- Reforestation Practices in Southwestern Oregon and Northern California, por S.D. Hobbs, S.D. Tesch, P/W. Owston, R.E. Stewart, J.C. Tappeiner II, y G.C. Wells, Oregon State University, Forest Research Laboratory (Corvallis, 1992).

ADMINISTRACION DE VIDA SILVESTRE

Autor: W. Daniel Edge

Traducción: Mario A. Isaías

Introducción

En esta sección del curriculum nosotros revisaremos algunos de los principios en la administración de la vida silvestre. Examinaremos como la vida silvestre sobrevive en los ecosistemas forestales y los requerimientos generales para sus hábitats. Echaremos un vistazo a algunos de los componentes especiales o únicos de los hábitats que ocurren en los ecosistemas de los bosques que puedan requerir atención especial durante las operaciones administrativas. Una vez que hayamos examinado los requerimientos básicos de los hábitats silvestres entonces examinaremos algunos de los procesos que operan a gran escala espacial. Son estos procesos los que nos proveen con las herramientas en la administración de los ecosistemas forestales debido a que requieren del pensar en como operar a través de los límites múltiples de propiedad y en períodos de tiempo que son más largos que el horizonte de operación normal.

La administración para la mayoría de las especies silvestres en los ecosistemas forestales es llevada a cabo como un producto en el manejo de la madera y de las cuencas acuáticas. Así, el entender los requerimientos y las necesidades de los hábitats silvestres es un componente importante para manejar cualquier propiedad forestal. Las prácticas de manejo forestal son consideradas generalmente compatibles al mantener las especies de vida silvestre. Sin embargo, los patrones y las prácticas históricas han puesto a algunas de estas especies en peligro, debido a que algunas de ellas son sensitivas a la pérdida de los hábitats especiales o a algunos de sus componentes, o por que los patrones de terreno creados por sus administradores interfieren con las historias de sus vidas. La administración de los ecosistemas, si es exitosa prevendrá la pérdida, o la disminución futura en la población de estas especies sensitivas.

Glosario

Biodiversidad

La variedad de los organismos existentes considerados en todos los niveles, desde la genética de las especies, hasta los niveles taxonómicos más elevados, incluyendo la variedad de los hábitats y de los ecosistemas.

Diversidad alfa. La variedad de los organismos que ocurren en un lugar particular o hábitat. A menudo llamado diversidad local. Esto podría ser análogo a la diversidad del nivel de paraje.

Diversidad beta. El cambio en la variedad de los organismos entre los hábitats en una región particular. Esto podría ser análogo a la diversidad entre los parajes y es dependiente del número de hábitats diferentes dentro de una región y el contraste de los hábitats adyacentes. Por ejemplo, un corte claro adyacente a un paraje de viejo crecimiento podría tener una diversidad beta más elevada que un paraje de viejo crecimiento adyacente a un paraje de bosque continuamente podado.

Diversidad gama. La variedad de los organismos añadida a todos los hábitats dentro de una región. Esto es análogo a la diversidad del nivel de terreno.

Diversidad genética. La variedad de los genes dentro de una especie particular, diversidad, o cría. Las especies restringidas a las áreas específicas normalmente desarrollarán características genéticas únicas que les permiten sobrevivir mejor. Debido a que un rango mayor de diversidad genética asegura que una especie pueda sobrevivir a un evento inesperado (p.e. calentamiento global), el mantener un alto grado de diversidad genética es importante para la conservación de las especies. Un ejemplo es el listado bajo la ESA de salmón que regresa a los canales particulares. Estas existencias o corridas son genéticamente diferentes que las corridas en los sistemas de los ríos adyacentes y es de presumir que estén mejor adaptadas para sobrevivir dentro del particular sistema ribereño.

Pasillo

Una área de terreno de hábitat que conecta a los parches aislados otorgando movimiento (migración e inmigración) a los organismos a través de los parches.

Ecotono

El área influenciada por la transición entre las comunidades de las plantas o los estados sucesionales o las condiciones vegetativas dentro de las mismas comunidades.

Borde

El lugar donde las comunidades de las plantas se encuentran o donde los estados sucesionales o las condiciones vegetativas dentro de las comunidades de las plantas se juntan.

Efecto borde

Un proceso ecológico que es acelerado en las fronteras (bordes) entre dos o más hábitats.

Especies borde

Las especies que son asociadas con los bordes.

Hábitat

La suma total de las condiciones ambientales de un lugar específico ocupado por las especies de plantas o animales o una población de ambas.

Fragmentación de hábitats

Un proceso, normalmente derivado de las prácticas en el uso de la tierra, en el que la cantidad total de un hábitat dentro de un terreno es reducido y los hábitats restantes son distribuidos y aislados en parches menores.

Ecología del terreno

La ciencia de las funciones ecológicas y los procesos que ocurren a grandes escalas espaciales.

Metapoblación

Una colección de sub-poblaciones de una especie, ocupando cada cual un parche de hábitat habitable en un terreno o de otra manera un hábitat no habitable. La fracción de los parches de hábitat habitables ocupados en cualquier momento determinado representan un balance entre la velocidad en que las sub-poblaciones se extinguen y la velocidad en la cual los parches son colonizados.

Hábitats fregaderos

Los hábitats pobres donde el éxito en la reproducción local es menor que la mortalidad local. Sin la inmigración de "fuentes" hábitats, las poblaciones en hábitats "fregadero" inevitablemente "caen al fregadero" en espiral al punto de extinción.

Fuentes hábitats

Buena calidad de hábitats donde el éxito de reproducción local es mayor que la mortalidad local. Las poblaciones en las fuentes hábitats producen un exceso de individuos que deben dispersarse fuera de su parche para encontrar un lugar para establecerse y reproducirse.

Riqueza de especies

El número de especies presentes en una área. Una de las medidas más comúnmente usadas para la biodiversidad.

Diversidad estructural

La variación dentro de un hábitat que es una función de la complejidad estructural de la vegetación. Cortes claros (clearcuts) tienen baja diversidad estructural mientras que los parajes administrados de edad desigual (uneven-aged) tienen una diversidad estructural más alta.

Medidas de competencia

La competencia en este tópico será realizada al entender los siguientes conceptos o asuntos:

- Cuáles son los componentes básicos de los hábitats silvestres?
- Cuáles son los efectos positivos y negativos al crear hábitats borde en los ecosistemas forestales?
- Qué es una metapoblación, y cómo los patrones de terreno pueden causar a tales poblaciones el declinar?
- A que se refiere la fragmentación de los hábitats y cómo los patrones históricos de cosecha maderera han creado los terrenos fragmentados?
- Qué es biodiversidad y cuáles son algunas de las causas en la disminución de las poblaciones de vida silvestre?
- Cuáles son los patrones de riqueza de las especies en los ecosistemas forestales?

Necesidades de los hábitats silvestres

Los hábitats silvestres se componen de cuatro componentes básicos: alimento, abrigo, agua, y espacio. Todas las especies de vida silvestre usan estas necesidades básicas día con día, se convierten en las bases del manejo de los ecosistemas forestales para la vida silvestre.

Alimento

El entender los requerimientos alimenticios para la vida silvestre puede ser complicado debido a que el valor nutricional de cada especie difiere temporalmente, los alimentos difieren substancialmente en sus componentes nutricionales y estos pueden también variar con la estación. Además, normalmente el alimento no es distribuido uniformemente en el medio ambiente animal.

La *abundancia* se refiere a la cantidad de alimento en el medio ambiente independiente de los consumidores mientras que la *disponibilidad* se refiere al acceso directo del alimento por el consumidor. Es posible que el alimento sea muy abundante pero no sea alcanzable por los animales. Por ejemplo, las especies de juego grande tales como el venado y el alce dependen fuertemente de los arbustos para su alimentación durante el invierno en muchas áreas del oeste de los E.E.U.U. Sin embargo, muchas especies de arbustos, tal como el sauce o la baya serval, pueden crecer muy alto para evitar así el curioseo. Debido a esta disponibilidad, algunas cordilleras de juego grande de invierno son quemadas con incendios aprobados en ciclos de 10-15 años. El incendio provoca a muchas especies de arbustos el retoñar, mejorando la disponibilidad de estos recursos alimenticios. Igualmente, una fuerte nevada con una capa dura puede evitar el uso de las hierbas y enterrar el follaje para algunas especies silvestres.

El alimento varía en su valor nutricional y en el costo de su captura y su uso. Así mismo, los requerimientos nutricionales en las especies silvestres varían. Una diferencia básica ocurre entre los animales que comen plantas, los *herbívoros*, a aquellos que comen carne, los *carnívoros*.

Debido a que las plantas tienen generalmente niveles bajos de proteína y que los valores nutricionales difieren entre las especies de las plantas y dentro de las mismas a través del año, los herbívoros pueden ser sujetos a las presiones alimenticias cuantitativas y cualitativas. Así, los herbívoros pueden tener períodos donde tengan dificultad para obtener suficiente alimento (presión alimenticia cuantitativa). Pero, aún bajo condiciones donde algunas plantas son abundantes, los herbívoros pueden obtener difícilmente el suficiente valor nutricional de los alimentos que se encuentran disponibles (presión alimenticia cualitativa). De otra manera, los carnívoros normalmente invierten mucha energía intentando capturar a su presa, pero su alimento es siempre de alta calidad. Así, las poblaciones de los carnívoros están limitadas por la cantidad de alimento disponible y pueden ser sujetos de presiones alimenticias cuantitativas.

Abrigo

El abrigo, llamado a menudo seguridad, es la segunda necesidad básica de hábitat silvestre. El abrigo es un componente del medio ambiente biótico o abiótico que previene desperdicio de energía. La energía puede ser perdida por un animal debido a las condiciones ambientales (calor o frío), o por la depredación (energía última). Así, el abrigo es definido por la función.

Escondite o abrigo escape

El escondite o abrigo escape es una cobertura que proporciona al animal de seguridad contra los animales de rapiña. Todas las especies de animales silvestres usan este tipo de abrigo y la capacidad de abrigo escape puede limitar a una especie el uso de su medio ambiente. Por ejemplo, el uso de los espacios abiertos de los venados y alces en los cortes claros es limitado por la distancia del forraje con respecto a la protección del bosque (Figura 1). Debido a que el venado y el alce usan los

terrenos claros substancialmente bajo 200 yardas de protección, los cortes claros sobre las cordilleras de gran juego han sido generalmente limitados en el tamaño tal que el uso en la mayoría de los cortes claros se encuentra dentro de las 200 yardas de abrigo. Los cortes claros más grandes podrían tener porciones centrales que no fueran usados mucho por el gran juego; La regeneración en estas áreas podría ser sujeto a menor daño por parte del curioso del gran juego.

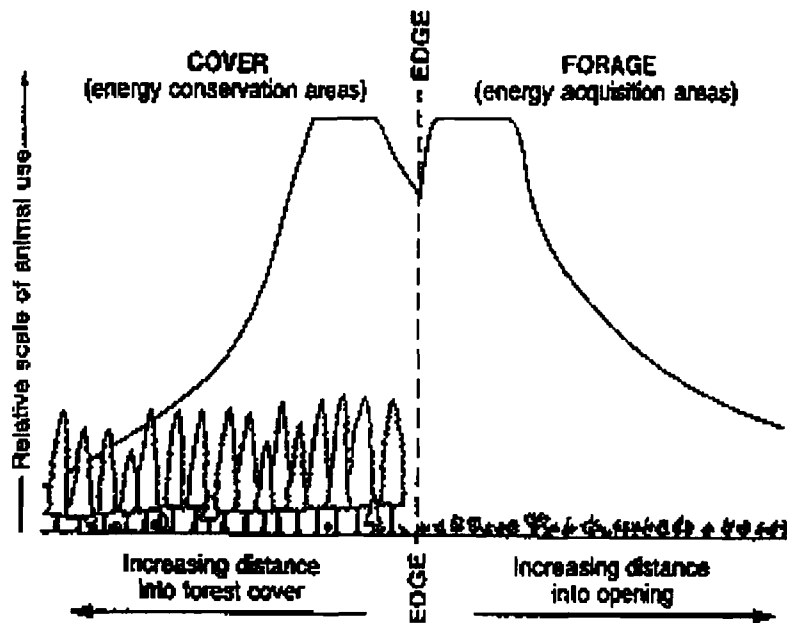


Figura 1. El uso de las aberturas por parte de los alces y venados en los ambientes forestales disminuye de acuerdo a la distancia con respecto al borde forestal.

Abrigo termal

El abrigo termal es la vegetación que protege la vida silvestre de la pérdida de energía cuando estos están expuestos a las temperaturas extremas. Los animales tienen un rango de temperatura óptimo para las condiciones ambientales llamada *zona neutral termal*, y normalmente buscan condiciones y hábitats dentro de ese rango. Las temperaturas superiores a la zona neutral termal causan al animal perder energía debido al sudor o jadeo, y puede causar la muerte de un animal si no encuentra un abrigo termal. Las temperaturas inferiores a la zona neutral termal también causan pérdida de energía debido al calor radiante y estremecimiento. El abrigo termal también puede prevenir la pérdida de energía debido a las condiciones frías y ayuda a interceptar el viento y así reducir el enfriamiento y la pérdida de energía asociada.

Debido a que la vida silvestre usa áreas abiertas adyacentes a los abrigos o coberturas y a que la distancia que una especie viaja varía de especie a especie, existe un rango de tamaños de parches de hábitats que la mayoría de las especies silvestres usan. Dando a conocer lo que sabemos acerca de muchas especies silvestres, los parches de hábitats que varían de 40 hasta 120 acres de tamaño reúnen las necesidades de muchas especies silvestres.

Agua

El agua es el tercer requerimiento básico de hábitat silvestre. Las necesidades de agua de las especies silvestres varían temporalmente en respuesta a los cambios ambientales o a las condiciones fisiológicas. Por ejemplo, una hembra lactando tiene demandas más altas que una que no lo está. Las temperaturas altas del verano también incrementan la necesidad por el agua. El agua se manifiesta en tres formas básicas: Metabólica, molecular, y libre.

Agua metabólica

El agua metabólica es producida como un sub-producto al metabolizar las grasas. Por ejemplo, durante la época de hibernación, los osos negros viven enteramente de las reservas de grasas almacenadas, permitiéndoles sobrevivir por varios meses sin comer o beber. Las grasas usadas durante la hibernación producen cantidades suficientes de agua.

Agua molecular

El agua molecular es la contenida en el alimento que las especies silvestres consumen. La carne consumida por los carnívoros contiene como el 85 % de agua en peso. Muchas especies de plantas, especialmente durante los períodos activos de crecimiento, tienen también un alto contenido de agua.

Agua libre

El agua libre es aquella que está disponible para ser usada (beber) variando de charcos lodosos hasta los ríos y lagos. Muchas especies silvestres, especialmente aquellas que viven en los ambientes áridos, tienen adaptaciones para reducir los requerimientos de agua libre. En las regiones donde el agua libre se encuentra generalmente disponible, como en el oeste de Oregon, la vida silvestre tiene pocas de estas adaptaciones. En estas áreas, la presión temporal del agua es común. Por ejemplo, en gran parte del oeste de Oregon, existe un período de poca lluvia desde Julio hasta Octubre. Durante esta sequía temporal, los recursos de agua disponibles en las áreas ribereñas, ríos, y lagos son muy importantes.

Espacio

El espacio es el cuarto requerimiento básico de hábitat silvestre. Todos los animales necesitan una cantidad mínima de área dentro de la cual pueden llevar a cabo sus actividades diarias y de vida entera. Los animales exhiben patrones de espaciamiento dentro de una especie, pero normalmente no interfieren con el espacio relativo de otras especies con la excepción de los animales de rapiña y sus presas. Los requerimientos de espacio de una especie son dependientes del sistema social de la especie así como del tamaño de su cuerpo y del nivel trófico. Los animales sociales tal como el alce desarrollan patrones de espaciamiento en los cuales numerosos animales pueden ocupar la misma área, mientras que los animales solitarios, tales como los osos o felinos ocupan a menudo áreas exclusivamente.

Los requerimientos espaciales de los animales aumentan de acuerdo a su tamaño. Así, el rango de hogar del venado es más grande que el de los pequeños mamíferos. Los hogares de los carnívoros son más grandes que los de los herbívoros de tamaño comparable debido a que deben incluir una área lo suficientemente grande para asegurar un número suficiente de productos presa. Mientras más grande sea el tamaño del cuerpo o los requerimientos del espacio de una especie

mayores serán las propiedades múltiples abarcadas dentro del hogar de rango de ese animal. Un corte claro simple puede tener una escala de manejo apropiada para los ratones y pájaros cantores mientras que la cuenca entera pueda ser necesitada para manejar adecuadamente a los grandes raptosres o carnívoros.

Distribución Espacial de Hábitats

Los tipos de hábitats tales como los tipos forestales o los estados sucesionales dentro de un tipo forestal varían en el tamaño y la proximidad de unos con otros.

Esparcimiento

El esparsimiento se refiere a la distribución geográfica de los tipos de hábitats. La zona de transición entre dos tipos de hábitats es conocida como *ecotono* o *borde*. Los bordes pueden ser inherentes (rasgos de términos largos del terreno) o inducidos (relativamente bordes de términos cortos ocurriendo en los cruces de los usos de los terrenos distintos o los estados sucesionales) (Figura 2). El *efecto borde* es un principio mayor en la administración de los hábitats silvestres. Muchas especies son más abundantes en los ecotonos, y los bordes típicamente atraen a muchas especies debido a las diversas condiciones (Figura 3). La cantidad de borde disponible está relacionada con la forma del área. Mientras el área se desvíe más de la forma circular mayor será la cantidad de borde del hábitat.

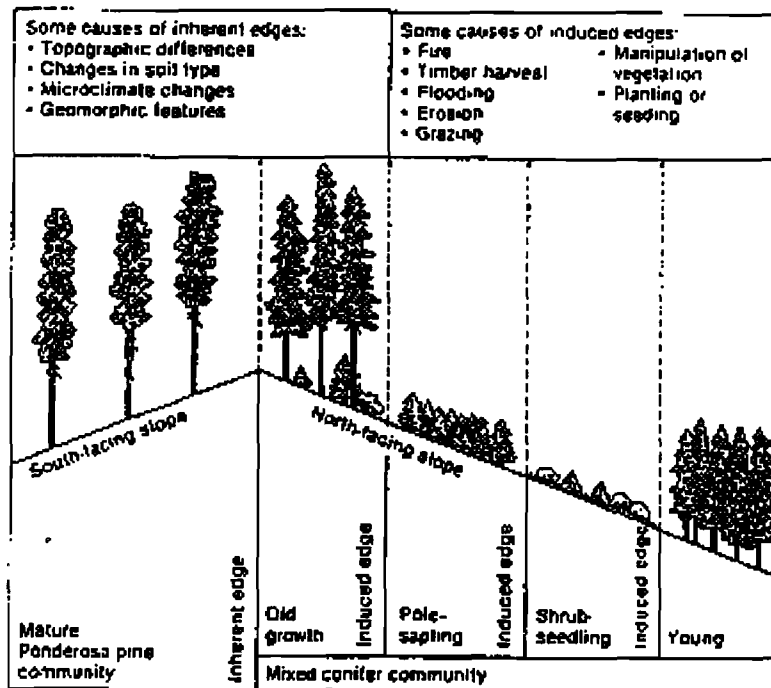


Figura 2. Los bordes inherentes son creados donde las comunidades de las plantas se encuentran. Los bordes inducidos son creados donde los estados sucesionales dentro de las comunidades se mezclan (Thomas 1979).

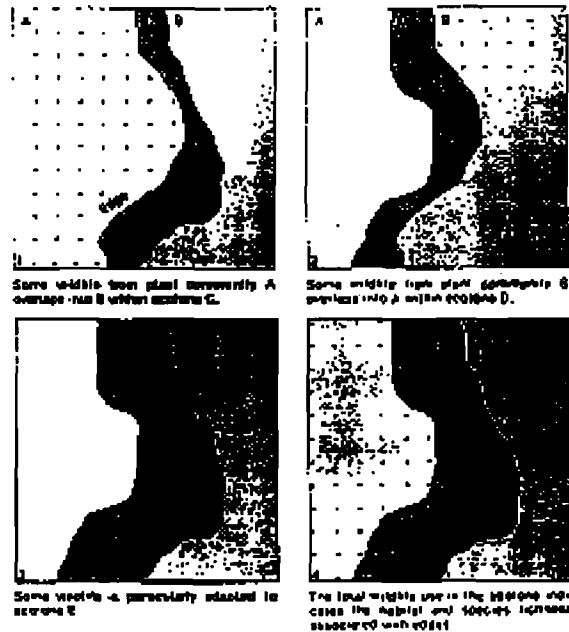


Figura 3. La riqueza de las especies asociada con los bordes tiene un efecto aditivo (Thomas 1979).

Las instrucciones en la administración estándar de hábitats prescriben la creación de tanto borde como sea posible para beneficiar a un gran número de especies. El aumentar el énfasis en no jugar y en la conservación de las plantas ha revelado características de bordes que son ahora considerados no deseables para muchas especies. Esta relación será discutida posteriormente en la sección de ecología terrestre.

Los rasgos de los hábitats también varían con el tiempo. Las características de composición, estructura, y productividad cambian, algunas en intervalos cortos y otras en períodos de tiempos más largos. Las variaciones diarias, temporales, y anuales son comunes y familiares. Las magnitudes de estos cambios difieren de región en región. Las secuencias sucesionales son estados de cambio que ocurren en intervalos de tiempo más largos, y estos resultan en cambios sucesionales en las especies silvestres

(Figura 4). Las secuencias sucesionales resultan en cambios en la estructura y función del hábitat. Los múltiples agentes perturbadores producen efectos característicos diferentes: Incendios, tormentas de viento, cosecha, daño animal. Estas diferencias importan primariamente a la vida silvestre debido a su frecuencia y escala.

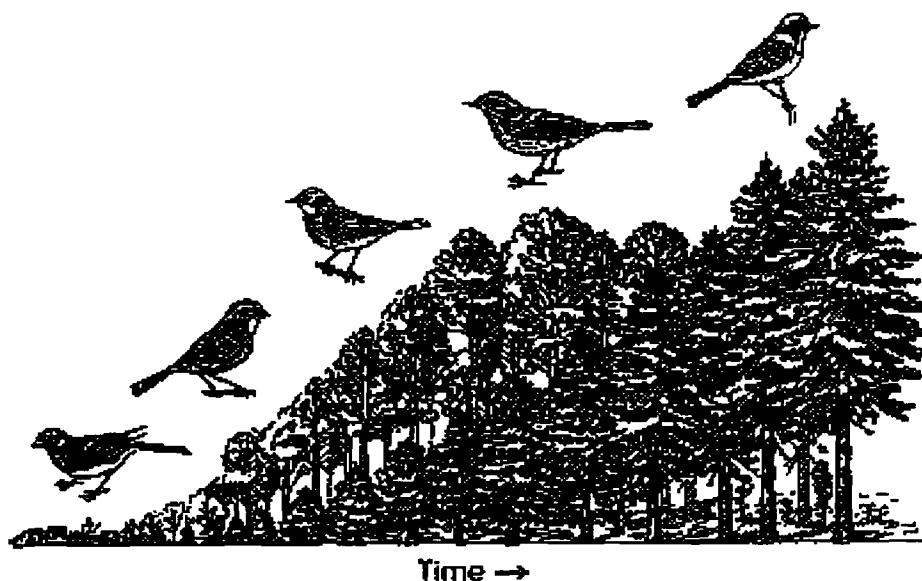


Figura 4. La sucesión en un bosque abeto-píceo es dominado por los cambios en la vegetación, pero al igual existen cambios paralelos en las poblaciones animales (Hunter 1990).

Diversidad Biológica

La diversidad biológica o biodiversidad son términos que han sido institucionalizados durante la década pasada debido al asunto en el aumento de la velocidad en el que especies de plantas y animales se han extinguido. Al confrontar el asunto del decremento de la biodiversidad, los científicos y administradores de los recursos han usado la rareza como la base para categorizar a las especies de acuerdo a la urgencia en los esfuerzos de conservación. La implementación de la Acción de las Especies en Peligro de Extinción, o Endangered Species Act (ESA) está basada en una estrategia especie por especie resultado de tales esfuerzos de categorización.

Sin embargo, la estrategia especie por especie del ESA ha sido criticada principalmente por que la magnitud de la amenaza de extinción fue inanticipada cuando la acción fue desarrollada en 1973. Un promedio de 34 especies por año fueron agregadas a la lista como amenazadas o en peligro de extinción en los Estados Unidos desde 1976, y ha sido aumentada a más de 50 por año en los pasados ocho años. Más de 3,500 especies fueron incluidas como candidatos para su protección bajo el ESA en 1990. La factibilidad de continuar con una estrategia especie por especie para proteger la biodiversidad es cuestionable dado el escarpado número de especies amenazadas, en peligro de extinción, y candidatos. El nuevo paradigma, la administración de los ecosistemas, ha emergido en parte por las razones financieras, logísticas, y ecológicas que apuntan hacia una estrategia conservacional basada en criterios biológicos sobre el nivel de las especies.

Patrones de Riqueza de las Especies

Una recomendación para los diferentes tipos de diversidad, la riqueza de las especies, es que esta es altamente variable dentro y a través de las regiones. Existen varios patrones básicos de la riqueza de las especies que explican cómo usted puede ser capaz de manejar las propiedades para aumentar la biodiversidad ó por qué estas propiedades pueden ser un componente importante dentro de un ecosistema para mantener la biodiversidad. Los patrones básicos relacionados directamente con la administración de las propiedades boscosas son:

- 1) la riqueza de las especies aumenta con la diversidad estructural,
- 2) los gradientes elevacionales en las riquezas de las especies,
- 3) las relaciones área-especie,
- 4) los patrones espaciales de peligro en las especies.

La riqueza de las especies aumenta con la diversidad estructural

La diversidad estructural aumenta cuando el número y complejidad de las capas de vegetación aumentan. Los hábitats de los arbustos (shrubs) son más complejos estructuralmente que los hábitats en las praderas (grassland), igualmente, los parajes de viejo crecimiento (old-growth stands) son más complejos que los parajes madereros de edad similar (even-aged saw-timber stands). La diversidad estructural aumenta con la edad del paraje bajo las prácticas de corte silvicultural. Sin embargo, los componentes que restan de los hábitats del paraje previo, tales como los leños, árboles muertos y verdes, aumentan la diversidad estructural dentro de la unidad de corte.

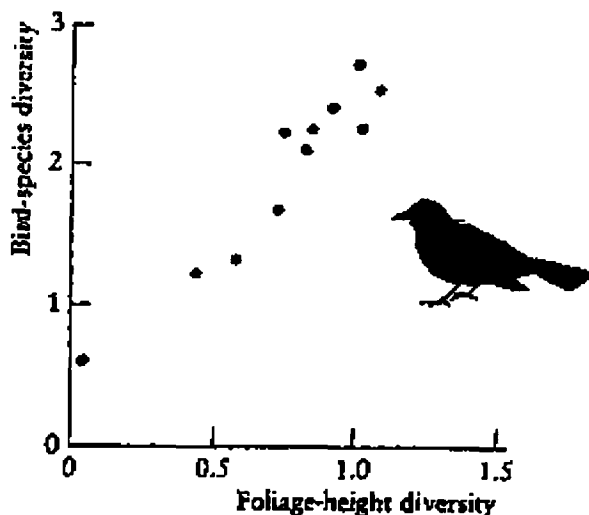


Figura 5. La diversidad de las especies-aves (riqueza) aumenta al elevarse la composición y altura del follaje (capas de vegetación) (Mac Arthur 1961).

Cuando la estructura de la vegetación aumenta, así el número de nichos disponibles para los organismos. Este aumento en la disponibilidad de nichos resulta en un aumento en la riqueza de las especies con diversidad estructural (Figura 5). Así, dentro de cualquier tipo de bosque, mayor diversidad estructural aumentará la riqueza de las especies. Los cortes claros con leños restantes, árboles muertos o verdes retenidos tendrán mayor riqueza de especies que aquellos cortes sin estos componentes.

Gradientes de elevación en la riqueza de las especies

Otro patrón en la riqueza de las especies es una disminución en el número de las especies cuando la elevación aumenta (Figura 6). Esto ocurre debido a que los bosques más productivos se encuentran generalmente a bajas elevaciones y la riqueza de las especies aumenta con la productividad. También, cuando usted se mueve de bajas elevaciones de bosques a las de bosques subalpino hasta las áreas alpino, los hábitats se vuelven menos complejos estructuralmente y su medio ambiente más severo, para reducir la riqueza de las especies. Sin embargo, esta severidad de hábitats aislados a menudo mantienen especies que no son encontradas en ningún otro lado, y así son importantes para una diversidad gama o perspectiva de terreno claro. Debido a que la mayoría de las áreas de bajas elevaciones en el Noroeste del Pacífico son de propiedad privada, el grueso de la riqueza de las especies ocurre en propiedad privada en esta región. Así, las estrategias de nivel de terreno diseñadas para conservar la biodiversidad (i.e., administración del ecosistema) necesitarán emplear la cooperación y participación de los propietarios particulares.

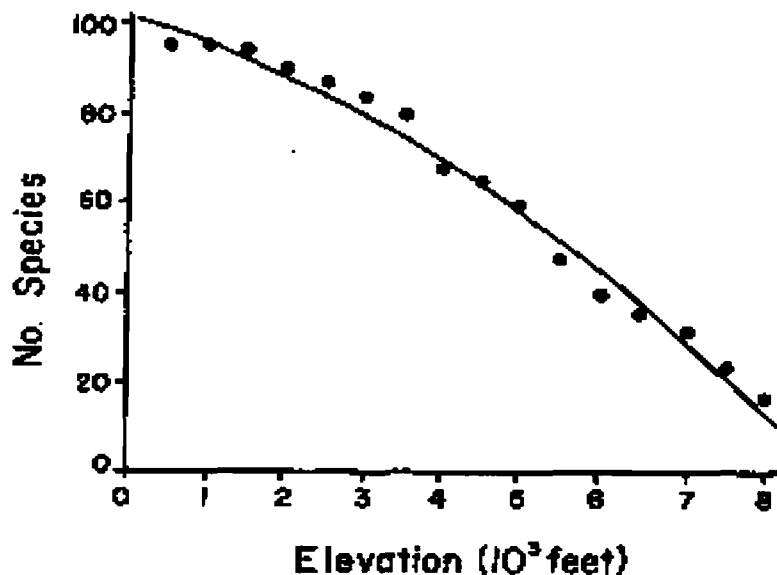


Figura 6. La sucesión en un bosque abeto-píceas es dominado por los cambios en la vegetación, pero también existen cambios paralelos en las poblaciones animales (Hunter 1990).

Relaciones Especies-área

Una de las teorías aplicadas más universalmente en biología conservacional es la "teoría de biografía isla". Aunque originalmente propuesta para explicar los patrones de riqueza de las especies sobre las islas oceánicas, esta teoría ha sido aplicada a las áreas de tierra principal por igual. El apoyo empírico para la teoría de biografía isla en los hábitats de los terrenos principales es confusa (en algunos casos funciona bien, en algunos no). Sin embargo, un análisis de esta teoría ayuda a explicar algunos patrones de la riqueza de las especies y será importante en entender la ecología de los terrenos y algunas estrategias de conservación propuestas para el manejo de los ecosistemas.

Así como una área (paraje, parche hábitat, refugio, o parque nacional) aumenta su tamaño así el número de las especies contenidas. Esto ocurre debido a varias razones. Primero, al nivel del terreno, las áreas de terreno más grandes contendrán una diversidad mayor de hábitats y así la diversidad gama y beta aumentarán. Segundo, las áreas grandes mantendrán más individuos de una especie (tamaño de población mayor) que las áreas pequeñas, lo que disminuye el riesgo de que una especie pueda extinguirse debido a alguna calamidad ambiental o de población. Tercero, algunos vertebrados grandes tales como los gatos monteses, osos, o lince no podrán usar las islas hábitats pequeñas debido a que sus hogares o rangos territoriales son mayores que las mismas. Cuarto, las grandes áreas son más fáciles de ser colonizadas por una nueva especie o recolonizadas por una especie que se ha extinguido localmente que en las áreas pequeñas (hipótesis de blanco grande).

Un segundo componente de esta teoría es que tan lejos estas "islas" se encuentran de las áreas que pueden proveerles de recursos de especies. Mientras más lejos se encuentren estas áreas de los recursos hábitats, menor será la probabilidad de ser colonizada por una especie o recolonizada por una especie que se ha extinguido. Así, las "islas" grandes contienen más hábitats y más especies, tienen velocidades de extinción menores, y son más fácilmente colonizadas por los recursos hábitats que las islas pequeñas. Las pequeñas islas que se encuentran distantes de los recursos hábitats tendrán altas velocidades de extinción y baja colonización, y por lo tanto, menos especies.

Patrones espaciales de especies en peligro

Dentro de los Estados Unidos, las especies que listan bajo la protección de la ESA no se encuentran uniformemente distribuidas en el país, sin embargo se encuentran concentradas en áreas. Los ecosistemas forestales contienen a las especies más amenazadas y en peligro de extinción, y la mayoría de estos son animales en vez de plantas. Los invertebrados de la lista primariamente están asociados con los ecosistemas acuáticos, particularmente aquellos encontrados en los terrenos forestales. Dentro de los ecosistemas forestales, los del tipo conífera contienen más especies amenazadas que los del tipo mixto o de hoja caduca. Ligeramente un mayor número de estas se encuentran asociadas con los bosques maduros y de viejo crecimiento que en los estados sucesionales anteriores. Los ecosistemas pantanosos, que cubren solamente cerca del 5 % de la base del territorio de los E.E.U.U., contienen casi 30 % de las especies animales y 15 % de las vegetales. Así, a nivel de escala nacional, los ecosistemas forestales contienen a la mayoría de las especies listadas bajo la ESA, probablemente porque estos hábitats tienen una diversidad beta y gama más alta y por que son intensivamente alterados o administrados.

Monitoreo de la Biodiversidad

La biodiversidad es un concepto complejo que no solo incluye a los organismos, sino también la variedad de las comunidades, hábitats, y los ecosistemas. Consecuentemente, el determinar o monitorear la biodiversidad será una tarea difícil y debe incluir más que el simple conteo de las especies. El monitoreo de la biodiversidad es un tópico de mucho debate entre los administradores particulares y los científicos, pero debe incluir probablemente algún reconocimiento de los atributos estructurales, funcionales y de composición en los diferentes niveles de la organización (desde la genética hasta las características del terreno). La mayoría de los propietarios privados que están interesados en monitorear la biodiversidad solamente serán capaces de llevar a cabo el conteo de las especies (riqueza de las especies), determinar los componentes de monitoreo estructural (leños, y árboles muertos) y localizar sus propiedades dentro de una cuenca relativa a otros propietarios. La elaboración de mapas por parte de los propietarios del tipo forestal y la edad del paraje permitirán a los mismos marcar los cambios en los terrenos que puedan afectar la biodiversidad.

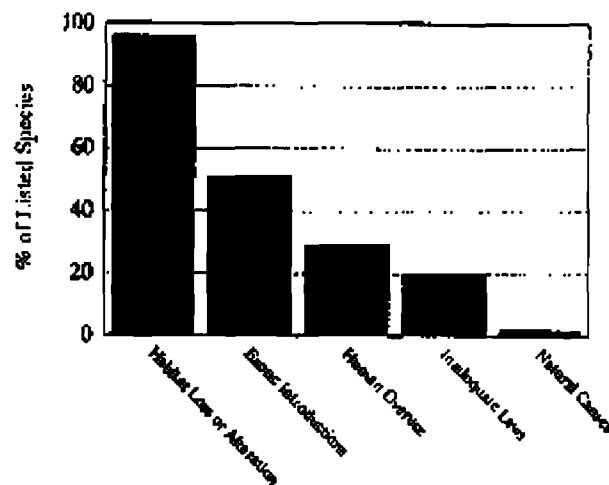


Figura 7. Porcentaje de las especies amenazadas o en peligro de extinción cuyo estado es una función de las categorías generales por causas de disminución.

Causas de Decaimiento en la Biodiversidad

Las causas en la disminución de la biodiversidad son numerosas e incluyen fragmentación y pérdida de los hábitats, cambios de las formas e intensificación en el uso de la tierra, urbanización, introducción de organismos exóticos, sobre-uso o explotación, y causas naturales (figura 7). Sin embargo, los factores contribuyentes a la pérdida de las especies son causados primariamente por el hombre. El factor singular más importante en las especies citadas bajo la ESA es la pérdida de hábitats asociado con la intensificación del uso de la tierra. Más del 50 % de las especies listadas han sido contrariamente afectadas por interacciones interespecíficas, especialmente aquellas asociadas con la introducción de especies. Solamente casi el 2 % de las especies amenazadas o en peligro de extinción listadas se deben a causas naturales.

Aplicaciones prácticas

Como se señaló arriba, la mayoría de los terrenos probablemente pueden o podrán sostener a un basto número de especies de plantas y animales. Esto puede ser importante para conservar la biodiversidad a una escala regional o territorial. Muchas de las cosas que los propietarios de los bosques pueden hacer relacionado a considerar en sus propiedades en un contexto territorial (y probablemente requerir) es la administración coordinada dentro de una cuenca. La administración al nivel del terreno para la conservación de la biodiversidad será señalada en una sección posterior sobre la ecología territorial. Esta sección I ofrece algunas sugerencias administrativas para que los propietarios consideren en aumentar la diversidad alfa y beta (diversidad dentro del paraje y entre el mismo) sobre sus propiedades (Tabla 1).

Tabla 1. Lista de opciones administrativas para los administradores para aumentar la biodiversidad.

Para aumentar la diversidad alfa (dentro del paraje)

- Aumentar la diversidad estructural.
- Aumentar el número y tamaño de los leños y árboles muertos.
- Plantar múltiples especies de árboles.
- Permitir parches de vegetación competitiva desarrollarse.

Para aumentar la diversidad beta (entre los parajes)

- Proteger o cultivar las comunidades raras de plantas.
 - Proteger los filtros, fuentes de agua, y sitios pantanosos con amplias zonas amortiguadoras.
 - Aumentar la protección a las zonas ribereñas ampliando las zonas amortiguadoras y extendiendo la protección a los arroyos de primer orden y efímeros.
-

Aumento de la diversidad estructural

Los administradores de los terrenos influyen directamente la diversidad estructural por las prácticas que utilizan cuando manejan los parajes. Las prácticas de silvicultura de edad similar (even-aged) que son comúnmente empleadas bajo objetivos de producción de cosecha intensa típicamente producen parajes que son bajos en diversidad estructural. Los propietarios de los bosques que desean aumentar la biodiversidad al nivel del paraje (diversidad alfa) podrían considerar usar un sistema de silvicultura de edad desigual (uneven-aged). También la diversidad estructural puede ser aumentada bajo la forma administrativa de edad similar. Por ejemplo, si usted estuviera usando un sistema de regeneración de árbol-semilla, podría considerar dejar algunos o todos los árboles con semillas. Puede proporcionar diversidad estructural reteniendo los árboles muertos, leños, y árboles verdes cuando usted coseche. Durante las operaciones de podado y disminuido pre- y comercial usted puede considerar dejar pequeños parches de árboles sin podar, o a algunos árboles sub-dominantes que han sido suprimidos.

Mantenimiento o aumento de los microhábitats característicos

Cada terreno boscoso contiene con seguridad un número de microhábitats característicos que pudieran ser protegidos o aumentados para fomentar la diversidad alfa o beta. Los componentes estructurales tales como los árboles muertos y leños son un buen comienzo. Aproximadamente 30 % de las especies de vertebrados en su área usan árboles muertos o leños en alguna parte de su ciclo vital. Dependiendo de los requerimientos de las prácticas forestales en su estado, usted podrá o no requerir del mantener algunas de estas estructuras cuando usted trabaje. A pesar de los reglamentos en su estado, estas guías son requerimientos de manejo. Debido a que no están estratificados por la comunidad de las plantas, el árbol muerto o leño, o por el tamaño, estas instrucciones o requerimientos raramente proveerán mucho más que una capacidad de nivel bajo de hábitat.

Muy pocos estudios han sido conducidos en cuanto a los leños para proveer buenos consejos, pero la literatura sobre los árboles muertos indica que al aumentar el número de estos hasta 10 ó más por acre resulta en un aumento en el número de las especies así como del tamaño de la población anidando en sus cavidades. También recuerde que mientras más grande es el tamaño del tronco mejor. Los troncos grandes pueden ser usados por todas las especies que lo necesitan, mientras los pequeños pueden solamente ser usados por unas cuantas. Los administradores de terreno interesados en aumentar la biodiversidad querrán proveer el mayor número de estas estructuras posibles dado los otros objetivos y restricciones administrativos. Otros micrositios hábitats tales como los filtros, presas, y otros tipos de comunidades pantanosas mejoran grandemente la diversidad beta sobre su propiedad y deben ser protegidas con amplias franjas amortiguadoras si el objetivo es mantener o aumentar la biodiversidad.

Aumento en la diversidad de la comunidad de plantas

El aumentar la diversidad en la composición de las especies de las plantas dentro y entre los parajes no solamente aumenta la diversidad alfa y beta debido al componente de la especie de la planta, sino que estas diversas especies de plantas tienen también diferentes características estructurales que en torno aumentan la diversidad animal. El sistema típico de corte claro de silvicultura donde solamente el abeto Douglas es plantado tendrá un potencial de biodiversidad más bajo que un paraje donde varias especies adaptadas al sitio han sido plantadas.

Los propietarios interesados en la biodiversidad pueden fomentar la diversidad de la comunidad de las plantas más allá al adoptar una forma menos agresiva para controlar la vegetación competitiva y permitir a algunas especies menos deseables el desarrollarse (desde el punto de vista maderero). Las zonas ribereñas típicamente tienen mayor diversidad de especies de plantas que el terreno de vegetación colindante superior. Los propietarios interesados en realzar la biodiversidad pueden considerar ampliar las zonas de amortiguamiento ribereñas y extender la protección a los arroyos de primer orden o aún efímeros.

Algunas comunidades de plantas son raras o no comunes y contribuyen desproporcionadamente con la diversidad beta y gama. Algunos ejemplos pueden incluir los bosques de roble blanco (white oak) de Oregon o la carrera del pino ponderosa en el Willamette Valley. Los propietarios interesados en la biodiversidad pueden considerar proteger o aún promover estas comunidades de plantas cuando estas ocurren sobre sus propiedades.

Ecología Terrestre y Vida Silvestre

La ecología territorial, una disciplina científica que se ha desarrollado rápidamente en los pasados 15-20 años, examina los procesos ecológicos a grandes escalas. La ecología de los terrenos es uno de los principios guía de la administración de los ecosistemas. La administración de los ecosistemas puede requerir actividades de coordinación en la administración terrestre a escala local para controlar los procesos ecológicos a escala de los territorios. El sobre uso o uso no coordinado de las prácticas administrativas que son operaciones que suenan a escala local pueden causar efectos no deseados a escala territorial.

A escala territorial, los ecosistemas son colecciones de comunidades de plantas y animales que están interrelacionados por procesos ecológicos básicos tales como producción primaria, ciclo de los nutrientes, depredación, y competencia. Los disturbios que afectan directamente a un segmento del ecosistema pueden o no resultar en efectos directos o indirectos que son distribuidos a través del ecosistema. Muchas de estas relaciones son muy sutiles y una cascada de efectos es difícil de detectar.

Las cuencas acuáticas son uno de los modelos más sencillos de los ecosistemas a escala territorial, y han sido recientemente el centro de varios esfuerzos de planeamiento a escala territorial. Debido a que el agua fluye hacia abajo es fácil demostrar a la gente que vive en la cuenca o depende de los recursos derivados que la calidad y cantidad del agua, y calidad de los hábitats de los peces en las porciones medias y bajas de la misma dependen de las actividades en la porción alta.

Las actividades que dañan directamente al ser humano, tal como el vaciar desperdicios tóxicos, son generalmente prohibidas. Sin embargo, muchas actividades que suenan a prácticas de manejo común a nivel local pueden resultar en efectos no deseables sobre otros recursos en otras porciones de la cuenca. Aún, sin la práctica coordinada (administración del ecosistema?) las agencias reglamentarias dependen de aplicaciones uniformes de medidas protectoras o propietarios blancos individuales que estén encargados de los sitios ambientales críticos. Al confrontar un continuo decaimiento en las condiciones de los recursos, las agencias de reglamentos son forzadas a extender o expandir las medidas de protección y aplicarlas a través del terreno cuando de hecho quizá solamente una porción de la misma necesita de la protección requerida.

Por ejemplo, los pescadores en Coos Bay, Oregon pueden y probablemente piensan que las reglas actuales de protección ribereña en los terrenos madereros privados son inadecuadas para proteger el recurso (sustento) de los que dependen. Debates futuros en las reglas de protección ribereña pueden resultar en la protección extendida a través de la cuenca donde un esfuerzo administrativo coordinado pueda resultar en menores restricciones en las prácticas de los terrenos.

Fragmentación de Hábitat

La fragmentación de los hábitats es señalada a ser una de las causas más serias del decremento en las poblaciones de plantas nativas y animales. La fragmentación ocurre en todos los tipos de vegetación en el Noroeste del Pacífico, pero algunos de los más pronunciados se encuentran en los

bosques de viejo-crecimiento (Figura 8), en las comunidades del lado oeste del tipo roble blanco-sabana (white oak-savannah) y pino ponderosa, y en los hábitats de maleza salvia (sage-brush). La fragmentación de los hábitats acelera muchos procesos ecológicos los cuales causan una disminución en las poblaciones de las plantas y los animales.

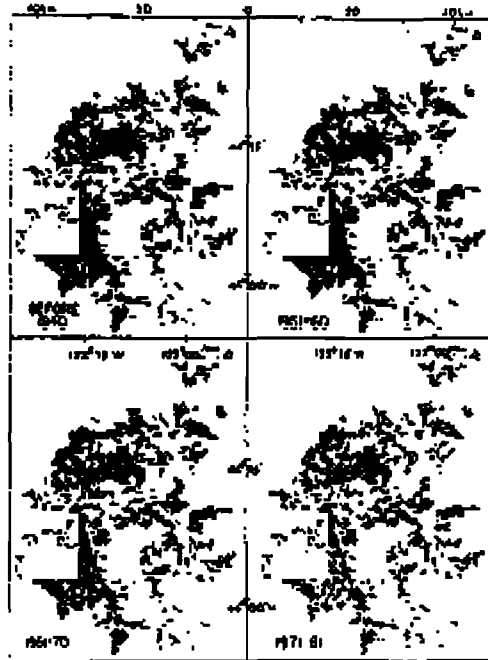


Figura 8. Distribución de parajes de viejo crecimiento sobre los distritos Blue River y McKenzie Ranger del Willamette National Forests mostrando una reducción en el hábitat total y aislamiento de parches de hábitat restantes. Esta escena puede representar una metapoblación de organismos que viven en este hábitat: algunos parches son muy pequeños para mantener subpoblaciones viables de las especies (Harris 1984).

Efectos borde

Los hábitats borde o ecotonos son zonas en la frontera de dos comunidades de plantas diferentes o parajes de edad diferente dentro de la misma comunidad de plantas. Ejemplos son los bordes entre los hábitats ribereños y los sitios altos, o la frontera entre un corte claro reciente y el paraje maderero adyacente. En cuanto los hábitats son fragmentados o divididos la cantidad de hábitat borde aumenta. Por muchos años la producción de los hábitats borde ha sido un principio básico de la administración silvestre. Muchas especies (quizá tantas como del 50-60 % de todas las especies en el Noroeste del Pacífico) usarán selectivamente los bordes debido a que el contraste de los hábitats proporciona selecciones de alimento y protección o resguardo en la proximidad cercana. Las áreas ribereñas son los hábitats bordes que también contienen agua, y como consecuencia una alta riqueza en las especies. Así, de primera vista, la producción de los bordes que resultan de la fragmentación de los hábitats podría aparentar contribuir en la diversidad alfa y beta. Sin embargo, demasiado borde puede tener efectos perjudicados debido a que algunas especies, tales como los animales de rapiña en general, son especialistas en explotar los bordes y por consiguiente estos hábitats pueden convertirse en *trampas ecológicas*.

Muchos animales de rapiña en general cazan preferentemente en los hábitats bordes. Si la mayoría de un hábitat restante se encuentra a una distancia corta de un borde, entonces las especies que viven o se reproducen en aquellos hábitats pueden ser vulnerables a la presión excesiva de depredación. Muchos ejemplos abundan pero pocos son disponibles para el Noroeste del Pacífico debido a que tales estudios no han sido conducidos aquí. En los bosques desidiosos del este de Norte América las aumentadas velocidades de depredación por parte de los arrendajos (jays), cuervos (crows), mapaches (raccoons), zarigüeyas (opossums), zorros (foxes), ardillas (squirrels), y mofetas (skunks) se extienden hasta 600 m del borde (Figura 9). En la región gruta de la pradera (prairie pothole region) alta del medio-oeste, el drenaje de las tierras pantanosas para el uso agrícola ha resultado en islas aisladas de hábitats de patos que anidan en la cual el reclutamiento de patos es extremadamente bajo debido a la presión excesiva de depredación por parte de las mofetas, los zorros, y los coyotes. Un fenómeno similar es igualmente responsable en afectar a las poblaciones de los faisanes de cuello anillado (ring-necked pheasants) en las áreas agrícolas del oeste de los Estados Unidos.

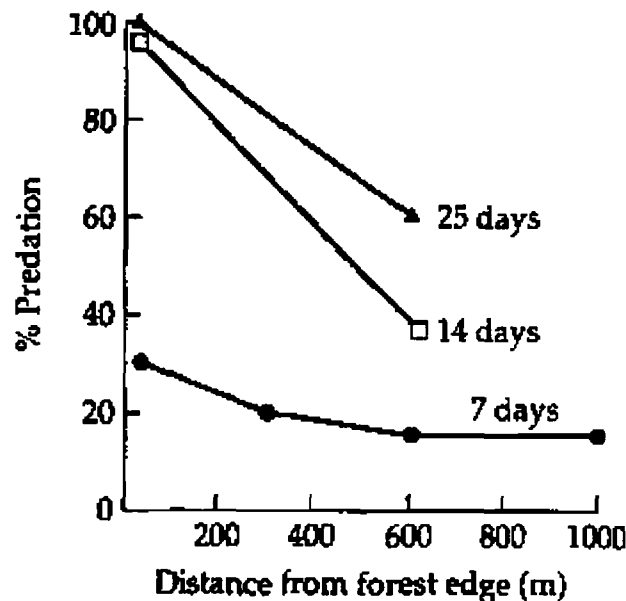


Figura 9. Porcentaje de especies amenazadas o en peligro de extinción cuyo estado es una función de las categorías generales por causas de disminución (Flather et al. 1994).

La agricultura moderna deja algunos parches de hábitats para el resguardo y la reproducción, y aquellos que permanecen son fácilmente alcanzados por los animales de rapiña. Estas relaciones depredador-presa se extienden a los sistemas herbívoros-plantas por igual. La regeneración de las especies desidiosas forestales en los pequeños lotes en el este de los Estados Unidos es severamente suprimida por el venado cola blanca (white-tailed deer). Aquí en los Estados Unidos es muy probable que el curioso del venado y alce en las plantaciones forestales sea más pronunciada cerca de los bordes de los bosques.

La camada-parasitismo es otro fenómeno biológico que es acelerado en los bordes forestales. El pájaro cabeza-café de vaca (brown-headed cowbird) tiene una estrategia reproductiva ingeniosa. La hembra no construye su nido, en cambio busca nidos activos de otras especies. Cuando encuentra uno, la hembra cowbird remueve uno ó más de los huevos y deposita uno de los suyos. Los nidos más comúnmente parasitados son los de los pájaros cantores. El joven cowbird es normalmente más grande que los otros pájaros en el nido y los empuja hacia afuera del mismo tal que el pájaro cantor solamente lo criará. Debido a que los cowbirds son especies dependientes de los bordes, la camada-parasitismo es especialmente seria dentro de los 200 m de un borde forestal, y es una de las razones principales en la disminución de los pájaros de los bosques en terrenos seriamente fragmentados del este de los Estados Unidos. Estudios similares no han sido conducidos en la parte Oeste, pero los cowbirds abundan aquí y la tendencia en la población de muchos pájaros cantores del oeste muestra una disminución similar a aquella documentada en el este.

Los efectos bordes pueden influenciar la composición de la comunidad de las plantas así como la estructura. Las zonas borde son normalmente más secas y menos sombreadas que los interiores de los bosques, favoreciendo a las plantas xeric tolerantes a la sombra en vez de las plantas típicas forestales mesic. En los bosques de abeto del Noroeste del Pacífico, las humedades reducidas, el aumento de la velocidad de caída por sople, y otros efectos físicos pueden extenderse de dos a tres árboles de altura dentro de un bosque. Estos efectos físicos aumentan las velocidades de crecimiento, elevan la mortalidad, reducen la densidad de grupo, y afectan la regeneración de las especies de coníferas en los bosques de viejo-crecimiento hasta 137 m de los cortes claros en Washington y Oregon.

Especies interiores: El corolario de las especies borde-dependiente

Tal como algunas especies son borde-dependientes y buscan los ecotonos entre dos ó más hábitats, algunas especies muestran una respuesta a los patrones de terreno al usar solamente hábitats internos. En los terrenos altamente fragmentados el tamaño del parche promedio puede ser muy pequeño para contener estos hábitats "núcleo" (core). Las pérdidas de estos hábitats núcleo se reflejan en una disminución en las especies que requieren de estas áreas. De nuevo, la mayoría de los datos que muestran estas relaciones provienen del este de los Estados Unidos donde los pequeños lotes están aislados en una matriz de hábitats agrícolas o urbanos. Por razones no enteramente entendibles algunas especies evitan usar pequeñas regiones de hábitats que parecen habitables. muchas especies de pájaros cantores son "sensibles al área" y normalmente se reproducen en zonas forestales muchas veces más grandes del tamaño de sus territorios (Figura 10).

Estudios similares en los hábitats de pampa (grassland) en fragmentos de pradera en Missouri mostraron que varias especies tuvieron respuestas parecidas y fracasaron en el hecho de reproducirse en parches menores de 10 hectáreas aún cuando esta área es varias veces mayor que el tamaño del territorio promedio. Un estudio conducido en la Cordillera de la Costa de Oregon encontró relaciones débiles entre la fragmentación del territorio y la abundancia de las aves y la mayoría de las especies aumentaron su número al aumentar la fragmentación. Los reyezuelos (wrens) de invierno fueron las únicas especies que demostraron una asociación con los terrenos menos fragmentados. Sin embargo, el autor notó que las limitaciones en los estudios y la naturaleza reciente relativa de la fragmentación del terreno en la Cordillera de la Costa excluye conclusiones definitivas considerando los efectos de la fragmentación forestal sobre las especies de aves en su área de estudio.

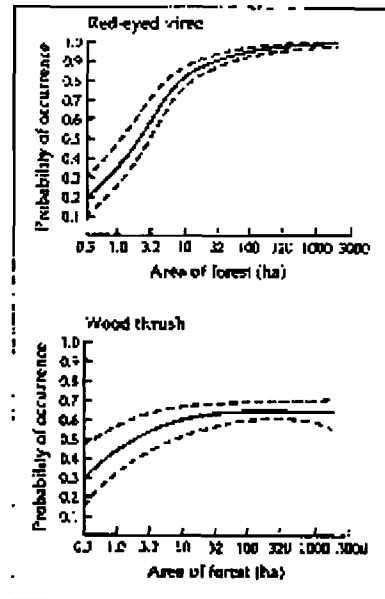


Figura 10. La probabilidad de cría de dos especies de pájaros cantores en los bosques desidiosos del este aumenta de acuerdo al tamaño del parche (Robbins et al. 1989).

Recursos-fregadero y dinámicas de metapoblaciones

Mientras los terrenos sean mayormente fragmentados las poblaciones de plantas y animales se aíslan en las "islas" de hábitats habitables. La población entera de una área o metapoblación se vuelve dependiente de la relación dinámica entre las subpoblaciones que habitan esas islas (figura 11). Algunas islas son muy pequeñas aún para mantener pocos individuos debido a los grandes tamaños de los territorios o por que las especies son sensitivas al área. Algunas subpoblaciones son vulnerables a los cambios ambientales, catástrofes, problemas genéticos y las poblaciones estocásticas disminuyen y se extinguen.

Muchos ecólogos de la población creen que todas las subpoblaciones se extinguen en un lapso de 100's a 1,000's generaciones. Pero, a largo plazo, las metapoblaciones o especies, pueden ser menos vulnerables a extinguirse debido a la inmigración y recolonización entre las islas hábitats donde las subpoblaciones se han extinguido. La persistencia de la metapoblación o de las especies se vuelven más tenues con el aumento de la fragmentación de los hábitats; debido a la pérdida de hábitats totales y al aislamiento de los mismos, el tamaño de la metapoblación es reducido y las subpoblaciones se extinguen más rápidamente y son menos fáciles de ser recolonizadas.

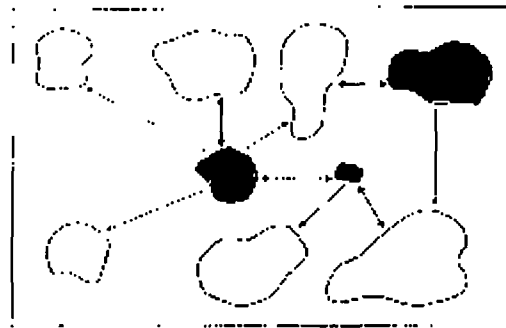


Figura 11. Un ejemplo esquemático de una estructura de metapoblación afectada por parches fuentes y fregaderos. En este caso, unas pocas fuentes hábitats (sombreadas) proporcionan exceso de individuos, que emigran y colonizan los hábitats fregaderos (en blanco). Los hábitats fregaderos pueden ser espacialmente más grandes que las fuentes, y aún pueden tener densidades de población más altas, pero sus poblaciones pueden extinguirse si no fuera por la presencia de los hábitats fuentes. Las flechas indican la dirección del movimiento de los individuos: estos movimientos pueden ser facilitados si los pasillos están conectados entre los parches (Meffe y Carroll, 1994).

Los hábitats recursos-fregadero y las dinámicas de las metapoblaciones han sido también extendidas a hábitats de calidad diversa. La disponibilidad de los hábitats fregadero donde la mortalidad es más alta que el éxito en la reproducción puede causar un decremento en una especie debido a que los individuos dispersos son eliminados en las áreas donde no contribuyen para la siguiente generación. Estudios recientes usando un modelo de metapoblación para la lechuza de sitio (spotted owl) sugiere que las reservas de lechuzas deben tener "fronteras rígidas"; esto es, las reservas deben ser separadas de los parajes de estructura maderera simple (fregaderos), tal que las aves dispersas no colonizarán los territorios improductivos.

El determinar que hábitats son recursos y cuales son fregaderos requiere de gran habilidad y conocimientos sobre la historia natural de los organismos. Necesitamos conocer la razón de natalidad-mortalidad de los individuos en cada tipo de hábitat, los detalles de conducta dispersa, y otros aspectos de la historia de vida de las especies. Sin tal conocimiento, será muy difícil diseñar un plan realista de conservación que considere las dinámicas de la población.

Pasillos o corredores

Un elemento básico de la mayoría de los planes de conservación es el mantenimiento o inclusión de corredores entre los parches de hábitats. Este concepto es intuitivamente simple; los corredores están diseñados para conectar dos parches de hábitats y proporcionar el movimiento de los organismos entre los sitios. Dos son los fundamentos mayores para la creación de los corredores:

- 1) proporcionar la migración periódica entre los tipos de hábitats, y
- 2) Proporcionar la migración y emigración de los individuos entre los parches hábitats en un contexto de metapoblación.

Existen tres tipos de corredores necesitados a diferente escala espacial y temporal debido a los problemas diversos que existen en los distintos niveles de organización biológica. Las "escalas columna-valla" (fencerow scale) conectan a los sitios de hábitats cercanos tales como los parajes, y contienen hileras estrechas de hábitats apropiados. Estas escalas proporcionan el desplazamiento de los vertebrados pequeños y debido a su angostura estos corredores están compuestos enteramente de hábitats bordes y no proveen hábitats para las especies interiores. Las "escalas de terreno mosaico" (landscape mosaic scale) son más amplias, siendo grandes corredores que conectan los rasgos topográficos mayores (Figura 12). Estos permiten la interacción diaria, temporal, o el movimiento permanente de las especies interiores y de las especies bordes.

Tales pasillos o corredores pueden incluir grandes franjas de bosques que conectan hábitats forestales separados por terrenos agrícolas, hábitats ribereños a lo largo de los ríos, o hábitats como las cadenas montañosas que siguen los gradientes naturales o los rasgos topográficos. Los corredores de "escala regional" (regional scale) conectan reservas naturales en redes regionales. Por ejemplo, algunos corredores de este tipo han sido diseñados para conectar Glacier National Park en Montana, ó las grandes áreas regionales de vida silvestre en Idaho, Montana, y Canada.

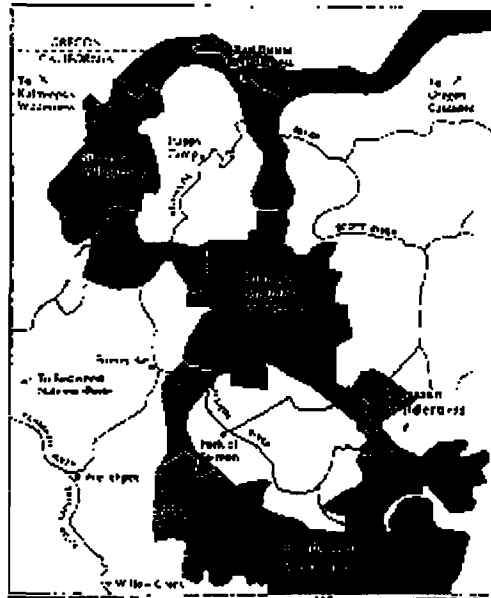


Figura 12. La probabilidad de cría de dos especies de pájaros cantores en los bosques despidiosos aumenta de acuerdo al tamaño del parche (Robbins et al. 1989).

El manejo de los corredores para permitir el movimiento de los animales ha sido sujeto de debate entre los científicos. Existe poca evidencia empírica de que los corredores funcionan para mover a los animales como están diseñados. Actualmente los corredores pueden funcionar como hábitats fregadero al alejar a los individuos de su recursos hábitats hacia las áreas donde experimentan alta mortalidad. Para ser efectivos, los corredores deben ser el resultado de análisis ecológicos detallados.

Aplicaciones prácticas

El aplicar los conceptos de ecología territorial en los terrenos boscosos puede requerir manipular los hábitats en una propiedad mientras se coordinan los esfuerzos con los propietarios de los terrenos adyacentes. Un buen lugar para comenzar es el obtener mapas contemporáneos de la vegetación o fotografías aéreas del drenaje o sub-cuenca donde la propiedad es tal que usted puede evaluar sus esfuerzos en el contexto global del terreno.

Distribución de atributos hábitats a pequeña-escala a través del territorio

El aumentar el número de árboles muertos y leños dentro de una área fomenta la diversidad alfa y beta y proporciona atributos de hábitats importantes en el territorio. Recuerde que la mayoría de los bosques son de segundo-crecimiento, y virtualmente todos ellos han sido explotados antes de existir las reglas de práctica forestal o los lineamientos para mantener los leños y troncos. Un estudio reciente indica que los bosques privados en Oregon y Washington solamente proporcionan del 6-40 % de la capacidad habitacional (hábitats) para las especies silvestres que anidan en las cavidades dependiendo del tipo de bosque. así, mientras los propietarios de los bosques están otorgando casa a algunos habitantes, mucho más puede ser realizado.

Manejo de la zona ribereña

Las zonas ribereñas son en sí hábitats importantes para la diversidad alfa y beta, y son considerados corredores mayores para las especies que requieren hábitats húmedos. Estas áreas ayudan a proteger los hábitats acuáticos y la calidad del agua, siendo los atributos más obvios sobre el terreno que conectan la propiedad con sus vecinos. De nuevo, recuerde que el 70 % o más de los terrenos boscosos en Oregon y Washington fueron explotados antes de que existieran las reglas de protección ribereñas o los lineamientos respectivos fueran aplicados. En Oregon, las reglas propuestas para fortalecer la protección a las zonas ribereñas ha generado actualmente una explotación acelerada sobre estas áreas antes de la iniciación de las nuevas reglas. Estos son hábitats que requieren de su atención y protección adicional. Dependiendo de sus otros objetivos considere el ampliar las zonas ribereñas y el extender la protección a los sitios actualmente no protegidos.

Fuera de las fronteras de la propiedad

Analizando la sola propiedad en el contexto de lo que proporciona en relación a los terrenos adyacentes dentro de un drenaje o subcuenca donde el caucho encuentra el camino en la administración del ecosistema. Dependiendo de sus objetivos y de los de los propietarios adyacentes la aplicación de los conceptos del terreno ecológico proporcionará un número de alternativas. Usted podrá escoger manejar una propiedad independientemente de los terrenos adyacentes al revisar las fotografías aéreas o los mapas de vegetación de su drenaje, o para ser más efectivo, deseará discutir los objetivos y planes futuros con los propietarios adyacentes.

También usted podrá consultar con biólogos marinos del Estado (State fish) y de la vida silvestre (wildlife) para determinar el valor de la propiedad en mantener la biodiversidad. Cada propiedad difiere con respecto a su contribución con el ecosistema, tal que reglas rígidas y rápidas no son posibles. Algunas de las preguntas siguientes podrán ayudarle a comenzar a pensar en la propiedad con una perspectiva de terreno. Existen hábitats que no son comunes en su cuenca o región? Las comunidades de plantas poco comunes tales como el roble blanco de Oregon, el pino ponderosa del Willamette Valley, o el viejo bosque contribuyen desproporcionadamente a la diversidad beta y gama. Pueden estos hábitats ser administrados para mantener o disminuir su concurrencia en la cuenca?

En algunos casos, la protección será suficiente, en otros, la aplicación creativa de las prácticas silviculturales pueden acelerar la ocurrencia de estos hábitats. Por ejemplo, el realzar la diversidad estructural dentro de los parajes de segundo crecimiento con las prácticas de podado y disminuido o la silvicultura de edad desigual pueden permitir imitar las condiciones de viejo crecimiento en los parajes relativamente jóvenes. Puede usted tratar una propiedad para reducir la fragmentación de los hábitats? Por ejemplo, puede el propietario aplazar la cosecha en una cuenca que es muy grande en una condición de estado sucesional? o quizá usted tiene un paraje forestal pequeño de estado sucesional tardío en una cuenca que ha sido grandemente convertida a plantaciones jóvenes en la década pasada, y las condiciones de estado sucesional tardío son comunes en todas partes de su región.

Bajo tales condiciones, el cosechar su paraje tal que la mayoría de la cuenca se encuentre en condiciones tempranas de estado sucesional puede reducir la fragmentación de los hábitats. Sabe si la propiedad contiene corredores locales además de zonas de manejo ribereñas que conectan un hábitat no común con otro? El mantener o planear la franja posible más amplia dentro de sus objetivos pueden permitir el movimiento de los animales entre los parches así como proporcionar los hábitats respectivos.

Ejercicios Sugeridos de Campo

1. Un problema común asociado con el mantenimiento de los árboles muertos (snags) en las áreas recientemente cosechadas es que estos están expuestos al viento o son quemados durante la preparación del sitio. Estos problemas son generalmente una función del planeamiento antes de la venta (i.e., Donde coloca sus árboles muertos?). Revise algunas ventas propuestas de madera o cortes claros recientes y discuta como conservar los árboles muertos para su retención a largo plazo. considere el sistema de cosecha (i.e., transporte por cable, de patín, etc.), el potencial del viento, la preparación del sitio.
2. Obtenga fotografías aéreas u orthofotoquads de una cuenca y señale los diferentes tipos de hábitats (tipos de bosques y estados sucesionales, áreas ribereñas y hábitats especiales). Comente como la cuenca entera puede ser administrada para reducir la fragmentación de los hábitats. Identifique corredores potenciales entre los tipos de hábitats no comunes sobre la cuenca.

3. Examine un proyecto recientemente terminado y discuta los cambios de hábitats que han ocurrido como un resultado de su manejo. Discuta las alternativas administrativas que pudieran crear condiciones diferentes de hábitats.

Referencias

Brown, E.R. 1985. *Management of wildlife and fish habitats in forests of Western Oregon and Washington*.

U.S. Department of Agriculture, Publication No.:R6-F&WL-192-1985.

Harris, L.D. 1984. *The fragmented forest*.

University of Chicago Press.

Hunter, M.L., Jr. *Wildlife, forest, and forestry: principles of managing forests for biological diversity*.

Prentice Hall. Englewood Cliffs, N.J.

Meffe, G.K., and C.R. Carroll. 1994. *Principles of Conservation Biology*.

Sinauer Associates, Inc., Sunderland, Mass. 600pp.

Morrison, M.L., B.G. Marcot, and R.W. Mannan. 1992. *Wildlife-habitat relationships: concepts and applications*.

University of Wisconsin Press. Madison.

Patton, D.R. 1992. *Wildlife habitat relationships in forested ecosystems*.

Timber Press, Portland, Oreg.

Thomas, J.W. 1979. *Wildlife habitats in managed forests: the Blue Mountains of Oregon and Washington*.

U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Agricultural Handbook No. 553. Washington, D.C.

Administración, Restauración y Realce de las Cuencas Acuáticas

Autor: Derek Godwin

Traducción: Mario A. Isaías

Introducción

Generalidad

Este capítulo señala los conceptos centrales que una persona, grupo, o agencia pudieran seguir para desarrollar los planes de administración, restauración, y/o realce (AR&R) de las cuencas ribereñas e implementar los proyectos para una cuenca en particular. Los miembros del equipo que desempeñan trabajos de desarrollo en los ecosistemas usarán parte, si no todo, de estos procesos en su trabajo futuro. Este capítulo no solo es teoría, ni tampoco un manual para conducir proyectos de restauración; es un intento de una teoría balanceada e instrucción que, en su turno, servirán como una fundación para el aprendizaje y la ejecución del trabajo de administración de los ecosistemas.

Como este tópico se relaciona con otros en la sección de ciencia?

La AR&R de las cuencas involucra el entendimiento de todas las otras partes en el curriculum de ciencia, y la aplicación como un todo hacia el planeamiento y ejecución del trabajo de administración del ecosistema.

Preparándose para alcanzar las claras medidas de competencia para este tópico

Una vez de haber concluido la sesión de AR&R de las cuencas, los estudiantes deberán con sus propias palabras ser capaces de:

- señalar los conceptos centrales típicamente usados para planear e implementar los proyectos de restauración;
- entender cómo las cuencas y los proyectos son prioritizados en una restauración;
- describir un análisis ribereño y nombrar cinco piezas diferentes de información del mismo;
- entender qué es el monitoreo y por qué debe hacerse?;
- conocer una manera en la que pueden educar a la gente en proyectos de restauración;
- nombrar y dar ejemplos de los cinco tipos de proyectos de restauración más comunes;
- describir las metas y los diseños generales de tres proyectos de restauración específicos; y
- nombrar tres personas diferentes, agencias, o artículos que puedan proporcionar información relacionada a la evaluación y diseño de las cuencas para los proyectos de restauración.

Al escoger una Cuenca

Cuál es el tamaño adecuado?

Las cuencas tienen un rango amplio de tamaños y pueden ser administradas como un todo o como sub-cuencas. Para planes efectivos de AR&R la cuenca debe reunir el criterio siguiente:

- Que contenga geología relativamente similar, clima, especies de peces y vida silvestre, y usos posibles del terreno.

- De extensión suficiente para que la gente involucrada en los planes de administración, restauración, y realce (propietarios privados, agencias, grupos interesados, etc.) los identifique como suyos y sientan que pueden aumentar las condiciones de sus recursos.

- Los propietarios privados y juntas de propiedad privada no prohibirán la comunicación y el desarrollo de los planes de realce.

Prioritización de las cuencas para los planes de AR&R

Las cuencas normalmente son prioritizadas primero por las juntas de propiedad privada y segundo por las condiciones de sus recursos. Las cuencas que son relativamente saludables y/o junto a áreas hábitats principales tienen prioridad sobre los hábitats pobres/destruidos. Es más fácil recibir fondos y proteger estas áreas. Sin embargo, este enfoque solamente funciona con las juntas de propiedad privada.

Definir los valores a considerar

Antes de desarrollar los planes de AR&R, los valores que serán administrados, restaurados, y/o realzados deben ser identificados. Estos valores caen en tres categorías relacionadas entre sí: Terrestres, Acuáticos, y humana.

Los terrestres normalmente incluyen: los recursos de la tierra (madera, pastura, agricultura, otros tipos de vegetación, etc.), patrones del terreno (tamaño de la apertura, bosques de edad desigual, perturbaciones causadas por los incendios y que tan a menudo ocurren, etc.), material de madera sobre el terreno, y vida silvestre.

Los acuáticos normalmente incluyen: la cantidad, claridad/coloración y calidad del agua (sedimentos, temperatura, oxígeno disuelto, nutrientes, bacteria, pH, alga, contaminantes), los suministros de pedazos grandes de madera, los componentes orgánicos, las condiciones del canal (anchura, profundidad, estanques, revolcaderos, pantanos, estuarios, etc.), las poblaciones, la distribución y hábitats de los peces, y la capacidad biótica acuática (insectos, vegetación, alga, bacteria, etc).

La categoría humana normalmente incluye: una variedad de usos del terreno y del agua (madera, ganadería, agricultura, recreación, uso del camino, uso de productos especiales, minerales, agua potable, etc.). Es importante para los planes de administración y realce de las cuencas incluir algunas formas de valores humanos.

Valoración de las condiciones

Qué es una valoración?

La mayoría de la gente que desarrolla planes de AR&R en las cuencas siguen el principio de administración activo. Este principio es actualmente un proceso de cuatro etapas que incluye:

1. Juntar (colección) datos/información de las condiciones
2. Analizar la información y prescribir los proyectos de administración/realce
3. Implementar los proyectos de administración y de realce
4. Monitorear las condiciones y los proyectos específicos y repetir las etapas.

La valoración de las condiciones siempre incluye la junta de datos/información sobre las condiciones, el análisis de la información y la prescripción de los proyectos MR&E. La profundidad del análisis depende de la cantidad de tiempo disponible. Las valoraciones normalmente incluyen información de las siguientes áreas: clima e hidrología, calidad del agua, condiciones ribereñas, poblaciones y hábitats de los peces, geomorfología relacionada con la topografía, erosión, y morfología del río, vida silvestre, tierras pantanosas, y otra información relacionada. Esta información explica como los valores terrestres, acuáticos, y humanos son distribuidos a través de la cuenca, tales condiciones, y factores afectan las condiciones.

Las secciones siguientes son resúmenes cortos de la información que es normalmente incluida en una valoración.

Clima e hidrología

Tipos de precipitación, cantidades, y distribución en la cuenca.

a.- Los tipos de precipitación determinan cuanta agua corre y que tan rápido esta se desplaza (runoff). La nieve actúa como un almacén de agua que puede ser liberado lenta o rápidamente dependiendo de que tan rápido se derrita. Una gran mayoría de las inundaciones se atribuyen a los eventos de lluvias y nieves.

b.- La cantidad y proporción de la precipitación afecta la cantidad de agua que corre por el suelo. Esta ocurre cuando el suelo es saturado o si la precipitación ocurre más rápidamente que la velocidad de infiltración.

c.- La precipitación variará a través de la cuenca debido a los patrones de clima local, el terreno, y la elevación.

d.- Aquí proporcionamos una lista de las preguntas que deben ser contestadas en la valoración. Cuanta precipitación es lluvia y cuanta nieve? Cuál es el promedio de la precipitación pluvial anual para las diferentes elevaciones de la cuenca (desde boca de la cuenca)? Cuanta de esta ocurre normalmente para cada estación? Cuáles son las cantidades de precipitación altas y promedios para cada tormenta, por cuánto tiempo estos eventos persisten? Dónde están los indicadores de lluvia local y las estaciones de clima localizadas en (o cerca de) la cuenca?

Cantidad y velocidad de los flujos ribereños.

a.- Entender la hidrografía. La hidrografía es la ubicación del flujo ribereño (volumen). Esta es usada al medir la precipitación con respecto al tiempo. La forma de la hidrografía puede decir mucho en cuanto al flujo ribereño, la infiltración, y los efectos de uso del terreno.

b.- Medidas de los flujos ribereños y las velocidades.

Flujo = velocidad \times área. La sección transversal del área de un río es medida y dividida en secciones. Entonces la velocidad de cada sección es medida. La velocidad y el área es multiplicada para cada sección y entonces es sumada para obtener el flujo ribereño total (ilustración). Los indicadores de río están colocados estratégicamente en las cuencas y miden la profundidad del agua a través del tiempo. Esta información es usada para calcular la sección transversal del área de un canal ribereño en el sitio indicador. Las medidas de velocidad promedio son también registradas y asociadas a las respectivas secciones transversales. La velocidad y las áreas son usadas para calcular el flujo ribereño en un tiempo determinado (hidrografía).

Intervalos de tormentas-regreso. Un evento anual de tormenta "n " es aquel que ocurre en promedio cada "n" años (substituir "n" por el número de años). Los diseños de ingeniería (tubos subterráneos o "culverts", proyectos de realce ribereños, etc.) están basados en ciertos intervalos de tormentas-regreso.

Efectos en el uso del terreno. Los usos del terreno que afectan la evapotranspiración (i.e. los cambios en el tipo de la vegetación o las cantidades que alteran la habilidad del terreno para regresar el agua a la atmósfera), la infiltración del agua hacia el suelo (vegetación, compactación del suelo, superficies de concreto, etc.), y el desagüe (drenaje de los caminos) pueden afectar los flujos ribereños.

Apariencia y radiación. La cantidad de radiación varía de acuerdo a la forma del terreno y a la estación. Las pendientes inclinadas hacia el norte tienen menos radiación y contienen normalmente más humedad que las pendientes hacia el sur durante el verano. Esto puede afectar los flujos y la temperatura de los ríos, los tipos de vegetación, las velocidades de evapotranspiración, el tiempo en que la carretera tarda en secarse, etc.

Aquí le proporcionamos una lista de preguntas que deben ser contestadas en la valoración.

Cuál es el promedio anual y mensual de los flujos ribereños para los diferentes tamaños de los ríos en la cuenca? Cómo son algunos flujos típicos durante cada estación (verano vs. invierno)? Cómo son algunos flujos típicos durante los eventos-tormentas para los diferentes tamaños de los ríos en la cuenca? Localice la red de flujo (ríos perennes e intermitentes) de una cuenca en un mapa topográfico. Donde se encuentran los indicadores ribereños localizados (o cerca) de la cuenca?.

Calidad del agua

La calidad del agua en los lugares diferentes de la cuenca necesita ser medida/analizada para la valoración. Los diversos usos del agua requieren diferentes niveles de calidad (p.e. potable vs irrigación). En Oregon, el Departamento de Calidad Ambiental (Department of Environmental Quality) determina los estándares de la calidad del agua (niveles aceptables) para sus diferentes usos.

Existen varias variables diferentes (parámetros) que son medidos para indicar la calidad del agua. Estos parámetros incluyen: sedimentos, temperatura, bacterias, oxígeno disuelto, nutrientes (nitrógeno, fósforo, potasio), pH, materia orgánica, alga y pesticidas y otros químicos. Una vez que la condición de la calidad del agua es evaluada, los procesos naturales y causados por el hombre sobre la cuenca que impactan estos parámetros pueden ser identificados. El cumplimiento potencial de los proyectos de realce puede ser generado para dirigir las condiciones de la calidad del agua.

Sedimentos

Los sedimentos son partículas sólidas transportadas por el agua. Es un proceso natural, sin embargo cantidades excesivas pueden disminuir la calidad del agua. Los procesos naturales y causados por el hombre que alteran los sedimentos en los ríos, y los proyectos potenciales de realce serán discutidos en la sección de Erosión.

Medida.- Existen tres tipos de medidas relacionadas al transporte/cantidades de los sedimentos en los ríos: concentración de los sedimentos suspendidos (miligramos de sedimentos por litro de agua), transporte de lecho-carga (cantidad de carga en el lecho moviéndose sobre una área específica por unidad de tiempo), y turbiedad (cantidad de luz absorbida en una columna de agua debida a los sedimentos y materia orgánica en el agua).

Movimiento.- Los sedimentos llegan a los ríos debido a la fuerza del movimiento del agua y a la gravedad. Ambas fuerzas desalojan varios tamaños de partículas del suelo del terreno y los transportan a los grandes cuerpos de agua. Estas piezas se establecen en el lecho ribereño a diferentes velocidades dependiendo del tamaño y del peso (arcilla vs grava).

Impactos.- Los asuntos más comunes relacionados con el exceso de los sedimentos en los ríos es la disminución potencial de hábitats de vida acuáticos y su sobrevivencia, menor estabilidad y función de las estructuras realizadas por el hombre (presas, puentes, tuberías), y reducción en la claridad del agua. Los mayores impactos en los salmónidos incluyen:

- cobertura de los huevos causando una disminución en el flujo del oxígeno y en el surgimiento de las crías
- reducción en la claridad del río que impacta los hábitos alimenticios
- ensanchamiento de los canales ribereños haciéndolos poco profundos disminuyendo los hábitats
- aumento de grava en el lecho ribereño deteriorando la estabilidad del desove

El impacto del exceso de los sedimentos en otras formas de vida acuáticas no ha sido estudiado por igual.

Temperatura

La temperatura es una medida del calor almacenado en el agua. Todos los organismos acuáticos tienen un rango de temperatura preferido en la que pueden sobrevivir y reproducirse exitosamente. El agua caliente fomenta el crecimiento de las plantas (algas) dentro de los ríos, y sostiene menos oxígeno disuelto que el agua fría. Los salmónidos prefieren temperaturas frías (normalmente menor a 68 grados Fahrenheit). Las temperaturas más calientes afectan su metabolismo y causan una disminución en la competencia por los alimentos, disminuyen la habilidad para ganar peso, ocasionan pérdida en el apetito, y aumentan las enfermedades.

La temperatura de los ríos principalmente aumenta por la radiación solar, mientras que disminuye por la emisión de las grandes ondas y los cambios de densidad (influencias por el agua del terreno). Por consiguiente, cualquier cosa que aumente la cantidad de radiación solar (eliminación de sombra, forma o aspecto, estación del año, anchura del río para una exposición de superficie más grande) puede afectar la temperatura del río. Algunos ríos sin sombra contienen una gran cantidad de flujos internos de agua fría que actúan como refugios para los salmónidos. El flujo del río es también un factor mayor que afecta las temperaturas ribereñas. Los grandes volúmenes de agua eliminan más radiación a calor. Los proyectos potenciales de realce para controlar la temperatura de los ríos será cubierto en la sección de Area Ribereña.

Bacteria

Algunas bacterias que provienen de los estómagos de los humanos y animales y de sus excrementos pueden ser patógenos. Estas bacterias no sobreviven mucho tiempo fuera de su medio ambiente natural pero pueden tener una vida prolongada en los cuerpos de agua. Las prácticas de administración terrestre que afectan la cantidad de bacteria que entran a los cuerpos de agua pueden impactar la vida humana y animal (p.e. ganadería, sistemas sépticos y de alcantarillado, abundancia de la vida silvestre). Puesto que los patógenos son muy difíciles de medir y de detectar, los científicos miden las bacterias que son más fáciles de medir pero que tienen las mismas características de sobrevivencia. Estas son rutinariamente coliformes fecales y estreptococos fecales. Los estándares en la calidad del agua están basados en la abundancia de estas encontradas en los cuerpos de agua. Mientras más alta sea la abundancia mayor el potencial de mantener bacterias patogénicas presentes.

Los proyectos de realce que atacan los problemas de bacterias generalmente se concentran en mantenerlas fuera de la superficie del agua y del agua subterránea. El almacenar el estiércol, practicar el riego separado de los ríos, y la construcción de cercas ribereñas son típicamente proyectos de ganadería. Los proyectos relacionados con los sistemas sépticos y de alcantarillado son normalmente programas educacionales de diseños sépticos y de conciencia para los reglamentos habitacionales.

Oxígeno disuelto (DO)

El oxígeno disuelto es una medida de cuanto de este se encuentra en el agua. Todos los organismos acuáticos necesitan DO para sobrevivir. El agua templada contiene menos DO que el agua fría. La

materia orgánica reduce el DO al descomponerse en el agua. Las prácticas de administración y los eventos naturales que afectan las temperaturas de los ríos y las cantidades de materia orgánica en los ríos también afectan el DO.

Nutrientes (nitrógeno, fósforo, potasio) y algas

Estos nutrientes son esenciales para el crecimiento de las plantas en la tierra y en el agua. Las cantidades excesivas pueden aumentar el crecimiento de las plantas (especialmente de algas) en el agua disminuyendo subsecuentemente la penetración de la luz (claridad del agua), reduciendo la cantidad del oxígeno disuelto, afectando el sabor del agua potable, y cambiando significativamente las dinámicas de la cadena alimenticia. Estos cambios son llamados normalmente "eutroficación" de un cuerpo de agua. Los efectos principales son normalmente los impactos en los peces nativos y la vida acuática. Los altos niveles de nitrógeno pueden ser también tóxicos y causar methemoglobinemia (la enfermedad de los niños azules). Esta reduce la capacidad de la sangre para mantener el oxígeno, especialmente en los infantes.

Estos nutrientes se mueven con los sedimentos, la materia orgánica, y el agua del terreno. Las prácticas de administración terrestres que causan la aplicación excesiva de los nutrientes (fertilización comercial, estiércol humano y animal) o la erosión son los puntos principales para controlar estas sustancias. Los proyectos potenciales de realce normalmente incluyen la educación en la toma de los nutrientes por parte de las plantas, los requerimientos de las plantas, y como las estaciones afectan estos procesos. Otros proyectos educacionales pueden incluir varias técnicas de cosecha (delineamiento, cobertura de cultivos, franjas de filtro vegetales) y la administración ribereña (alambrado y lavado de la ganadería fuera de los ríos) para controlar la erosión.

pH

El pH es la concentración de los iones hidrógeno en una solución y determina si una solución es ácida o alcalina (básica). La escala de pH varía de 1 (extremadamente ácido) hasta 14 (extremadamente básico) con 7 como neutral (el agua pura). El número 1 es la concentración más alta de los iones hidrógeno y 14 la más baja. La escala es logarítmica tal que el cambio en una unidad pH significa un cambio de diez veces más la concentración ácida o alcalina. La mayoría de los organismos tienen un rango de pH reducido en la cual pueden vivir. Una calidad de agua saludable normalmente varía de 6.5 a 7.5 (Figura). Las áreas forestales tienden a ser ligeramente ácidas (cerca de 6.0). Muchos suelos en el Este de Oregon tienen un contenido alcalino muy alto, y los niveles de pH de algunos cuerpos de agua pueden elevarse hasta 10. Cuando la lluvia cae a través de la atmósfera, los gases en contacto caen en forma de solución. Cuando la lluvia absorbe dióxido de carbono, se vuelve más ácida. La "lluvia ácida" ocurre cuando el aire contaminado (principalmente combustibles fósiles quemados por los automóviles, las industrias y los hogares) ha aumentado los niveles de sulfuro y óxidos de nitrógeno en el aire. Estos gases disueltos en agua caen como ácidos débiles causando la "lluvia ácida." Debido a que los factores que determinan el pH no pueden ser alejados de un sitio, es difícil controlar directamente el pH. Sin embargo, la medida sirve como una línea de base y puede asistir en el monitoreo de cambios futuros.

Materia orgánica

El exceso de materia orgánica que entra a un cuerpo de agua es primordialmente un factor que disminuye la cantidad de oxígeno disuelto, aumenta los nutrientes y las bacterias, y reduce la claridad del agua. Estos efectos han sido discutidos previamente. La claridad del agua es atribuida principalmente a la cantidad de sedimentos suspendidos y materia orgánica en el río. La claridad es analizada cuantitativamente (instrumentos para medir turbiedad) o cualitativamente (discos secci, profundidad de visión dentro del agua).

Pesticidas y otros químicos

Los compuestos químicos orgánicos e inorgánicos afectan diversamente al medio ambiente. Para entender sus efectos, las características de los compuestos deben ser entendidas. Cada compuesto puede ser aplicado/rociado/formado en el medio ambiente con las atribuciones particulares, pero puede también transformarse en otro compuesto (derivado o subproducto) antes de volverse estable y no una amenaza para el medio ambiente. Estos químicos necesitan ser estudiados individualmente debido a su complejidad. Los proyectos de realce normalmente incluyen la educación de los procesos químicos en el medio ambiente, el uso y manejo indicado, y los métodos de aplicación.

Administración ribereña

Las valoraciones siempre incluyen un análisis de las áreas ribereñas para identificar las funciones esenciales de los ecosistemas. Estas también identificarán los usos de las prácticas terrestres que están impactando estas funciones, y generarán una lista de los proyectos de realce potencial.

Funciones de las zonas ribereñas (zonas boscosas, agrícolas y urbanas)

Las funciones de la zona ribereña incluyen: proporcionar refugio y alimento a los animales acuáticos y terrestres localizados en el terreno y en el arroyo, otorgarles sombra, disminuir las velocidades del terreno y del arroyo y filtrar los sedimentos, nutrientes y la bacteria de entrar al arroyo, proporcionar estabilidad a los bancos y a los canales de los ríos, y contribuir con materiales grandes de madera para estabilizar los lechos ribereños, mantener la grava, y desarrollar hábitats (estanques y riffles). Las zonas ribereñas saludables que proporcionan estas funciones requieren de una diversidad en la vegetación (coníferas, árboles de madera dura, arbustos, hierbas, etc.). Ambos terrenos forestales, públicos y privados, tienen normas y reglamentos que promueven la salud de las zonas ribereñas, y los terrenos agrícolas están empezando a desarrollar estos basados en los estándares de la calidad del agua. Sin embargo, los objetivos de los propietarios y las condiciones naturales varían notablemente. Es importante predecir cómo la zona ribereña funcionará a corto (de 1 a 10 años) y a largo plazo (de 200 a 500 años) basado en los objetivos de administración y los cambios naturales. Los asuntos más comunes relacionados con la administración de las riberas forestales son el reclutamiento a largo plazo de materiales grandes de madera, el enfriar las temperaturas de los arroyos, minimizar la erosión hacia los ríos, y el evitar dañar la estructura del canal ribereño (pantanos naturales, planos de inundación, presas fuera del canal, etc.). Las tierras agrícolas mantienen estas conciencias al igual que el establecer las suficientes áreas ribereñas, la diversidad de la vegetación y minimizar las bacterias, los nutrientes, y compuestos químicos hacia de los arroyos. Las áreas urbanas consideran todo esto además del daño a la hidrología natural de la red de drenaje en la cuenca.

Prácticas administrativas

La edad de rotación de los arroyos forestales y el número y la ubicación de los árboles no cortados impactan el reclutamiento a largo plazo del material grande de madera. Los materiales grandes de madera comienzan a entrar a los arroyos entre los 100 y 200 años. Algunos de estos grandes materiales que permanecen por largo tiempo (más de 50 años) consisten en coníferas viejas y algunas especies de madera dura. Los proyectos de realce incluyen la inter-plantación de coníferas y árboles selectos de madera dura, adicionar grandes pedazos de madera a los arroyos y al área ribereña, y aumentar el número de árboles sin cortar en la zona.

Las temperaturas de los ríos son afectadas principalmente por la radiación solar. Puesto que los arroyos toman mayores distancias para enfriarse (que para calentarse) el cortar los árboles a lo largo de los arroyos removiendo la sombra debe realizarse en forma escalonada para mantenerla. Los proyectos de realce incluyen el plantar una variedad de árboles en el área ribereña con un énfasis de coníferas.

Al identificar las áreas ribereñas altamente erosianables y limitar la remoción de la vegetación y las operaciones de equipo se minimizan las cantidades de los sedimentos que entran al arroyo. La construcción y el mantenimiento de los caminos forestales son normalmente las causas humanas más grandes que alteran los sedimentos que entran a los arroyos de las tierras forestales. (El minimizar la erosión será discutido en una sección diferente).

El proteger las áreas ribereñas alrededor de los hábitats de alto valor y las áreas hidráulicas críticas debe ser una prioridad (pantanos, canales de desagüe, presas fuera del canal, etc.). Esto puede proporcionar un gran mejoramiento en los hábitats de peces y la salud del arroyo. Los proyectos de realce potencial incluyen mejorar/proteger la áreas pantanosas y los canales de desagüe, construir presas fuera del arroyo y áreas de sostenimiento, y mejorar el acceso de los peces a estas áreas.

El tamaño de la zona amortiguadora ribereña debe ser examinado. La vegetación ribereña es a menudo eliminada con el propósito de aumentar el área agrícola y otros usos. Esto no solamente altera los hábitats acuáticos y terrestres, puede debilitar la estructura del banco haciéndolo más susceptible a la erosión y pérdida del terreno. Los proyectos de realce incluyen métodos de estabilización del banco ribereño que aumenten la cantidad de árboles y el tamaño de la zona amortiguadora.

Poblaciones y hábitats de los peces

La valoración debe identificar las especies de peces nativos, su abundancia presente y distribución, e identificar los proyectos potenciales de realce para señalar los factores limitantes.

Números y distribución

Recopile datos históricos de las poblaciones de peces y la distribución para cada especie y compárelos con el presente. Conteste las preguntas siguientes para ayudar a identificar los factores

limitantes relacionados al hábitat esencial. Existe una disminución en todas las especies o solamente en ciertas? Cómo la distribución presente se compara con el pasado? Están las poblaciones aumentando y disminuyendo en ciclos relacionado con los patrones del tiempo, las condiciones del océano, etc? Cuáles especies son las más amenazadas, y cuáles especies deben ser consideradas para restauración?

Cuellos de botella en la supervivencia típica

Recopile datos de hábitats históricos y presentes disponibles. Basado en los ciclos de vida de los peces y sus necesidades críticas de supervivencia, Cuáles son los factores limitantes? Fueron sus requerimientos hábitats críticos que estuvieron presentes históricamente diferentes a los de ahora? Están las poblaciones actuales de peces utilizando los hábitats disponibles? Sugerencias: obstrucciones de los peces que evitan el acceso completo a los hábitats disponibles, estanques inadecuados-rifles, madera inadecuada para estabilizar los lechos ribereños, refugio proporcionado, hábitats, etc. reclutamiento inadecuado de grava para desove, calidad del agua, etc.

Cultivo y cosecha en los criaderos

Cuáles han sido las prácticas de cultivo y manejo de los criaderos pasados? Existe una historia de sobre cosecha de las poblaciones de peces. Sin embargo, las prácticas de manejo presentes consideran los cambios anuales en los ríos y las condiciones de los océanos? Las reglas-cobija de pesca tienden a pescar en exceso en condiciones pobres y limitar la pesca en buenas condiciones. Oregon ha presenciado cambios mayores en la filosofía de elevar y usar los criaderos de peces. Existe poca duda del efecto negativo de las prácticas anteriores sobre las poblaciones silvestres. Sin embargo, aún existen desacuerdos en el uso de los criaderos de peces. El objetivo principal es usar los criaderos para ayudar a estimular a una población silvestre para asistirle en su recuperación. Otra meta involucra el usar los criaderos para ayudar a la industria de la pesca (producirlos para ser capturados).

Prácticas de manejo y proyectos potenciales de realce

Las prácticas de administración contribuyen a identificar los factores limitantes, los que normalmente incluyen a aquellos relacionados con las áreas ribereñas no saludables, el exceso de la erosión, los problemas de la calidad del agua, etc. Las condiciones naturales juegan un gran papel incluyendo las condiciones del océano, las sequías, las enfermedades, etc.

La siguiente es una lista de los proyectos potenciales de realce señalando los factores limitantes comunes; Aumentar la vegetación ribereña (plantar árboles con énfasis en coníferas, fomentar la diversidad de las especies de árboles, colocar cercas para controlar la ganadería, separar los canales de agua de la ganadería, aumentar el ancho de la zona de amortiguación), estabilizar el banco ribereño para disminuir los sedimentos y aumentar la vegetación, incrementar los grandes escombros de madera en el río y en la zona ribereña para impulsar el refugio y los hábitats, re-estructurar las barreras creando pasajes (túneles, presas, etc.), modificar los canales ribereños degradados (anchura y poca profundidad) al usar tratamientos de estructuras y de banco, construir y aumentar los estanques fuera del canal, los pantanos, y los canales, disminuir la erosión al tratar las pendientes y los cruces ribereños (camino), e implementar mejores métodos de aplicación química y de fertilizado y una administración global y de conjunto.

Geomorfología y erosión

La valoración debe incluir algunas descripciones y conocimiento de la geología local. Los procesos geológicos describen el terreno y la topografía de una área y por lo tanto proporcionan un entendimiento básico de los procesos de erosión local y morfología del arroyo.

Tipos y procesos de erosión

Desperdicio de masa. El desperdicio de la masa es un proceso natural que ocurre hasta cierto punto en la mayoría de las cuencas forestales en el Noroeste del Pacífico. Existen cuatro tipos de desperdicio de masa; toboganes rápidos de terreno poco profundo (shallow-rapid landslides), torrentes de escombros (debris torrents), pequeñas fallas esporádicas asentadas profundamente (small sporadic deep-seated failures), grandes fallas persistentes asentadas profundamente (large-persistent deep-seated failures). Los toboganes rápidos pocos profundos (toboganes de escombros) comúnmente ocurren en las pendientes abruptas ($> 70\%$ pendiente) donde el suelo yace sobre un material más cohesivo (lecho de roca, caja glacial), el espesor del suelo es pequeño comparado con la longitud de la pendiente o la longitud del terreno inclinado, el suelo es saturado, y existe una pérdida en la fuerza de la raíz. Estas caídas típicamente ocurren donde la topografía concentra el drenaje de la sub-superficie, y puede distribuir los sedimentos al arroyo y dañar los caminos. La tala forestal y el relleno de los caminos aumentan la ocurrencia de estas caídas. Un torrente de escombros es básicamente un tobogán rápido poco profundo que alcanza un arroyo, se satura con el agua, y continúa río abajo recogiendo escombros orgánicos, sedimentos y agua. Los torrentes ocurren en los gradientes de los arroyos más grandes de 5 grados, y pueden aumentar en tamaño y daño potencial cuando se mueven hacia abajo del río. Estos se detienen eventualmente con la disminución en el grado del arroyo y pueden formar presas de escombros, tapando las tuberías, dañando las estructuras y los hábitats, y aumentando los sedimentos finos en la grava para el desove.

Los toboganes asentados profundamente difieren principalmente en el tamaño y la frecuencia de ocurrencia. Ambos son causados por fuertes temblores sísmicos, debilidad geológica, o cortes del canal dentro de la falla del plano. Los cambios climáticos varían desde mayor (tal como glacial-transiciones interglaciales), intermedio (corrida de varios años húmedos), hasta corto-término (precipitación de tormenta extrema) pueden también desencadenar o acelerar profundas fallas asentadas. Las fallas de los planos son profundas bajo la superficie y pueden persistir por uno cuantos años o siglos. Los arroyos y la construcción de los caminos pueden excavar el dedo de un gran tobogán y causar también fallas. El uso de la tierra que altera la ruta del agua puede influenciar el movimiento en ciertas situaciones.

El cruce de los arroyos puede ser el sitio de los flujos de escombros y de corte extensivo cuando las tuberías y los drenajes de los caminos no están diseñados para transportar los grandes flujos. Nuevas tuberías en los caminos forestales tienen que ser diseñadas para soportar los flujos de un evento de inundación de 50 años. Sin embargo, la ruta inapropiada del agua sobre las zanjas y los flujos de escombros naturales que tapan las tuberías pueden ocasionar fallas en el camino. además, los caminos viejos serán mantenidos por muchos años antes que una tubería sea reemplazada. Las fallas de los caminos en los cruces ribereños son las fuentes de erosión más grandes causadas por el hombre.

Los caminos que están en peligro serio de sufrir una falla pudieran tener una ó más de las siguientes características:

- una tubería con un alto potencial de tapón con escombros de las caídas cercanas,
- tener una cuenca de drenaje aumentada debido a la ruta del agua a lo largo de las zanjas del camino (barras de agua inadecuadas, liberación de tuberías de drenaje),
- si la tubería fuera tapada, el agua podría fluir sobre el camino y regresar al canal ribereño, y
- tener una gran cantidad de relleno sobre la tubería.

Erosión de la superficie. La erosión de la superficie ocurre cuando los suelos separables en las pendientes suficientemente abruptas son expuestas al flujo por encima de la tierra y/o el impacto de la lluvia. Los sedimentos transportados al arroyo debido a los procesos de erosión superficial son generalmente gránulos finos y pueden influenciar la calidad del agua y los hábitats acuáticos. La llovizna, los deshielos, los tornados, las tormentas de viento y la creación de las madrigueras animales son causas naturales para separar el suelo. La gravedad y los flujos de agua sobre el terreno son transportadores naturales del material. El sobre-flujo del agua raramente ocurre bajo condiciones forestales debido a que el suelo es normalmente protegido por el material orgánico que absorbe el agua y el impacto de las gotas de lluvia.

La erosión de los bancos ribereños es un tipo de erosión superficial que es natural pero puede ser excesiva en algunas cuencas. La principal causa de la erosión ribereña excesiva es el tamaño inadecuado de la zona amortiguadora y la cantidad de vegetación estabilizadora. Los ríos y arroyos serpentearán naturalmente en las áreas de las llanuras y en los valles confinados (a mucho menor grado) basado en la geología y los suelos, pero serpenteará excesivamente con zonas amortiguadoras ribereñas inadecuadas y cantidades de vegetación estabilizadora.

Prácticas de manejo y proyectos de realce

Es importante identificar los sitios de desperdicio de masa en las cuencas usando fotografías aéreas y revisando la mismas. El propósito principal es entender los procesos de la fallas, estimar la escala de tiempo de los diferentes eventos erosivos, generalmente estimar la cantidad de sedimentos que entran al arroyo y que salen (ganancia contra pérdida), y desarrollar prácticas de realce y manejo para prevenir/disminuir la erosión. Las actividades de restauración potencial incluyen el encauzar el agua, el cierre de caminos, la eliminación de las cosechas (tala) y/o construcción de caminos en las áreas altamente susceptibles, y re-vegetar las áreas que requieren fuerza en el sistema de raíz, etc.

Para fallas de caminos potenciales, un número de prácticas administrativas están disponibles para reducir el área de drenaje de la tubería incluyendo barras de agua, zanjas cruzadas, y tuberías de auxilio. Si el camino permaneciera en su sitio, las tuberías deberán ser reemplazadas por una de mayor tamaño o por un puente, o la cantidad cubierta deberá ser reducida para disminuir la cantidad de suelo que entra al canal ribereño durante un golpe. Otra opción podría ser utilizar el camino como lecho (reemplazar el relleno a la pendiente original, plantar el camino o crear una nueva pendiente), extraer la tubería, y colocar el relleno en las pendientes.

Cualquier actividad que origine franjas en la capa orgánica protectora y descubra la superficie mineral puede ocasionar erosión superficial (la construcción de los caminos y su mantenimiento, los skidder/tractores de patio en vez del transporte por cable, los incendios). Los suelos compactos también impactan la habilidad de los mismos para absorber rápidamente el agua superficial creando erosión en la superficie (senderos, caminos y construcción del terreno). Factores que afectan el reparto del sistema ribereño incluyen: la proximidad de la erosión al sistema ribereño, el ángulo de la pendiente, el tamaño de las partículas del suelo (refleja la distancia de viaje), las áreas donde los flujos sobre la tierra ocurren, la longitud y condición del camino que drena directamente dentro del sistema ribereño, y el material usado en la superficie del camino. Las técnicas de manejo y de realce involucran prácticas con menor impacto, medidas para controlar el agua (barras de agua, buen drenaje del camino para disminuir el impacto en las pendientes cortadas y los senderos), y las áreas de vegetación expuestas.

Existe un número de técnicas para controlar la erosión del banco ribereño que realzan los hábitats de los peces y restauran la vegetación ribereña. Los métodos de bio-ingeniería han probado ser altamente exitosos y menos caros que las estructuras de piedra. Además, existen muchas estructuras diferentes de leños y/o tuberías que reducen la velocidad y la erosión en el dedo del banco ribereño y permiten la reforestación del arroyo.

Geomorfología y geomorfología ribereña

Como se mencionó con anterioridad, los procesos geológicos locales definen la estructura básica y muchas características del canal ribereño. La valoración debe suponer algunos análisis de las condiciones del canal ribereño, entonces identificar las técnicas de realce del arroyo que pudieran mejorar estas condiciones.

Técnicas de valoración y restauración de los arroyos

Existen una vasta variedad de técnicas de clasificación ribereña. La técnica más adoptada por las agencias públicas y privadas fue desarrollada por Rosgen (1994). Los tipos de arroyos están caracterizados por ocho rasgos morfológicos: Ancho del canal, profundidad, velocidad, descarga, pendiente del canal, rugosidad de los materiales del canal, carga de sedimentos y tamaño de los mismos. Algunas aplicaciones de los datos de clasificación ribereña incluyen: determinar la conveniencia de las estructuras hábitats restauradas, describir los alcances ribereños específicos de acuerdo al tipo del canal y la secuencia dentro de la cuenca, y predecir una conducta del arroyo por su apariencia, describir la condición del arroyo y su habilidad para transportar la producción de sedimentos de la cuenca, y proporcionar un marco consistente y reproducible de referencia para la comunicación entre aquellos que estén trabajando ocho sistemas ribereños. Existen manuales disponibles de todos los tipos de las técnicas diferentes de restauración ribereña.

Vida silvestre y zonas pantanosas

Las valoraciones generalmente incluyen resúmenes de las especies de vida silvestre que están marcadas como "sensibles" y necesitan ser tratadas a través de cambios de

administración o proyectos de restauración. El "Oregon Department of Fish and Wildlife" puede proporcionar esta información para la propiedad privada, así como las técnicas de los análisis para evaluar las poblaciones. Los análisis de las áreas pantanosas en la propiedad privada para la ubicación y salud son hechos normalmente por el ODFW local, el "Natural Resources Conservation Site", y algunas veces la "Division of State Lands". Las agencias públicas pueden proporcionar información de la vida silvestre y de los pantanos del terreno respectivo que ellos administran.

Impactos de administración y técnicas de restauración. Estos fueron señalados generalmente en la sección de Administración de vida silvestre del curriculum de ciencias.

Otra información importante

Las valoraciones generalmente incluyen otra información pertinente sobre la cuenca para ayudar a desarrollar los planes de manejo y de realce. La pieza más importante es a menudo la perspectiva histórica de las actividades de la cuenca y sus condiciones. Esto puede incluir eventos naturales (inundaciones, incendios, enfermedades), grandes cambios en la mecanización (p.e. desde los métodos de tala de aberturas de compuerta -splash dams- hasta la tala mecánica y/o de transporte por acarreo), e historia oral de las condiciones naturales de viejos historiadores.

Recursos de información

Las agencias de recursos (USFS, ODFW, BLM, NRCS, etc.) pueden tener información para los terrenos privados y públicos. Estas agencias probablemente han completado valoraciones o cuando menos tienen información detallada de las condiciones de los recursos. Ellos también tienen mucha experiencia local en el manejo de las cuencas acuáticas y los programas de realce. Normalmente tienen hidrólogos, biólogos marinos, biólogos de vida silvestre, geólogos, e ingenieros. También podrán tener fotografías aéreas, mapas de los caminos, mapas geológicos, etc. eso pudiera ser utilizado en las valoraciones. (Adjunte quien es quien en las agencias de recursos!).

Prioridad

Después de que la valoración básica es completada para la cuenca, priorize los problemas obvios del área, p.e. ganadería pastizando junto al arroyo, barreras de pasaje para los peces, toboganes y/o falta de estanques o protección. Como se mencionó previamente en la sección II (seleccionando una cuenca), la meta es proteger las áreas hábitats principales y restaurar cuanto más sea posible de la cuenca. Obviamente, usted ha priorizado lo que ha sido restaurado basado en lo que es factible (costo, tiempo, etc.). Es más probable restaurar las áreas buenas dentro de las principales en lugar de las pobres. También, las áreas que conectan dos o más hábitats principales deben tomar prioridad.

Para dar prioridad a los proyectos, ayuda el localizar en los mapas las áreas principales, buenas, y pobres de la cuenca puesto que se relacionan con el valor del recurso ha restaurar (p.e. el salmón coho). Asegúrese de que los valores de los recursos escogidos para la restauración estén presentes y sean saludables históricamente. En otras palabras, no intente restaurar algo en una área que nunca estuvo presente.

Cuando priorize los problemas de las áreas, desarrolle un enfoque de púa doble. Dirija los esfuerzos de la pendiente hacia arriba al mismo tiempo de considerar las mejoras dentro del arroyo. Un error común es intentar restaurar los hábitats de los peces sin dirigir las condiciones de la pendiente hacia arriba causando problemas.

Como se mencionó previamente en la sección II, la cooperación del propietario es siempre una prioridad. Un proyecto no puede tener éxito en una área sin la cooperación del propietario, sin importar que tan significativa sea el área para restaurar un valor-recurso.

Monitoreo

El monitoreo a largo plazo es necesario para comprobar la efectividad de la restauración de la cuenca o los cambios de manejo. Por consiguiente, comience el monitoreo a largo plazo antes de que el proyecto o el cambio de manejo sea implementado. Los tipos de planes de monitoreo usados dependen del dinero disponible y los cambios de valor del recurso que está siendo monitoreado. Si existe solo un tipo de monitoreo que pueda ser realizado una vez al año, debe ser una documentación fotográfica. Las fotografías son tomadas de la misma área (misma toma de lentes, exacto el mismo centro de foto) cada año para documentar los cambios. Comience a tomar fotografías antes de que el proyecto comience. Una guía que explica el monitoreo por fotografía puede ser enviada a usted por parte de la junta de cuencas acuáticas y de realce del gobierno "Governor's Watershed Enhancement Board" (1-503-378-3589 ext. 826). Ayuda con los planes de monitoreo sobre la tierra pública puede ser obtenida por parte de la agencia particular que administra el terreno. Para los terrenos privados, la oficina del "Department of Environmental Quality", los departamentos de "Oregon Department of Fish and Wildlife" (ODFW), y "Natural Resources Conservation Service" (NRCS), y la universidad "Oregon State University" (OSU) ext. servicio (Service) para su condado o cuenca acuática puede ayudar.

Educación escolar

Cuando trate con los propietarios privados, es crucial informarles de los valores de los recursos envueltos (p.e. ciclos de vida y necesidades hábitats específicas de los salmónidos, el valor de la reducción de los sedimentos y el mejoramiento de los hábitats). Usted necesitará la cooperación de los propietarios para proceder con el proceso de planeamiento. Hágales sentir que ellos tienen intereses en el proyecto. Discuta la posibilidad de los incentivos de impuestos y los costos de los programas compartidos. El interés (en términos de educación escolar) de los propietarios renuentes puede tomar tiempo. "Tómelo con calma!" Permita a otros propietarios trabajar en nombre del proyecto y use otros proyectos cumplidos como ejemplos. Haga las cosas claras y sencillas. "No use palabras burdas!".

Cuando trate con los administradores públicos, quizá ellos no tengan interés en el proyecto. Sin embargo, los terrenos públicos son fundados por políticas y votos públicos. Para que el público en general pueda entender y apoyar los cambios administrativos y los proyectos de restauración en los terrenos públicos (USFS, BLM, etc.), ellos necesitan ser educados. Los medios masivos de comunicación como el radio, el periódico, los folletos y la expresión oral pueden ser usados para educar al público al igual que los servicios de correo electrónico (internet).

Diseño de proyectos

Una vez que la valoración ha sido terminada y algunos cambios generales de administración han sido priorizados para una área, el diseño del proyecto puede empezar. Siempre diseñe en el campo con el personal técnico apropiado (hidrólogos, biólogos marinos, geólogos, ingenieros, etc.) y la persona que supervisará o hará efectivo el proyecto. Casi todos los diseños requieren algún trabajo de oficina (mapas, dibujos, especificaciones de ingeniería), pero estos diseños deben siempre ser revisados en el campo.

El diseño del proyecto normalmente sigue los siguientes pasos:

1. Trace sitios proyectos a escala razonable
2. Marque las fronteras del sitio-proyecto, p.e. líneas de vallas, los sitios de estabilización de banco. Determine la edad-pie (footage).
3. Dibuje los planes. Lo simple es efectivo.
4. Reúnase con los propietarios privados para discutir las ideas y la aprobación. Discuta los tipos de materiales a ser usados. Asegúrese de que el plan reúna las necesidades de los propietarios, i.e. acceso, sistema de agua para la ganadería, etc. Escriba un acuerdo de acceso firmado por el propietario. Establezca quién es responsable del mantenimiento.
5. Haga una lista y estime la cantidad y costos de los materiales y suministros, p.e. cantos rodados, cercas, semilleros, etc. necesarios para completar el proyecto entero.
6. Determine las necesidades y los costos del equipo pesado o equipo de poder especializado.
7. Determine la fuerza de trabajo (en la oficina o contratada) para la supervisión del proyecto y el resto del equipo.
8. Tiempo: Cuándo es el temporada adecuada para hacer el trabajo? Invierno? Verano? Con el flujo bajo? Con la tierra mojada?
9. Programe las actividades en orden lógico, p.e. estabilización del banco, entonces la colocación de la cerca, y luego la plantación.
10. Pregunte acerca de los permisos y la documentación ambiental. Considere los cambios para los permisos. "Intente tomar ventaja de los procesos!" Intente prevenir permisos que pospongan el proyecto.

Proyectos de restauración típicos

Restauración y realce del área ribereña

Meta. Estos proyectos ayudan a cambiar el área ribereña para así poder restaurar o aumentar sus funciones esenciales dentro del ecosistema. La cantidad de cambio que el propietario está dispuesto a efectuar varía, pero la meta es restaurar la vegetación nativa histórica y el ancho del área ribereña. Las palabras área-riberaña significan el área actual del arroyo o río a lo largo de este (pantano, lago, etc.) y el área ribereña de influencia (zona de influencia), a menos que sea referido separadamente (Figura 1). Los reglamentos de práctica forestal del estado "State Forest Practice Rules" especifican el ancho mínimo de la zona amortiguadora ribereña para los terrenos forestales privados, mientras que las agencias públicas tienen sus propias reglas para el ancho mencionado. Otros terrenos agrícolas no tienen ninguna reglamentación hasta la fecha a excepción de los decretados por el condado.

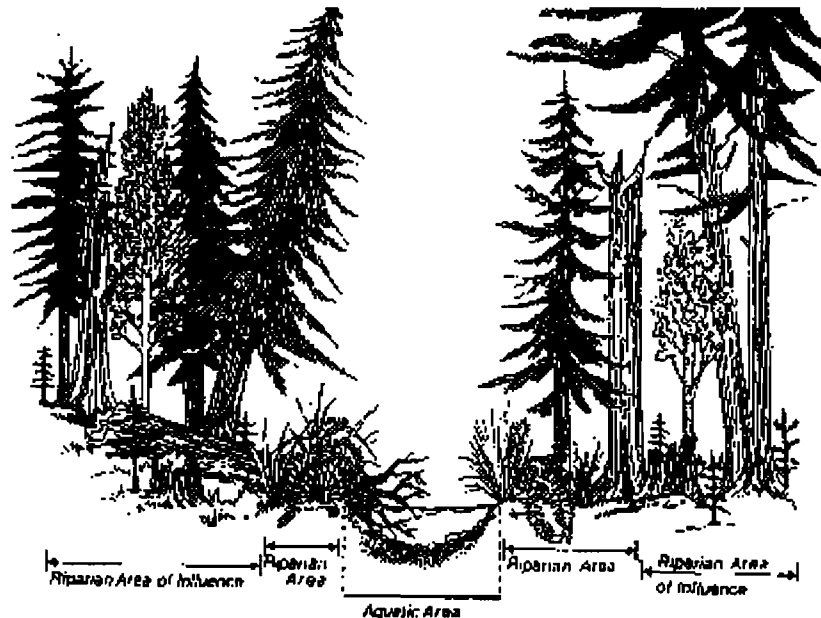


Figura 1. Hábitat ribereño

Plantación de especies diferentes. Estos proyectos generalmente involucran la plantación de árboles usando un número de especies diferentes. La sección de administración forestal discute como las coníferas y los árboles de madera dura son generalmente plantados. Las coníferas son normalmente plantadas cuando los semilleros tienen de 1 a 3 años, mientras los de madera dura pueden solamente ser retazos (ramas de cuando menos 2 pies de largo) o arbolitos de recipientes (diferentes tamaños y ramos de raíces). La cosa más importante para recordar es plantar las especies de árboles precisas en las proximidades correctas del arroyo (tolerancia a las inundaciones) y árboles largos/grandes que proporcionen sombra (tolerancia a la sombra). Siempre planea proporcionar

mantenimiento de cuando menos tres años. El mantenimiento incluye remover la vegetación competitiva y usar protectores contra la vida silvestre. El plantar las riberas a menudo incluye remover la maleza o las especies no deseadas para realzar las coníferas y las especies de árboles de madera dura. Existen varias técnicas para transformar las áreas ribereñas dominadas por los árboles de madera dura a coníferas. El toldo vegetativo puede ser removido, podado, o eliminado y dejar el árbol parado para que caiga con el tiempo.

Muchas áreas ribereñas agrícolas necesitan ser totalmente re-construidas con árboles. Los sauces (willows) son casi siempre usados para ayudar a estabilizar los bancos ribereños y comenzar el proceso de re-vegetación. Los sauces toleran las inundaciones pero no la luz, y generalmente son encontrados en el área ribereña junto al arroyo. Estos retoñan rápidamente de tocones y retazos, y pueden ser plantados usando una variedad de métodos. Las ramas de los sauces pueden ser cortadas de un sitio cercano y plantadas en el terreno con una barra o pala. Otros métodos comunes (plantación) incluyen construir colchones de sauces, colocar grandes estacas, construir "facines" y sauces deflectores, y plantar bultos de sauces. Algunos de estos métodos son referidos como de bioingeniería, lo cual es un método de ingeniería que involucra vegetación y rocas para ser usada como una estructura dura que fomenta el crecimiento y restaura la vegetación y la estabilidad de un sitio (comúnmente un banco de río, pendientes-colinas y cortes de caminos erosionados). Puede haber una gran número de especies de sauces a través de la cuenca. Sin embargo, siempre intente trasplantarlos de un sitio cercano, debido a que estarán más adaptados a esas condiciones. Si los sauces deben ser cortados de una área ribereña, no corte más de 1/3 del grupo existente.

Esparcimiento de los árboles. La plantación del área ribereña es normalmente hecha en espacios apretados (6 x 6 pies y 8 x 8 pies para las coníferas y la mayoría de los árboles duros, tan cerca como 1 x 1 para los sauces) debido a que el mantenimiento y el daño animal puede ser alto. Recuerde plantar de acuerdo a cómo le gustaría que funcionara el área en el futuro. Por ejemplo, plante una diversidad de especies con una variedad de esparcimiento en lugar de una sola especie en columnas. Intente plantar en microhábitats pequeños para aumentar la competencia de la vegetación y protección contra la vida silvestre (p.e. junto a un arbusto de lento crecimiento, tronco viejo, o roca).

Restauración del arroyo

Metas y variaciones. Estos proyectos normalmente se centran en cambiar las condiciones del arroyo para aumentar o restaurar las funciones ecológicas esenciales de los salmónidos. Las técnicas de restauración ribereña varían de acuerdo a la ubicación de la cuenca, las especies de peces envueltas, y la teoría de la gente que llevan a cabo las técnicas. Como se mencionó previamente en la sección de biología del Capítulo 2, cada especie de pez difiere en los ciclos de vida y las necesidades críticas de supervivencia. Por lo tanto, las técnicas de restauración variarán dependiendo de las especies que participan y las necesidades críticas señaladas (desove contra los hábitats de las crías, etc.). Además, la ubicación en la cuenca debe igualar las necesidades críticas dirigidas. Por ejemplo, las técnicas-coho de restauración intentan cubrir el aumento de los estanques de agua-quieta

puesto que las crías descansan en las afluentes y requieren agua con bajo movimiento durante los eventos de alto flujo para poder sobrevivir a un tamaño mayor. También, las características del arroyo (tamaño, parte hidráulica, forma, pendiente, etc.) cambian con la ubicación en la cuenca. Por la tanto, las técnicas de restauración y los diseños cambian de acuerdo a las características del arroyo. Por ejemplo, los leños de los arroyos que acortan el ancho no son factibles en los ríos de tamaños más grandes. Por último, la gente tiene diferentes teorías de como la restauración de los arroyos debe efectuarse. Todas las teorías observan la red del arroyo a gran escala (afluentes y planos pluviales, pisos de los valles, canales principales, estuarios, etc.) y a pequeña escala (alcances, estanques, riffles, etc.). Sin embargo, las teorías difieren a que escala debe ser el centro de los esfuerzos de restauración.

Enfoque a gran escala. Un ejemplo de un enfoque a gran escala fue discutido en la sección de biología del capítulo 2. Este enfoque se centra en reconstruir los procesos ribereños que restauran los recursos alimenticios, la retención de los mismos, y el ciclo alimenticio para los salmónidos. El sistema ribereño es analizado para identificar el potencial "planos productivos" para la restauración. Estas son las áreas donde el arroyo es conectado a su llanura y es capaz de restaurar, mantener, y reciclar los recursos alimenticios más eficientemente. La restauración de estas áreas incluye construir obstáculos de troncos, proporcionar suficiente material de madera grande para permitir las obstrucciones y hábitats generarse por sí mismas, y construir o restaurar zonas pantanosas críticas, estanques naturales de castores, y áreas de aguas retrasadas. Los hábitats de estas áreas planas son también críticas para el descanso de los coho, y el uso para otros salmónidos.

Otros ejemplos de un enfoque a gran escala fue mencionado brevemente en la sección de morfología ribereña de la valoración. Varios métodos han sido desarrollados para clasificar los arroyos y se usa esta información para el planeamiento de la restauración. Los métodos de restauración de la clasificación de Rosgen han sido los más adoptados entre las agencias públicas. Sus proyectos de restauración a gran escala normalmente incluyen volver a estructurar los alcances enteros de los canales ribereños para crear condiciones más estables y naturales. Los enfoques de re-estructuración en crear nuevamente serpentines naturales (tamaño, forma, longitud, etc.) y los gradientes ribereños basados en las características del arroyo.

Enfoque a pequeña escala. Los enfoques a menor escala normalmente se centran en restaurar las necesidades hábitats críticas en los diferentes alcances y las secciones de la cuenca. Los enfoques a pequeña escala involucran estructuras internas usando una variedad de materiales (leños, cantos rodados, fajos de raíces, o combinaciones). Estos enfoques son más comunes que los de gran escala, y existe cerca de 10 años de datos que documentan que funciona y que no. Estas técnicas han evolucionado de "intentemos hacer esto a ver si funciona" hasta adquirir la experiencia similar de los enfoques de gran escala.

Los tipos de diseño estructural y las configuraciones son numerosas. Todos ellos tienen un propósito común: imitar las obstrucciones naturales al interrumpir el flujo natural del agua y los sedimentos. Al modificar las condiciones hidráulicas, las estructuras almacenan y asientan los

sedimentos, aumentan la claridad, depositan material al lecho del arroyo, diversifican la velocidad y profundidad, y componen la posición de las barras y los estanques. El sustrato es depositado cuando el agua y la grava es impulsada sobre, bajo, alrededor, entre, o detenida por las estructuras diferentes. Como un resultado de esto, rasgos estructurales son creados que pueden mejorar los hábitats de los peces.

Los tres diseños generales para las estructuras internas (figura 2) son las estructuras por deflectores (deflector), presas (weir), y refugio (cover). Cada una tiene varios sub-tipos. Por ejemplo, algunas configuraciones presa consisten de formas "forma-Y", "forma-K", y "forma-V". Una combinación de los tipos de estructuras son a menudo usadas para crear hábitats complejos. Las múltiples estructuras crean una variedad de áreas claras y depositadas para la cría, el descanso y el escondite. Estas son formadas en conjunto con las barras de grava para el desove.

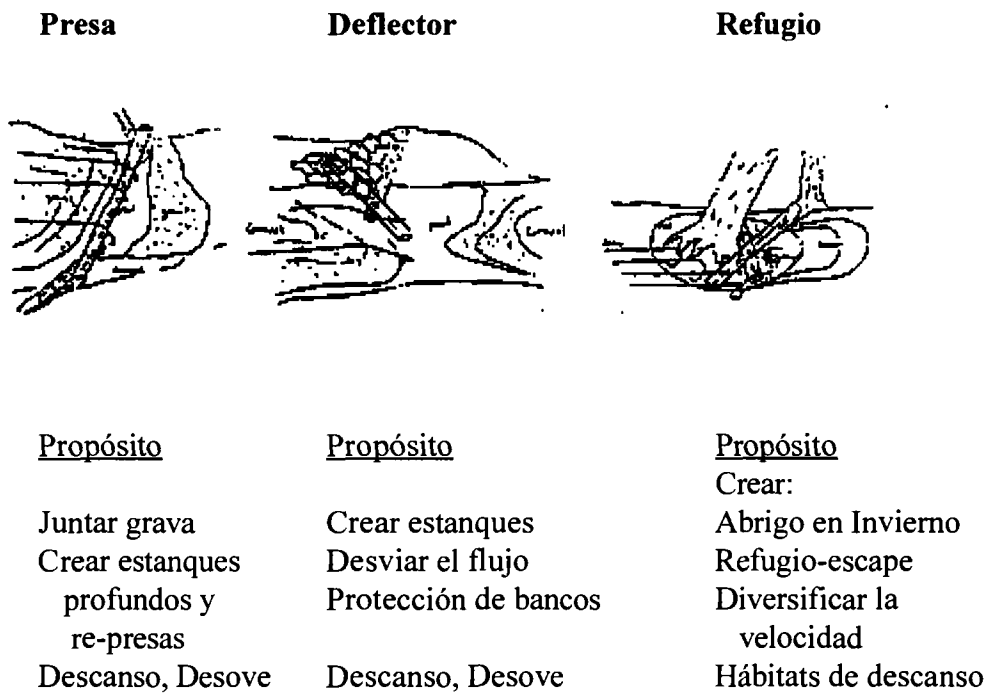
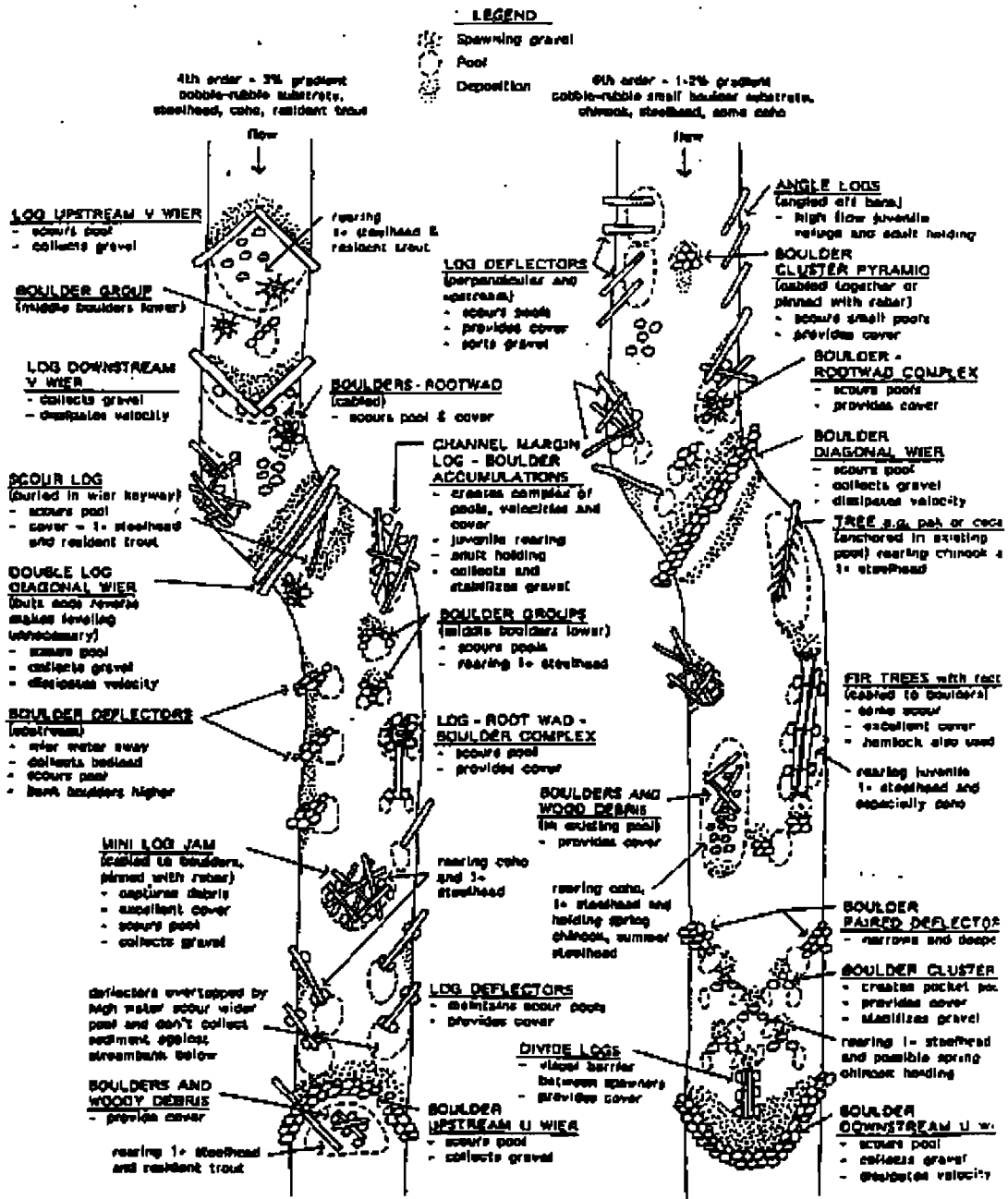


Figura 2. Tipos generales de estructura ribereña y sus propósitos.

Las estructuras del arroyo pueden ser ancladas y construidas para permanecer en un lugar, o pueden ser colocadas estratégicamente sin ser sujetadas y considerar el movimiento de los diferentes flujos del arroyo en posiciones diferentes. Para cualquier diseño, el mantenimiento a largo plazo y el daño potencial río abajo tiene que ser discutido y entendido por el propietario.



Fuente: American Fisheries Society

Figura 3. Estructuras típicas usadas en los arroyos de tamaño representativo pequeño y mediano para la parte oeste de Oregon.

La sociedad Americana de pesca "The American Fisheries Society" produjo un gráfico de estructuras típicas usadas en los arroyos de tamaño pequeño y mediano para la parte oeste de Oregon (Figura 3). Las estructuras comúnmente usan cantos rodados, madera, canastas gabión, o una combinación de estas. Las canastas gabión no son recomendadas para las estructuras internas por la parte estética y atributos de falla de la construcción del alambre de la canasta. La selección del material depende de la disponibilidad, la ubicación del sitio, la lógica, y el presupuesto financiero. El material de madera por si mismo o una combinado con los cantos rodados es normalmente el material preferido debido a su geometría, es fácil de manipular en formas o asegurarlos a otro material, y normalmente proporciona más bordes y complejidad. Recuerde cuando seleccione los leños para los hábitats; mientras más feos, mejor. Otras consideraciones cuando se use material de madera son:

- 1) Las coníferas generalmente duran más que los árboles duros de la misma forma y condición,
- 2) La madera sumergida permanece más tiempo que la madera expuesta, y
- 3) No alterar la madera que ya está contribuyendo con los hábitats ribereños.

Existen generalizaciones para el potencial de ubicación del sitio. Como una "regla de dedo pulgar", las estructuras colocadas entre los gradientes ribereños de 0.5 % y 3.0 % han probado éxito consiste. También, la importancia de los factores hidráulicos necesita ser considerada, tal como el ángulo de la estructura y la altura. El entender como la morfología del canal es influenciada por estas obstrucciones es vital para construir estructuras estables y efectivas. En otras palabras, cada arroyo es dinámico y tiene sus propias condiciones que determinan cómo las estructuras son naturalmente colocadas. Algunas observaciones generales incluyen: Cuál es el tamaño de la madera dentro del arroyo que es estable a los altos flujos? Cómo es la reacción de los hábitats existentes a los altos flujos? Qué tan lejos los leños y otros escombros de madera se extienden dentro del canal activo? Cómo se encuentran orientados los leños con respecto al flujo? Están los leños acumulando pequeños escombros como refugio?.

Control/prevención de la erosión

Los tipos de erosión, procesos, y técnicas de restauración en general fueron discutidos en la valoración. Los principales proyectos de restauración relacionados a la erosión incluyen la compostura y el mantenimiento de los caminos (substitución de tuberías, barras de agua, remociones parciales de los rellenos, estabilización de los materiales, etc.), el tratamiento de la erosión superficial del terreno hacia arriba de los sitios con vegetación para aumentar la infiltración de la corrida del agua, y el control de la erosión del banco ribereño con estructuras y vegetación.

La compostura del camino básicamente incluye: 1) estabilizar la superficie del camino al rasgar, plantar, y/o declinar el corte del camino hacia la topografía normal del terreno, y 2) remover las tuberías y los materiales de relleno en los cruces ribereños, y declinar el material de relleno en los cruces ribereños hacia la topografía normal del terreno. Las prácticas de restauración son normalmente costosas y requieren ingeniería de diseño. Algunos esfuerzos de compostura pasados han involucrado remover solamente parte del material de relleno sobre la tubería dejando la misma y el camino solos. La idea es disminuir el volumen de los sedimentos que pudieran entrar al canal

ribereño si la tubería estuviera tapada y se convirtiera en un flujo de escombros. Además, esto reduce grandemente los costos de tratamiento permitiendo más cruces ribereños ser tratados con fondos limitados. Estos esfuerzos no han sido probado ser efectivos y no deben ser considerados. Al dejar la tubería y el material de relleno en el canal, el arroyo y los flujos de escombros restriegan la tubería, llenan el material, y ocasionan mayor erosión que si todo hubiera sido removido más allá del lecho ribereño. Cuando todo es removido, un lecho ribereño es formado y se vuelve estable antes de los eventos torrenciales.

El mantenimiento del camino incluye cualquier esfuerzo que disminuya el área de drenaje de la tubería (barras de agua-"water bars", zanjas de auxilio, etc.), disminuya el potencial de la tubería para ser tapada (aumentar el tamaño de la tubería, tratar las fallas de las pendientes que causan los flujos de escombros, construir un puente, etc.), o disminuir la cantidad de sedimentos lavados por el camino (vegetales y/o estabilizar los cortes y llenar las pendientes, drenar el agua del camino hacia las áreas boscosas, aumentar la frecuencia de las barras de agua, pavimentar las superficies de los caminos, etc.). Las tuberías nuevas en las áreas boscosas están siendo ahora re-dimensionadas (el tamaño) para prevenir un evento-tormenta de 50 años. Sin embargo, existen muchas viejas tuberías que no tienen el tamaño apropiado con un alto potencial a ser tapadas. Las barras de agua son un medio temporal de romper el flujo superficial sobre las secciones inclinadas del camino (Figura 4). Estas consisten de una zanja poca profunda con bordes redondeados colocados diagonalmente a través de la superficie del camino. A menudo, deben ser reconstruidos cada año debido a que se deterioran durante el verano o son reducidas en la primavera para un manejo más fácil. Pueden ser hechas fácilmente para manejar al aumentar el ancho y por consiguiente reducen la pendiente de la zanja y el borde. Generalmente, las barras de agua están espaciadas al dividir el grado del camino en 1000 pies (5 % de los caminos tienen barras de agua cada 200 pies). "Rolling dips" son igual que las barras anchas de agua. Estos son creados al desnivelar gradualmente la superficie del camino hasta alcanzar un sitio-fuera bajo ligero a lo largo del lecho del camino, y entonces gradualmente enderezan el grado del camino. A menudo se extienden por 100 pies o más.

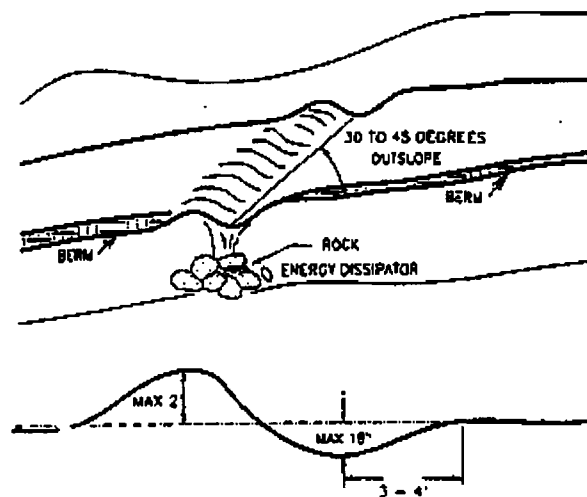


Figura 4. Barra de agua (Waterbar)

Las pendientes cortadas y llenas y los sitios de los terrenos altos expuestos a la erosión superficial causan problemas debido a que generalmente son más abruptos que la topografía de alrededor (pendientes cortadas y llenas), y tienen pobre infiltración de agua. Por lo tanto, una vez que la vegetación es removida, es difícil volver a establecerla. Estas áreas pueden ser tratadas por un número de técnicas diferentes que básicamente estabilizan las pendientes y aumentan la infiltración, hasta que la vegetación puede ser establecida. El tratamiento más común en los caminos es el "riprap" (Figura 5), pero esto puede tener un costo prohibitivo y no permitir la infiltración natural como la vegetación. Los tratamientos de restauración comunes incluyen construir murallas de pesebre vivas (paredes gabión con sauces creciendo alrededor de ellas), enterrar sauces en el suelo perpendicular a la superficie, construir facines-sauces, y enterrar largas estacas perpendiculares a la superficie y usar materiales malla con semillas de hierbas (proyecto común de camino).

Los proyectos para controlar la erosión de banco ribereño son actividades de restauración comunes debido a que una fuente de erosión puede ser tratada mientras se aumenta el hábitat ribereño. Los bancos ribereños comúnmente se pierden cuando el dedo de la pendiente es fregado por la velocidad del canal ribereño. Una vez que el dedo se pierde, el banco ribereño se desprende para estabilizarse. Si el banco no se encuentra densamente cubierto por árboles (especialmente una mezcla de árboles duros y coníferas), una cantidad excesiva de banco puede perderse.

Existen un número de técnicas usadas para proteger los bancos ribereños, siendo la más común el riprap (cantos rodados colocados en el dedo extendiéndose hacia arriba del arroyo, ver la Fig. 5). Los problemas con riprap es que proporciona menos rugosidad al canal ribereño que la vegetación, y menos hábitats para los peces a lo largo del banco ribereño. La rugosidad proporciona fricción y por lo tanto disipa la energía del arroyo causando al agua disminuir al pasar por el banco ribereño, y por consiguiente riprap envía la energía hacia abajo en vez de absorberla.

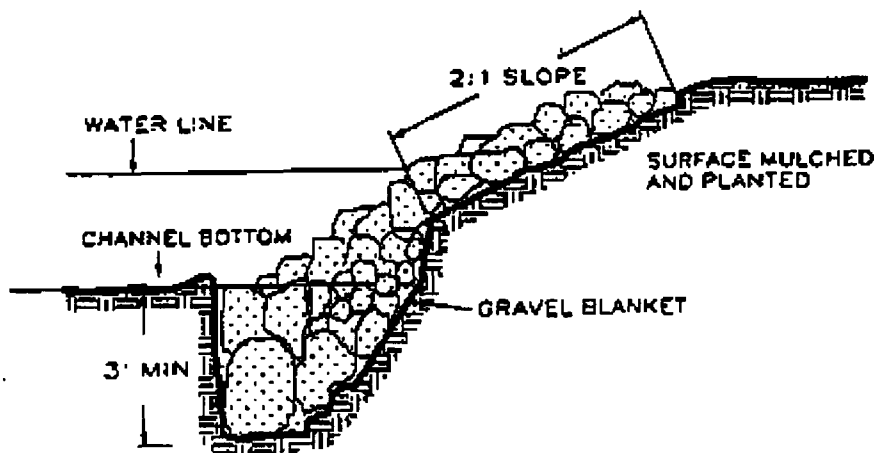
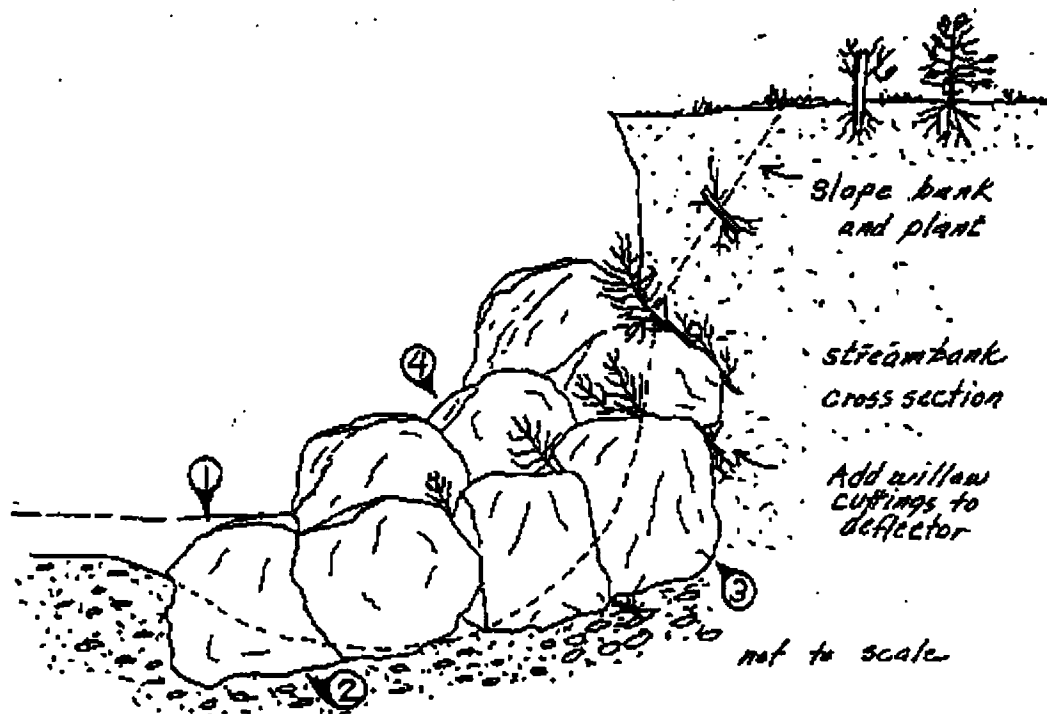


Figura 5. Riprap

Las metas de los proyectos de restauración de los bancos ribereños son 1) disminuir la velocidad del agua, causando a los sedimentos depositarse y construir los bancos ribereños en vez de fregarlos, 2) estabilizar el banco ribereño usando vegetación, 3) proporcionar algo de hábitats ribereños para los peces, y 4) empezar a establecer una área ribereña saludable. Todos los proyectos suponen inclinar el banco ribereño cuando menos de 1.5 a 1 de pendiente, preferentemente de 2 hasta 1, y plantar con sauces y otras especies de árboles nativos (1.5 pie horizontal por 1 pie vertical). Algunos proyectos suponen construir cantos rodados y/o deflectores de troncos que están ensamblados dentro del banco y extendidos dentro del canal ribereño (Figura 6 y 7). Estos desvían el flujo del banco, estabilizando el mismo y permitiendo el proceso de re-vegetación. Estos también aumentan la velocidad del arroyo en el extremo de la estructura causando un desgaste en el estanque en la parte baja del arroyo del deflector. Al crear un desgaste en el estanque, algo de la energía del arroyo es disipada, estableciendo hábitats para peces. Otro diseño usa las cimas de grandes árboles-coníferas ancladas a lo largo del arroyo (revestimiento de árbol, Figura 8). Este diseño disminuye la velocidad a lo largo del arroyo, causando el depósito de los sedimentos, mientras proporcionan refugio a los peces.



- 1.- Seleccione rocas (boulders) grandes, duras, de tamaño similar, normalmente de 3/4 - 1 yardas cúbicas, evitando las rocas redondas, el material angular ensambla mejor, y es más estable en el lecho ribereño.
- 2.- Excave en el lecho ribereño bajo el estanque más profundo de 2-3 pies. Excave un triángulo en el banco con un ángulo de inclinación de 5-15 grados hacia la cima del deflector.
- 3.- Coloque dentro del banco el ancho entero de una roca para aumentar la durabilidad de la estructura.
- 4.- Coloque las rocas en el triángulo excavado con las más grandes en el banco y en la cima del deflector, asegúrese que todas las rocas hagan perfecto contacto, agrégue rocas para sumar peso y altura hacia el banco.

Figura 6. Deflector de canto rodado usado para la estabilización del banco ribereño

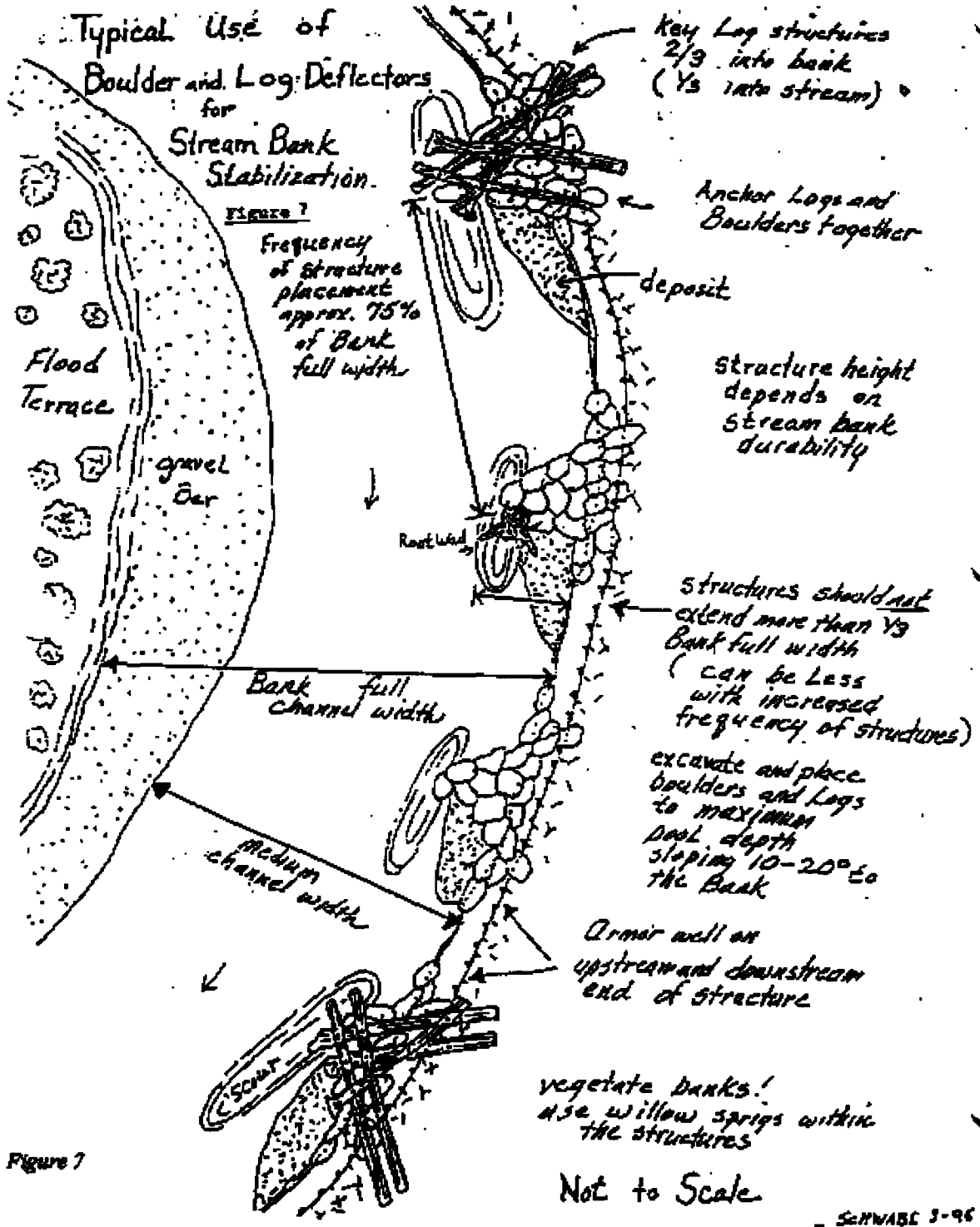


Figura 7. Uso típico de cantos rodados (rocas grandes) y deflectores-troncos para la estabilización de los bancos ribereños

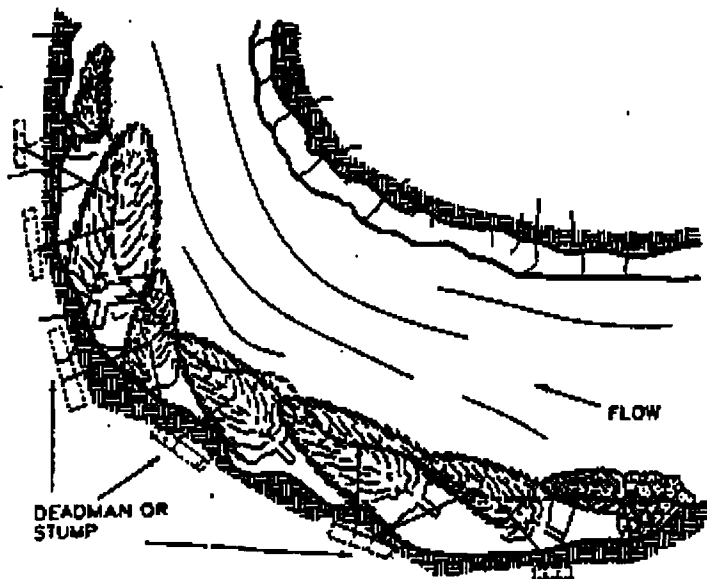


Figura 8. Revestimiento de árbol

Otros tipos de diseño fueron mencionados tempranamente en la sección ribereña e incluyen métodos de bioingeniería. Estos usan rocas y sauces (primariamente) para simultáneamente disminuir las velocidades, depositar los sedimentos, e impulsar el crecimiento de la vegetación. Las técnicas más comunes incluyen estacas vivas (ramas de sauces con 2-3" de diámetro y 4 pies de longitud, Figura 9), colchones de sauces (Figura 10), y pantallas de sauces (Figura 11).

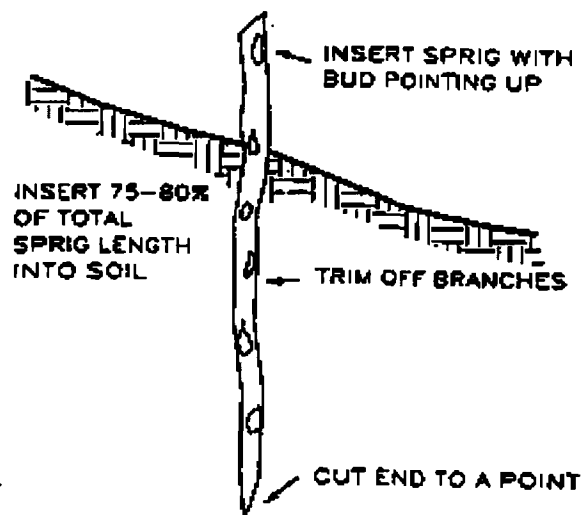


Figura 9. Estaca de sauce (Prunuske, 1987).

Construcción

Las ramas vivas son colocadas en el terreno juntas una con otras tal que una cobertura completa es establecida (Diagrama 135). El cabo extremo de las ramas debe encontrarse en el suelo. Es primordial que los cabos de las ramas estén bien cubiertas para que puedan echar raíces y no se sequen o sean arrastradas. Por lo tanto, normalmente están protegidas por fascines, palos, cercas, o rocas que las cubren.

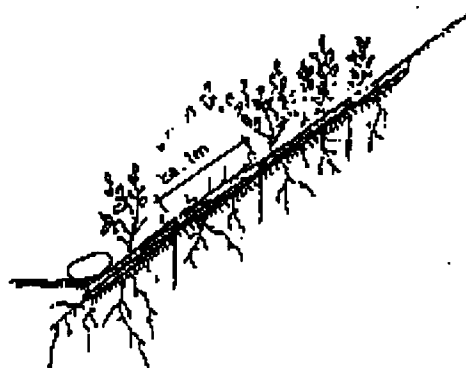


Diagrama 135. Construcción de un colchón de maleza

Si la longitud de las ramas no son lo suficientemente largas para cubrir la pendiente entera, las ramas de la capa inferior deben traslapar aquellas de la capa superior por lo menos 30 cm. El colchón de maleza es atado al suelo con alambón, ramas cruzadas sobrepuestas, fascines, o cercas en renglones de 80 a 100 cm de separación (Diagrama 137). El método más simple es sujetarlas con alambre duro. Las clavijas de madera vivas o muertas o de acero con ganchos son establecidas en el terreno de 60 a 80 cm de separación y 20 cm de profundidad. Los alambres son atados a estas clavijas y estas son enterradas a profundidad, tal que a través del aumento en la tensión del alambón el colchón de la maleza es prensado firmemente en el terreno. Es mejor colocar las clavijas parcialmente antes de colocar las ramas.

Diagrama 137. Detalle en la construcción de un colchón de maleza

Si los fascines o las cercas son usadas para sujetar los colchones de maleza la distancia entre las clavijas es generalmente 100 cm. Este es un sistema de aseguramiento mucho más costoso, pero tiene la ventaja de no usar alambón. En áreas particularmente peligrosas (p.e. con fuerte lluvia o en zonas con oleaje) puede ser necesario anclar el colchón de la maleza más seguramente con una malla fuerte de alambre o algo similar. Para asegurar que el colchón de la maleza desarrollará raíces y crecerá, el sistema de ramas debe yacer firmemente sobre el terreno y tener contacto sólido con el suelo. El colchón entero debe estar cubierto ligeramente con tierra o suelo, pero este no es necesario.

Materiales

Preferentemente las ramas largas, derechas, con sistemas de raíces simples y no más cortos de 150 cm deben ser usadas. Dependiendo del grosor y del número de ramas, aproximadamente de 20 a 50 son usadas por metro de longitud. Proporcione la longitud de las ramas al igual que la longitud de la pendiente. El peso requerido por metro cuadrado de ramas sencillas es al menos 5 Kg; con ramas espesas de 5 a 10 Kg. Si no existen suficientes plantas vivas, estas pueden ser sustituidas parcialmente por plantas (que contienen madera) muertas. Los materiales vivos y muertos pueden ser mezclados, pero el mezclado debe ser hecho de manera minuciosa para poder lograr el crecimiento uniforme.



Figura 10. Construcción de colchones-maleza (Diagramas 135 y 137)

Desarrollando pasajes para los peces

Una práctica de restauración común es desarrollar pasajes para los peces donde una estructura creada por el hombre está bloqueando significativamente los hábitats río arriba. Estas estructuras creadas por el hombre son típicamente tuberías y presas (largas y pequeñas). Al considerar los pasajes de los peces, asegúrese que ambos salmónidos, adultos y crías, son capaces de pasar río arriba. Los adultos necesitan llegar a las áreas de desove, mientras los jóvenes necesitan cruzar para utilizar la mejor calidad hábitat para desarrollarse. Las tuberías pueden causar bloqueo por:

- la distancia vertical del estanque de salto hacia la salida de la tubería es demasiada alta (necesita ser menor a 12 pulgadas para los jóvenes)
- la distancia horizontal del estanque de salto a la salida de la tubería está muy alejada
- no mantener suficiente profundidad del agua (el flujo del arroyo cruza por debajo de la superficie o este se divide al cruzar por la tubería, necesita más de 6 pulgadas por pasaje)
- el gradiente de la tubería es muy abrupta y causa altas velocidades ribereñas (necesita ser menor que 7 pies por segundo).

Los proyectos de restauración para las tuberías incluyen substituir las mismas, construir una serie de estanques-saltos para aumentar el acceso, volver a inundar las tuberías con presas, y colocar pantallas dentro de las tuberías para reducir las velocidades, aumentar la profundidad del agua, y disminuir el gradiente. La restauración relacionada con las presas incluyen la remoción de las mismas (normalmente de costo prohibitivo) o el construir una escalera para los peces (vía de acceso) como pasaje. Los diseños de las escaleras más comunes son las vías estanques escalonados (Figura 12), la vía Denil (Figura 13), y el cruce "Alaskan" (Figura 14). La vía estanques escalonados es esencialmente una serie de divisiones verticales espaciadas a lo largo de un canal construido o flume. El flujo se derrama sobre las cumbres de las divisiones creando una serie de estanques escalonados que pueden ser ascendidos por el pez. La vía Denil y el cruce Alaskan son esencialmente flumes con dos diseños de pantallas diferentes. Estos pueden ser instalados en pendientes más abruptas que en los estanques escalonados, sin embargo requieren mayor mantenimiento para prevenir el taponeo. El cruce Alaskan es más pequeño, ligero, puede ser pre-construido, y es fácilmente instalado. Sin embargo, requiere mayor mantenimiento para prevenir el taponeo.

Restauración/realce de la vida silvestre y de los terrenos pantanosos

Ambos proyectos de restauración, de vida silvestre y de terrenos pantanosos, se traslapan con otros proyectos previamente mencionados, especialmente los ribereños. Los proyectos de vida silvestre típicamente enfocan las aves sensitivas y acuáticas, y los grandes proyectos de juego. Los proyectos más comunes incluyen el crear hábitats para que las aves aniden al agregar grandes materiales de madera (árboles muertos, leños tirados) a las áreas ribereñas, los terrenos altos, y los pantanos. También incluyen desarrollar mejores fuentes de alimentación en los pantanos, transformar las zonas de pastura, y las reservas. Los grandes proyectos de juego más comunes suponen crear o mantener las praderas, y aumentar las fuentes alimenticias en estas áreas a través de incendios prescritos y la plantación.

Los proyectos de restauración de los terrenos pantanosos son normalmente para la vida silvestre, con la excepción de aquellos usados para el salmón coho. Los pantanos son críticos para la cría de los coho durante el invierno. A menudo los proyectos de restauración simplemente construyen estanques fuera del canal o re-establecen tierras con agua, para los coho. Los pantanos son también

diseñados para tratar las corridas de las tormentas, los desperdicios de la ganadería, y de una variedad de instalaciones de tratamiento de aguas y plantas procesadoras.

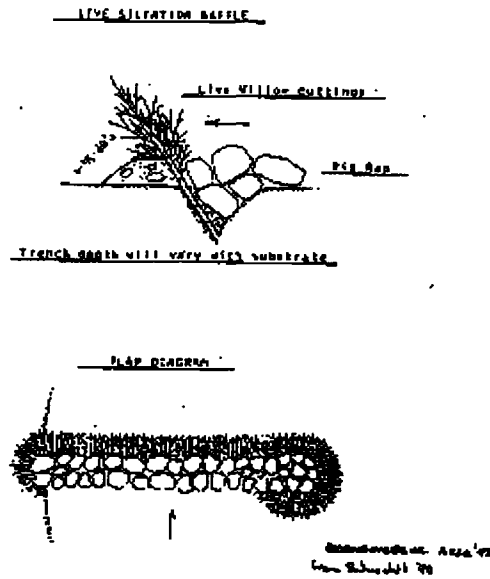


Figure 11. Willow baffles

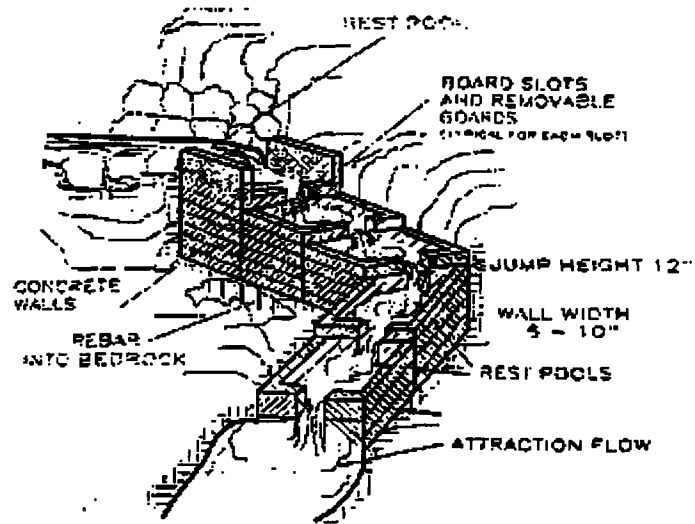
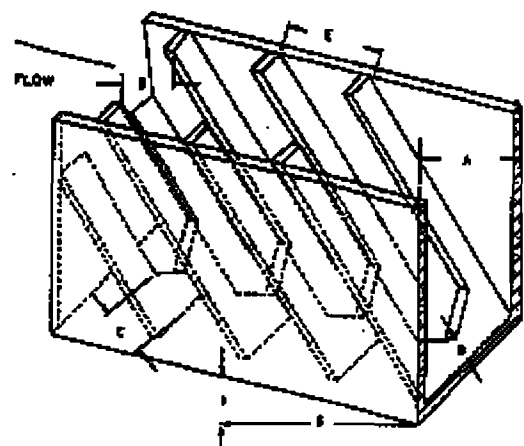


Figure 12. Step-and-pool fishway

Figura 11. Pantallas-sauces

Figura 12. Vía estanques escalonados



A	B	C	D	E
4'-0"	2'-6"	2'-0"	1'-0"	2'-8"
3'-6"	2'-0"	1'-8"	10.5"	2'-4"
3'-0"	1'-8"	3'-6"	8"	2'-0"
2'-8"	1'-5.5"	1'-3"	7.5"	1'-8"
2'-0"	1'-2"	1'-0"	6"	1'-4"

Figure 13. Denil fishway.

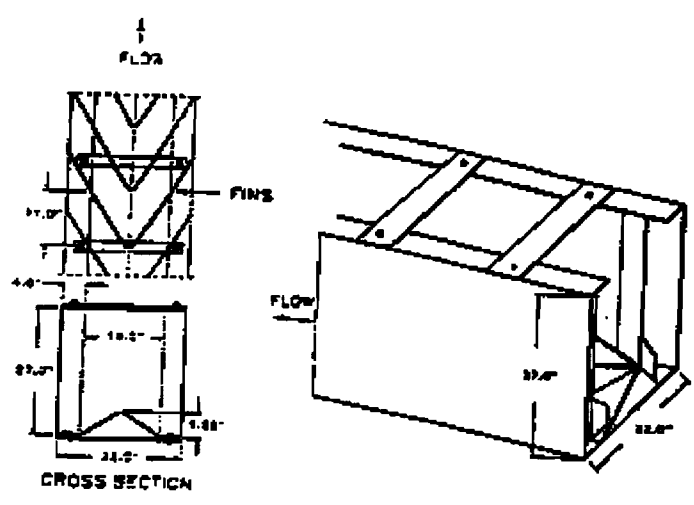


Figure 14. Alaskan steep pass.

Figura 13. Vía "Denil"

Figura 14. Cruce "Alaskan"

Presupuesto y fuentes de ingresos

Determine las mejores fuentes de ingreso que cuadran con las necesidades del proyecto. Considere compartir los gastos en la forma de contribuciones "in-kind" por el propietario u otros partidos involucrados.

El presupuesto debe enumerar los costos y las cantidades de lo siguiente:

1. Trabajo (p.e. supervisión del proyecto, mano del obra)
2. Seguro (p.e. compensación de los trabajadores)
3. Equipo y herramientas
4. Equipo pesado
5. Materiales y suministros
6. Honorarios de asesoría
7. Documentación
8. Costos de administración
9. Cuota por los permisos

Considere cuando menos un 10 % del presupuesto total como un excedente escondido para compensar los aumentos de los precios de los materiales y mano de obra y para mitigar los gastos inesperados. La propuesta escrita y el análisis de los costos siempre incluye un antecedente narrativo e histórico, evaluaciones actuales de los recursos, mapas, diseños, acuerdos de accesos firmados por los propietarios, cartas de recomendación, y una página de presupuesto.

Hacer efectivo el proyecto

Cuando los recursos económicos son asegurados y los contratos han sido firmados, determine si alguna obligación desconocida necesita satisfacerse, p.e. los análisis arqueológicos. Recuerde establecer puntos de fotografía antes de empezar el trabajo. "Nunca empiece un trabajo sin haber firmado el contrato correspondiente. Las aseverancias verbales no son contratos legales." Finalmente, antes de que el proyecto comience, vuelva a establecer contacto con el propietario y las agencias apropiadas. Asegúrese que no haya sorpresas.

Recuerde que los errores pueden ocurrir. Sea flexible.

Ejercicios de Campo Sugeridos

Visite un número de proyectos de restauración terminados y junte la siguiente información si está disponible:

- 1) Valoración completa de la cuenca acuática: El proyecto señala las necesidades identificadas en la valoración?
- 2) Diseño de los proyectos: Cuál es la meta del proyecto (Qué valores de los recursos está el proyecto restaurando/aumentando)? En su opinión, qué tan exitoso es el proyecto en alcanzar o dirigirse hacia la meta (otorgue un % de éxito y las razones de su respuesta)? Identifique cualquier cambio en los diseños que pudieran hacerlo más exitoso para la siguiente vez, y los cambios (o mantenimiento) que necesita realizarse ahora para asegurar el éxito.
- 3) Información de otros proyectos en la cuenca con metas similares: Donde lo consideraron exitoso? Como trabajaron con este proyecto para alcanzar la misma meta?
- 4) Identifique algunos tipos de monitoreo que pudieran realizarse (o han sido realizados) para medir el éxito del proyecto o el mejoramiento en la salud del recurso.

Visite sitios para proyectos de restauración futuros que están siendo planeados o en espera para su implementación.

- 1) Junte información y desarrolle un plan de restauración (con diseños, presupuesto, calendario para su ejecución, monitoreo, etc.) para el sitio.
- 2) Compare los resultados entre el grupo e intente determinar (de acuerdo al consenso) de uno a tres diseños de proyectos diferentes para el sitio.
- 3) Haga que la gente que ha creado los planes formales para el sitio de una presentación para el grupo con respecto a lo planeado. Qué información fue usada para desarrollar los planes? Compare los planes del equipo con los planes formales.

Conduzca proyectos de restauración en una variedad de propiedades siguiendo las especificaciones y metas para el proyecto. Discuta los cambios que deben ser hechos para hacer al proyecto más exitoso entre el grupo y con los dueños de las propiedades.

Dé una presentación breve, un paseo, o un manual a un grupo de personas (grupos interesados, escuelas, agencias personales, público en general, periódicos, etc.) discutiendo los tipos de proyectos con los que el grupo está trabajando, y las metas de restauración que se planean lograr.

Recursos para Obtener Mayor Información, Capacitación/Certificación

Organizaciones de recursos que son normalmente usadas para obtener información referente a las cuencas acuáticas

Federación

Natural Resources Conservation Service, U.S. Forest Service, U.S. Bureau of Land Management, U.S. Fish and Wildlife Service, U.S. Environmental Protection Agency, U.S. Army Corps of Engineering, y el National Marine Fisheries service.

Estado

Oregon Department of Fish and Wildlife, Oregon Department of Forestry, Oregon Department of Environmental Quality, Oregon Department of Water Resources, Oregon Division of State Lands, y el Oregon Department of Parks and Recreation.

Universidad del Estado de Oregon (Oregon State University)

La institución educativa "Oregon State University" cuenta con los servicios de maestros familiarizados con el tema, y una extensión de especialistas en servicio en el "campus" y en los Condados. El "Sea Grant Extension Service" es un grupo familiarizado con el tópico de especialistas en los Condados (principalmente en la costa) y en el campus. El "Water Resources Research Institute" en la Universidad del Estado de Oregon proporciona mucha información al respecto y capacitación.

Sector privado

Las organizaciones privadas especializadas en la restauración de las cuencas acuáticas que proporcionan mucho apoyo local y capacitación incluyen: Pacific Rivers Council, Trout Unlimited, California Salmonid Restoration Federation (principalmente capacitación y certificaciones), y For the Sake of Salmon.

Publicaciones usadas frecuentemente

La mayoría de las publicaciones listadas en las secciones de ciencia previas son también usadas para esta sección. la lista a continuación son otras publicaciones que usamos frecuentemente.

California Stream Habitat Restoration Manual. Inland Fisheries Division, California Department of Fish and Game. 1994

Rosgen, D.L., *A clasification of Natural Rivers*. Catena. Elsevier Publications, Amsterdam. 1994.

Rosgen, D.L., and B.L. Fittante. 1986. "*Fish habitat structures - a selection guide using stream clasification*." Páginas 163-179 en J.G. Miller, J.A. Arway y R.F. Carline, eds. El 5th trout stream habitat improvement workshop.

The Stream Scene. 1992. Una publicación de un programa de educación acuática distribuida por el Oregon Department of Fish and Wildlife, P.O. Box 59, Portland, OR. 97207.

**CONOCIMIENTO TÉCNICO Y
SEGURIDAD PARA LA
RESTAURACIÓN Y EL MEJORAMIENTO
DE LOS ECOSISTEMAS**

Supresión Básica de Incendios y Seguridad

Flaxen Conway y Dave Degenhardt

Traducción: Mario Isaías Vera

Introducción

Muchos Trabajadores de los bosques/ecosistemas del presente, y por seguro del futuro, han encontrado una gran ventaja en adquirir las habilidades necesarias para trabajar algún tipo de situación controlada de fuego. En el pasado estas habilidades se han asociado primordialmente con el control de incendios naturales. Sin embargo, el fuego como una actividad prescrita y de manejo del suelo se ha convertido en una parte de la caja de herramientas de la buena administración de los bosques/terrenos, la mayoría de la fuerza trabajadora requerirá tener el conocimiento, las habilidades y las técnicas para trabajar con proyectos relacionados con incendios así como el control de los mismos. Por consiguiente parece apropiado que el tópico sea analizado en este curriculum.

Agradecemos la asistencia del Departamento de Oregon de Servicios Forestales por su ayuda en obtener esta información, la cual fue directamente tomada de un proyecto cooperativo entre el Departamento de Oregon de Servicios Forestales y las industrias madereras asociadas. Existe un video que lo acompaña. Durante el entrenamiento formal para combatir incendios, usted no tendrá la oportunidad de observar el video, así como de recibir más información en detalle. Por lo tanto, le recomendamos atender hasta el final de esta sección para los recursos relacionados con el entrenamiento para combatir incendios.

Medidas de Competencia

Por favor, Note que esta sección no es un entrenamiento formal para combatir incendios. En su lugar, intenta proveerle con un preámbulo breve de este importante tópico, para asistirle en encontrar los recursos necesarios para iniciarlo en el programa de entrenamiento formal para combatir incendios, de ese modo, usted podrá auxiliarse en desarrollar las habilidades necesarias y podrá adquirir el certificado formal para trabajar esta área. Usted necesitará esto para lograr el mejor trabajo y operar sus negocios con legalidad y seguridad. Así que, **antes que usted lea esta sección o atienda el entrenamiento sobre el tópico, con sus propias palabras, describa lo que usted necesita hacer con respecto a lo siguiente:**

1) Enumere los cinco conceptos básicos de este tópico:

- . Cuáles son los componentes básicos de conducta del fuego?
- . Cuáles son las tácticas para la supresión de incendios?
- . Cuáles son los principios básicos de seguridad para combatir incendios?
- . Cuáles son las herramientas, y cuál su uso apropiado?
- . Cuál son los recursos de entrenamiento/certificación?

2) Describa una supresión básica de fuego y seguridad, y como afectaría un proyecto típico de restauración de un bosque/ecosistema?

- 3) Demuestre que usted conoce y sabe como usar apropiadamente y con seguridad el equipo relacionado a realizar tareas relacionadas con un proyecto típico de control de incendio (relacionado con un sistema de restauración de bosques/ecosistemas).
- 4) Diga por qué el control básico de incendios y seguridad son importantes para el manejo de los ecosistemas?
- 5) Sea capaz de enumerar tres razones de cómo y por qué la supresión básica de incendios y seguridad pueda ser importante para los dueños de propiedad privada/administradores.
- 6) Enumere tres recursos de soporte/asistencia/referencia para la supresión básica de incendios y seguridad.

Supresión Básica de Incendio y Seguridad

Los bosques del Noroeste del Pacífico han sido la región de bosques más productivos en el mundo. El público depende de este recurso natural para su protección, recreación, habitas de vida silvestre, y muchas otras formas esenciales de vida. Cada año los incendios ocasionados son una amenaza seria para este recurso.

Durante el período comprendido 1979-1988, tan solo en Oregon 870 fuegos ocurrieron en bosques de tala en áreas protegidas por el Estado, los costos de supresión de incendios resultaron en casi 37 millones de dólares. Esto no incluye los millones de dólares en pérdidas por parte de la madera, equipo industrial, habitas, y recreación. Números similares de incendios ocurren en otros estados de la región.

Este programa de entrenamiento incluye medidas de seguridad para combatir fuegos silvestres. La ley en Oregon requiere que un operador de un bosque este preparado a controlar cualquier amenaza de fuego para proteger nuestro recurso natural. También requiere que operadores forestales hagan un esfuerzo razonable para controlar cualquier incendio que inicien debido a sus actividades propias.

El código del libro seis sobre las actividades forestales de Oregon OSHA informa que todos los empleados comprometidos en las actividades forestales que puedan ser llamados para combatir incendios deben recibir entrenamiento básico de supresión. Los nuevos empleados deben recibir este entrenamiento dentro de los primeros 60 días de su contratación. Para los empleados existentes, este entrenamiento debe ser proporcionado antes del comienzo de la estación de incendios. El curso se separa en cuatro secciones: Conducta Básica del Fuego; Tácticas de Supresión de Incendios; Seguridad Básica para Combatir Incendios; y el Uso Seguro de las Herramientas y el Equipo.

No todos los incendios se convierten en infiernos. El control más efectivo es aquel efectuado por los trabajadores quienes responden inmediatamente ante el acecho. Para controlar incendios usted debe aprender lo más posible y los factores que fomentan su propagación. Mientras mayor sea la información que usted conozca en cuanto a la supresión de incendios, mejor serán las decisiones y ejecuciones de los hechos que evitarán los incendios, o los harán menores.

El fuego inicia con el encendido. El cerillo es un ejemplo, así como la fricción de cables frotados, las chispas de los motores de las sierras. Las mangueras de un vehículo deteriorado también pueden iniciar un incendio tan rápido como un cerillo.

Fire Triangle

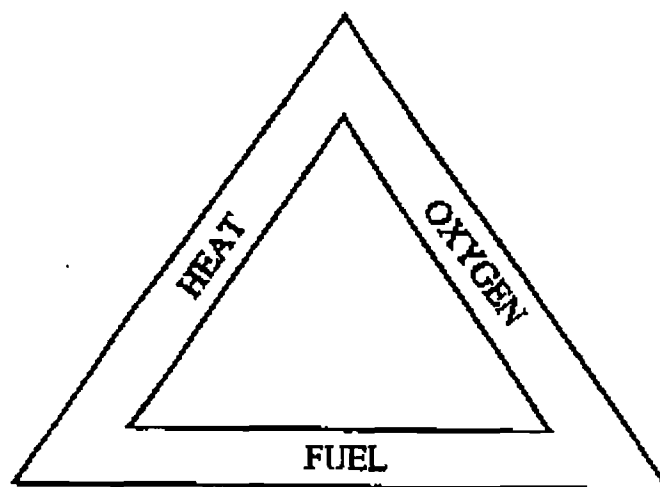


Figura 1. Componentes del triángulo de fuego: Calor (Heat), Oxígeno (Oxygen), y Combustible (Fuel).

Triángulo del fuego

Los tres ingredientes necesarios para la combustión son el calor, el oxígeno y el combustible. Ellos crean el fuego. Si cualquiera de ellos no está presente, no existe el fuego. Aquí están todos los ingredientes necesarios para un fuego. Calor de una caja de cerillos. Combustible de un candelabro, y oxígeno del aire. Pero, remueve uno de los ingredientes... en este caso el oxígeno y el fuego se extingue. El mismo principio es usado en el combate de fuegos forestales. Nosotros detenemos fuegos removiendo el calor; eliminando el oxígeno; o eliminando el combustible.

Medios de transferencia del calor

En los incendios Forestales, el calor suficiente para causar la combustión es transferido hacia nuevos recursos de combustibles en tres diferentes maneras. Por Conducción, Convección, y Radiación. La Conducción es la transferencia del calor dentro del mismo material. La mayoría de los metales son buenos conductores del calor, pero la madera es un conductor muy malo y transmite el calor lentamente. La conducción no es un factor importante en la propagación de incendios en los bosques.

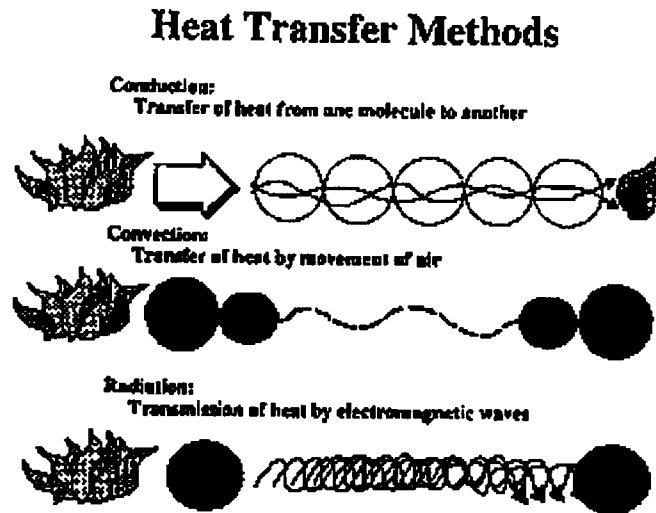


Figura 2. Medios de transferencia del Calor: Conducción-Convección-Radiación

Conducción: Transferencia de calor de una molécula a otra.

Convección: Transferencia de calor debido al movimiento del aire.

Radiación: Transmisión de calor debido a ondas electromagnéticas.

La convección es la transferencia del calor transferida por los líquidos o los gases. En el caso de los incendios forestales, la convección es bien ilustrada por el aire y los gases los cuáles se elevan sobre el fuego. Si la mezcla de calor es confinada a una columna, la corriente de convección es fuerte. Quizá lo suficientemente fuerte para alcanzar 15,000 pies o más dentro del aire expulsando cenizas que puedan causar parches de incendios. La convección puede causar que los árboles secos se quemen rápidamente.

Otro método es la radiación. La tierra, por instancia, es calentada por el sol por medio de radiación a través del espacio. En incendios forestales, el combustible puede ser secado por radiación y algunas veces prendido.

Siete Factores Ambientales afectan la Conducta de los Incendios Forestales:

Clima

- . Viento
- . Estabilidad

Topografía

- . Terreno.

Combustibles

- . Características del Combustible
- . Humedad del Combustible
- . Temperatura del Combustible

Seven Wildland Fire Environment Factors

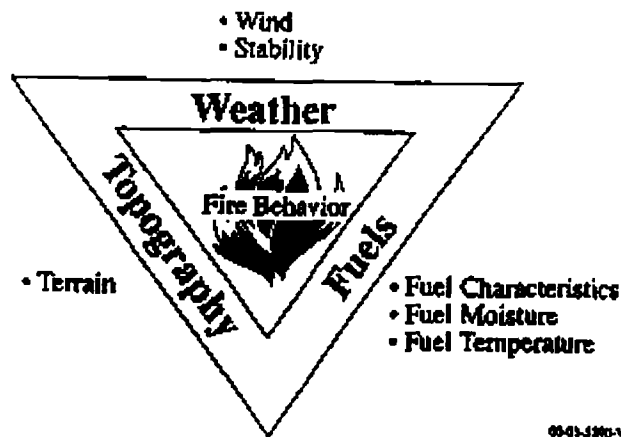


Figura 3. Factores que afectan la conducta de los incendios forestales.

Influencias Principales sobre la Conducta del Fuego

Los Factores que afectan la conducta del fuego son el **Combustible**, el **Clima** y la **Topografía**.

La conducta del fuego es afectada por la cantidad de **humedad** en el combustible. Combustibles Secos (sin agua) prenden más rápido que los húmedos. El **Tamaño** y las **características** del combustible es otro factor. Combustibles de partículas finas se incendian más rápidamente que los compactos. Las partículas finas son más fáciles de calentar y encender debido a mayor exposición del oxígeno.

Los incendios en partículas finas se dispersan rápidamente. Combustibles pesados se calientan más lentamente y la parte interior es expuesta al oxígeno solamente cuando la parte exterior se ha quemado.

El **volumen** o la cantidad de combustible en una área es un factor. Mientras mayor sea la cantidad de combustible, mayor será la cantidad expuesta. Mientras mayor sea el volumen, mayor será la intensidad del fuego.

Los combustibles pueden encontrarse de manera **uniforme** sobre el terreno, o quizá de manera **alterna**, o por **parches**. Parte pueden encontrarse como árboles muertos. Todo esto afectará el comportamiento del fuego.

UNIFORM FUELS



Figura 4. Combustibles Uniformes

PATCHY FUELS



Figura 5. Combustibles distribuidos en parches

Junto con el combustible, otro factor importante es el **Clima**. La **temperatura** del aire afecta a los incendios de manera indirecta. Puede haber una diferencia de 50 grados de temperatura entre la exposición directa (al sol) con respecto a la sombra. La temperatura del combustible determinará que tan rápido se incendiará y se quemará.

Uno de los factores más importantes e impredecibles es el **viento**. El viento provoca que el incendio se disperse más rápidamente aumentando la cantidad del **oxígeno**. También, favorece el fenómeno de convección conduciendo el calor hacia el nuevo combustible. El viento promueve la combustión (en caso de incendio) y dispersa el fuego en una dirección, o de manera alternada. El viento expulsa material encendido de los incendios. También fomenta la evaporación de la superficie eliminando humedad, atrayendo aire seco. Efectos de evaporación en los combustibles forestales.

La cantidad de **humedad** en el combustible afecta la velocidad de combustión. Esto tiene una gran influencia en la conducta del incendio. Cuando el combustible está húmedo, la combustión es lenta debido a que parte del calor es usado para eliminar la humedad. En cuanto el combustible se vuelve más seco, mayor es la cantidad de calor disponible para calentar el combustible. La **humedad relativa** es un factor importante que afecta la conducta del incendio. Lo hace de manera indirecta. Combustibles de Bosques muertos y el aire siempre intercambian humedad. Si la humedad relativa aumenta, la humedad de los combustibles aumenta. Si la humedad relativa disminuye, también la humedad de los combustibles. Combustible ligeros ganan o pierden humedad más rápidamente debido a los cambios de humedad relativa. Hierba muerta fina, por ejemplo, rápidamente muestra la diferencia debido al cambio en la humedad. Todos estos factores del clima afectarán la conducta de los incendios.

Junto con el Combustible y el Clima, la **Topografía** completa la influencia sobre los incendios. El aspecto o dirección en el cual una pendiente determina cuanto calor recibe del sol y por supuesto la cantidad de combustibles calentados que prenderán o se quemarán más rápidamente. La **pendiente** es otro factor de la topografía. Mientras más elevada sea la pendiente, más rápida será la transmisión del fuego. En una pendiente los combustibles sin prender sobre el fuego están más cercanos a la flama y capturan el fuego rápidamente. La posición del incendio, ya sea cerca de la base o de la cima, es un factor topográfico. La forma del terreno es un factor importante cuando un incendio está ocurriendo en una zona accidentada. Por ejemplo, cuando un cañón es angosto, el fuego cruza con facilidad. El calor transferido debido a la radiación adyacente seca la base de la pendiente sin quemar. Otro efecto de topografía es mostrado en la influencia de la **elevación**. Esto es mostrado por la temprana sequía del bajo campo y en otras maneras.

Todo estos son aspectos en los cuáles la topografía afecta la conducta de los incendios. La conducta del incendio una vez que se ha establecido es gobernada por el **combustible**, el **clima** y la **topografía**, todos actuando en conjunto. Cuando todos estos tres favorecen el dispersamiento del fuego, cualquier cosa puede pasar. Todo puede pasar a menos que usted intervenga al evitar y combatir el incendio.

**La Inclinación
Afecta la Conducta
del Incendio**

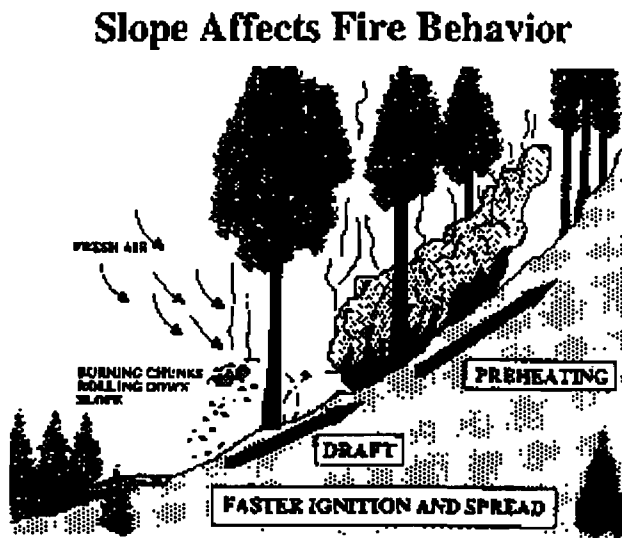


Figura 6. Rápido incendio y dispersión. Las piezas encendidas resbalan hacia abajo.

**Posición del Fuego
sobre Pendientes**

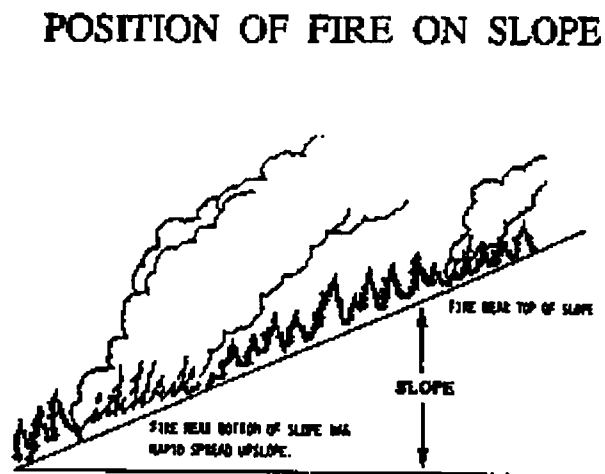


Figura 7. El incendio cerca de la base tiene una rápida dispersión hacia arriba

Tácticas de Supresión de Incendios

Una manera de controlar los incendios destructivos es que usted obtenga una estrategia de combate de cómo será la conducta del incendio de su medio ambiente, en vez de desarrollar una estrategia determinada. En un entrenamiento formal de combate de incendios, al completar este bloque usted podrá conocer como: 1) Con seguridad tomar acciones directas contra incendios pequeños sin llamas, progresivos y perseguidores y de parches , y 2) Reconocerá cuando los sitios y las condiciones de aglomeramiento requieren acciones de ataque indirecto.

Incendios sin llama (**Smoldering fires**) usualmente ocurren en terrenos de combustibles tales como árboles podridos, ortigas perdidas y hojas. El fuego no se percibe debido a que los combustibles son muy compactos, muy húmedos, o la humedad es tan alta para permitir el fuego libre. El calor obtenido usualmente es de baja intensidad, y no emite mucha radiación. El fuego tendrá una llama muy limitada o carecerá de ella. Esto le permitirá trabajar a la orilla del incendio utilizando una manguera o herramientas de mano. Un extinguidor de boquilla de niebla es lo mejor. Un chorro directo puede arrojar material encendido fuera de la línea de fuego. Además, si usted alcanza un lugar muy caliente con un chorro directo, usted obtendrá un géyser como una reacción, con vapores calientes y ráfagas de escombros hacia la persona que usa la manguera. Lentes deben ser usados cuando use una manguera.

Incendios progresivos (**Creeping fires**) normalmente tienen una llama activa, pero no se mueven rápido debido a la carga ligera de combustible, ausencia de viento, alta humedad, o que el incendio se dirija hacia abajo, contra el viento. Este tipo de incendio puede usualmente ser atacado directamente con herramientas de mano, bombas o mangueras de agua. Un incendio progresivo tiene baja intensidad, emite poca radiación (solo unos cuantos pies de la llama). Las flamas pueden ser de unos cuantas pulgadas hasta un par de pies de altas. Puesto que un incendio moderado es más activo que un incendio sin llama, mayores precauciones deben ser tomadas en su ataque. Comienza su ataque desde la base, la parte más fría del incendio, y construye una línea sobre el flanco o los lados, trabaja hacia el frente o hacia la parte alta del fuego.

Fuegos de alcance (**Running fires**) son generalmente encontrados en lugares con cargas ligeras a medianas de combustible, tales como hierbas, arbustos, y sobre pendientes moderadas o empinadas. Pueden ser también el resultado de vientos moderados o fuertes. Las llamas al frente, o mantenimiento de un borde dirigiéndose en la dirección del movimiento manteniéndose a unos pies de distancia, hasta 20 pies o más en altura. Manténgase alejado de la cabeza. Las temperaturas de los extremos de las llamas son normalmente muy intensas para permitir un ataque seguro directo. Un ataque indirecto con dozers o aeroplanos son usualmente necesarios en esta etapa del incendio.

Ataques directos deben solamente ser intentados en la parte más fría de la línea de fuego. Acciones de control deben ser removidas de las partes frías rodeando ambos flancos hacia la cabeza. Esto puede también enfriar y disminuir la cabeza lo suficientemente para permitir nuevos ataques. El personal sin o con poca experiencia debe combatir un fuego de alcance solamente bajo la dirección de un supervisor con experiencia en control de incendios. Nunca atacar un incendio de alcance sin antes establecer rutas de escapes, zonas de seguridad, y un punto inicial de seguridad o punto ancla.

Un fuego de área localizado no es un tipo de fuego, es sin embargo, una conducta que puede suceder en cualquier caso y que afectará sus acciones de control. Fuego localizado es un termino utilizado para describir pequeños incendios fuera de los perímetros de los fuegos principales. Pueden ocurrir en cualquier lugar a lo largo del perímetro, dependiendo de las condiciones que los causen. Estos fuegos ocurren al quemarse el material, llamado rescoldo, refiriéndose al combustible sin quemar. Son varias las condiciones que pueden ocasionar un fuego localizado. Columnas de convección pueden recoger material de rescoldo las cuales son transportadas a través del viento. La velocidad del viento y el tamaño de las partículas determinarán que tan lejos el fuego localizado ocurrirá.

Cenizas diabólicas pueden transportar rescoldo a través de la línea de fuego. Estas cenizas diabólicas puede ocurrir cuando el viento es suave, y puede ocurrir en cualquier parte de la línea de fuego.

Material encendido puede rodar a través de los cuestas empinadas y cruzar la línea de fuego. El sendero de fuego de la cuesta abajo debe estar atrincherado, o arreglado para atrapar este material en deslice. Aumento en la frecuencia y el número de fuegos localizados son indicadores de condiciones de empeoramiento de incendio. Si esto ocurre, alerta inmediatamente a tu supervisor y a los que trabajan contigo.

Incendios localizados (**Spot fires**) frecuentes deben ser atacados desde la parte más fría, y con extrema precaución. Revisa y patrulla, manteniendo comunicación con el personal del fuego principal. Debe ser advertido cada vez que esto ocurra. Acciones directas pueden ser tomadas en la base y en los flancos bajos de los fuegos localizados. Es muy importante conocer las rutas de escape y las zonas de seguridad, y evitar localizarse entre las áreas de fuegos localizados y el fuego principal. La supresión de fuegos con vientos manejados localizados es raramente exitoso sin dozer o ayuda de aeroplanos.

Un incendio corona (**Crown fire**) es caracterizado por llamas encendidas transportadas a través de la corona, o los copos de los árboles o arbustos. Es seguidamente acompañada de frecuentes y largos fuegos localizados. Las llamas pueden extenderse varios cientos de pies en el aire. Las temperaturas son tan intensas que el personal y equipo deben localizarse lejos de la cabeza y los flancos. Estos fuegos se mueven frecuentemente de una velocidad moderada a rápida. Velocidades de 1 milla por hora a 20 millas por hora son posibles. Ataques directos sobre las periferias de una corona nunca deben ser realizados por tierra. Una vez que el incendio ha quemado un área y esta se ha enfriado, ataques directos pueden ser efectuados, como un incendio progresivo o uno de tipo alcance. Si usted se encuentra en un incendio de tipo corona, o uno que se esté convirtiendo en tal, inmediatamente notifique a su supervisor y al personal que se encuentra alrededor. Este tipo de incendio debe ser inicialmente contrarrestado por combatientes de fuego entrenados y calificados.

Usted ha escuchado ahora de cinco tipos de incendios. Usted ha visto cuáles son seguros para tomar acciones directas, cuáles requieren acciones indirectas, y cuáles requieren equipo especial o aeroplanos, y en cuáles usted debe permanecer retirado hasta que las condiciones cambien y le permitan una acción más directa.

Supresión Básica de Fuego y Seguridad

Figura 8. Dieciocho Situaciones de Alerta

- 1.- El incendio no ha sido explorado o medido.
- 2.- Encontrarse en un lugar que no haya visto de día.
- 3.- Las zonas de seguridad y rutas de escape no han sido identificadas.
- 4.- No estar familiarizado con las características del clima local y los factores que influenciarán la conducta del incendio.
- 5.- No estar informado de los peligros existentes, estrategias y tácticas.
- 6.- Instrucciones no muy claras y específicas.
- 7.- No mantener comunicación con su supervisor y los miembros de su equipo.
- 8.- Establecer una línea de fuego sin asegurar un punto ancla de seguridad.
- 9.- Construir una línea de fuego hacia abajo con el fuego bajo usted.
- 10.- Intentar un ataque frontal sobre el incendio.
- 11.- Mucho material combustible sin quemar entre usted y el incendio.
- 12.- No se puede ver el incendio principal, o no se tiene contacto con alguien que puede.
- 13.- Sobre una pendiente con la posibilidad de que material que cae incendie áreas bajo usted.
- 14.- El clima se entorna más caliente y seco.
- 15.- El viento está aumentando o cambiando de dirección, o ambos.
- 16.- La existencia de diferentes fuegos localizados cruzando la línea de fuego.
- 17.- El terreno y los combustibles harán su escape difícil hacia la zona de seguridad.
- 18.- Tomar una siesta cerca de la línea de fuego.

Seguridad Básica contra Incendios

Combatientes de incendios mueren en muchas áreas geográficas y tipos de combustibles, no solamente en incendios de arbustos públicos publicados en California, sino en los de tipo madera dura en el Este, las coníferas del Oeste, las Palmeras del Sureste, las tierras de siembra del Gran Basin. Todos los fuegos, incluyendo los fuegos prescritos, bajo las condiciones adecuadas y circunstancias tienen el potencial de robarle su vida.

Anticipación, reconocimiento y respuesta a tiempo a estas situaciones hace a la diferencia entre un escape ordenado y una fatalidad. De tragedias pasadas y pérdidas cercanas, hemos desarrollado un método confiable, reglas de tiempo probadas y principios para guiarnos en este ambiente tan hostil.

Dieciocho Situaciones que Significan Alerta!

El primer paso en aprender los estándares de sobrevivir es el poder ser capaz de reconocer a observar con detenimiento las situaciones.

Los primeros cinco son los siguientes. Uno, el incendio no ha sido explorado o medido. Dos, usted se encuentra en un lugar que no aya visto de día. Tres, las zonas de seguridad y rutas de escape no han sido identificadas. Cuatro, usted no esta familiarizado con las características del clima local y los factores que influenciarán la conducta del incendio. Cinco, usted no ha sido informado de peligros existentes o de las estrategias y tácticas que serán usadas.

Los siguientes cinco son lo siguiente. Seis, usted no recibido instrucciones claras y asignado específicamente. Siete, usted no mantiene comunicación con su supervisor y los miembros de su equipo. Ocho, usted está construyendo una línea de fuego sin asegurar un punto ancla de seguridad. Nueve, usted descubre que esta construyendo una línea de fuego hacia bajo con el fuego bajo usted. Diez, usted intenta un ataque frontal sobre el incendio.

Los siguientes ocho puntos son los siguientes. Once, existe mucho material combustible sin quemar entre usted y el incendio. Doce, usted no puede visualizar el incendio principal, o usted no tiene contacto con alguien que puede. Trece, usted está localizado en una pendiente donde existe la posibilidad de que material que cae encienda áreas bajo usted. Catorce, usted nota que el clima se entorna más caliente y seco. Quince, usted percibe que el viento está aumentando o cambiando de dirección, o ambos. Dieciséis, usted descubre que existen diferentes fuegos localizados cruzando la línea de fuego. Diecisiete, usted se percata que el terreno y los combustibles harán su escape difícil hacia la zona de seguridad. Dieciocho, usted se siente cansado y considera oportuno tomar una siesta cerca de la línea de fuego.

Cualquiera de estas situaciones tienen el potencial de herirlo seriamente o matarlo. Estas situaciones son fundamentales considerarlas para su sobrevivencia antes de cruzar la línea de alto. Cuando una o varias de estas situaciones existan, usted debe conocer las acciones apropiadas para proceder con seguridad.

Diez Ordenes de Combate de Incendios.

Las acciones a tomar apropiadas son llamadas órdenes de Incendios. Echemos un vistazo más cercano.

La primera orden es combatir el fuego agresivamente, pero provea primero seguridad.

La orden número dos es iniciar todas las acciones basadas en la conducta actual y esperada del incendio.

La tercera orden es reconocer las condiciones actuales del tiempo y obtener sus predicciones.

La orden número cuatro es asegurarse de las instrucciones recibidas y entenderlas.

La quinta orden es obtener información actual de la calidad del incendio.

La sexta es permanecer en comunicación con los miembros del equipo, su supervisor y fuerzas adjuntas.

La orden número siete es determinar las zonas de seguridad y las rutas de escape. Una zona de seguridad puede ser un lago o un pantano.

La octava orden es predecir situaciones de peligro potenciales.

La orden número nueve es mantener el control todo el tiempo.

La décima es permanecer alerta, mantener la calma, pensar claramente, y actuar con decisión.

Uso Seguro de Herramientas y Equipo

Dozers (plows), aradores (plows) y maquinaria (engines) son herramientas efectivas para combatir el fuego y comúnmente usadas en esas operaciones. Pero en el análisis final los bomberos individuos con la herramienta adecuada, entrenamiento y experiencia tienen que controlar y extinguir el incendio.

Escoja su herramienta con cuidado. Revise que el mango este derecho. Asegúrese que no tenga astillas. Una cabeza floja puede causar serias lesiones. Revise que la parte de corte esté filosa. Manténgase cuando menos diez pies de distancia con respecto a otros para evitar lesionar a otros.

El polaski puede ser usado para comenzar la construcción de línea de fuego. El azadón (hoe end) es usado para remover grupos de hierbas o pequeños arbustos. Su plena longitud puede ser usada para rasgar y mejorar la línea de fuego. El azadón es usado para formar zanjas sobre terrenos inclinados para capturar material que rueda. La hoja del hacha es usada para tajar.

El azadón más popular es el Azadón Ozborn Adz o Azadón Hazel usado donde suelo mineral esta enterrado sobre las gruesas capas. Está diseñado para escarbado grueso y formar trincheras. Es ideal en la construcción de trincheras de terrenos con altas pendientes.

Hachas (axes) sencillas son muy popular con los trabajadores que cortan maderos. Hachas dobles son también muy populares. Ambas herramientas son efectivas y comúnmente usadas para apoyar las operaciones de derribe.

La pala (shovel) es usada para profundizar la línea hasta suelo mineral. La rodilla es usada para apoyar el cuerpo y protegerlo. Las filosas puntas cortan pequeños árboles, arbustos y raíces. La pala es usada para enfriar espacios calientes frescos. El cubrir con tierra es efectivo sobre los incendios de tierra.

El metal o la nueva versión de goma colapsible de la bomba de espalda trasera (backpack pump) es una herramienta universal popular. Es usada en conjunto con las herramientas de mano para combatir el fuego y apagarlo. Puede ser efectiva en apagar incendios y enfriar espacios calientes. La bomba backpack es usada en combinación con otras herramientas, o para enfriar un incendio y permitir a otras herramientas trabajar.

El agua es la herramienta más sencilla y efectiva disponible. Enfría materiales combustibles y detiene el fuego. Use agua para atacar y detener un fuego en movimiento. Use agua en combinación de otras herramientas para la realización de un trabajo efectivo. La boquilla más comúnmente usada para el combate de fuego es la boquilla forester. Tiene una combinación de neblina y vapor de agua directo para la mayoría de los propósitos. Use la neblina o el vapor para apoyar el uso de otras herramientas.

La moto-sierra (chain saw) es una herramienta que remueve combustibles altamente efectiva. Un destructor de árboles, arbustos y ramas, para auxiliar la limpia de la línea de fuego seguida de herramientas. El uso de esta herramienta es extremadamente peligroso y debe ser realizada por personal capacitado.

Use su equipo de seguridad todo el tiempo. Una lesión es empeorada por las condiciones de la línea de fuego. Su casco le protege su cabeza. Los guantes le previenen de quemaduras en sus manos, ampollas, astillas y cortadas. Botas de piel de cuando menos ocho pulgadas de alto para protegerlo de picaduras de víbora , quemaduras, rocas y otros peligros. Botas con corcho son usadas algunas veces para aumentar la tracción. Plantillas de goma son también usadas.

Proteja y cubra la piel expuesta tanto como sea posible. Camisas y pantalones de manga larga son también una protección importante del calor y los rescoldos. Ropa holgada mantiene el calor alejado de su piel.

Ropa interior de algodón previene el rozamiento y ayuda a la transpiración. Evite ropa, tal como jerseys atléticos o poliéster, nylon u otros materiales sintéticos. No solamente se prenden más fácilmente, sino que también se funden en su piel cuando son expuestos al fuego o calor intenso. De los fabricados resistentes y no inflamables, el algodón y la lana son lo mejor.

Recuerde, la seguridad es primero. Ningún árbol es tan importante para que usted arriesgue su vida para detener un incendio. Es muy fácil ser capturado en las emociones del momento. Cuando usted sienta inseguridad para tomar acciones, es cuando usted debe detenerse y pensar en el tipo de situación. Será capaz de resolverla?

Además del peligro inminente, existe el peligro creado por el incendio y su control. El uso de herramientas filosas, herramientas de corte rápido, equipo pesado, terreno accidentado, piedras sueltas, árboles que ruedan o debilitados por el fuego. Todo esto ha jugado un papel importante en accidentes serios, aún cuando el incendio a pasado a su etapa final.

Agencias contra incendios tienen supervisores contra incendios, entrenados en los aspectos complejos del ataque y control de los incendios salvajes. Con este entrenamiento viene la responsabilidad de un combate seguro con los recursos disponibles. Ellos necesitan tu absoluta cooperación. Manténgase informado todo el tiempo. Si las instrucciones no son claras o precisas, pregunta, no asuma.

Siempre tenga un plan de escape cuando se encuentre en la línea de fuego. No sea atrapado sin opciones de escape.

Solamente opere equipo que usted conoce y del cual ha recibido capacitación. La línea de fuego no es un lugar de entrenamiento, con alto riesgo en las operaciones. Si usted no está entrenado, dígalos. Deje ese trabajo a aquellos que han sido entrenados o están calificados.

Si usted es llamado para combatir un incendio, medite los principios que usted ha aprendido aquí. Aplíquelos todo el tiempo para evitar lesiones, y pueda combatir el incendio lo mejor posible.

Análisis y Medidas Terrestres

Autor: Phil Gremaud

Traducción: Mario Isaías

Introducción:

Rápida Revisión y glosario

Las medidas terrestres y el módulo de reconocimiento del proyecto de demostración de la fuerza de trabajo del ecosistema está diseñado como un curso de dos días. El curso entero será cubierto en clase el primer día, con un repaso y aplicación práctica del material en el campo durante el segundo. El producto final, producido por los estudiantes, será un mapa dibujado de un área a escala sobre papel gráfico, mostrando los rasgos terrestres predominantes y otros atributos apropiados para el sitio.

Glosario

Azimuth: Son los ángulos medidos en el sentido de las manecillas del reloj de cualquier meridiano de referencia. En los reconocimientos de los planos, los azimuths son medidos desde el norte. Los azimuth varían de 0 a 360 grados.

Baseline (Línea de base): Para el reconocimiento de los terrenos públicos, una línea de base es una línea del punto inicial extendiéndose hacia el Este y/u Oeste como un paralelo de la latitud hacia los límites del área a ser cubierta.

Bearing (Marcado): Bearing es un sistema de direcciones designadas de líneas. El bearing de una línea es el ángulo horizontal agudo entre un meridiano de referencia y la línea. El ángulo es medido desde el norte o desde el sur. Hacia el este u oeste, para dar una lectura menor de 90 grados.

Crab (Ladillas): Son las condiciones causadas por la orientación incorrecta de la cámara fotográfica con respecto a la ruta del aeroplano, indicada en la fotografía vertical por los lados de las fotografías al no encontrarse paralelamente al punto principal de la línea base.

Declination (Declinación): El ángulo horizontal entre el meridiano magnético y el meridiano geográfico verdadero.

Drift (Desviación): Algunas veces es usado para indicar una condición especial de las ladillas en la cual la fotografía ha continuado para hacer exposiciones orientadas a la predeterminada línea de vuelo mientras el aeroplano se ha desviado de tal línea.

Effective area (Área efectiva): Para cualquier área fotográfica la cual forma parte de una serie de una ruta de vuelo, esa parte central de la fotografía delineada por los bisectores de transposición con fotografías adyacentes. Sobre una fotografía vertical, todas las imágenes dentro del área efectiva tienen menos desplazamiento que las imágenes conjugadas sobre las fotografías adyacentes.

Local attraction (Atracción local): Un cambio en el campo magnético causado por objetos metálicos y corriente eléctrica directa.

Orienteering (Orientación): Es el arte de la interpretación y localización de puntos sobre el mapa.

Principal meridian (Meridiano principal): Para el reconocimiento terrestre público, de cada punto inicial, una línea verdadera norte-sur hacia los límites del área a ser cubierta.

Topographic maps (Mapas topográficos): Son una representación a gran escala de una porción de la superficie terrestre, mostrando cultura, relieves, hidrología, y vegetación. Características hechas por el hombre p.e. los caminos, edificios, puentes, etc. son considerados cultura.

Cómo éste tópico se relaciona con otros

La medida y reconocimiento terrestre son las herramientas esenciales en todos los campos del manejo de los recursos naturales. Un administrador de tala de árboles quizá quisiera conocer cuantos acres de bosques existen sobre una propiedad privada. Un biólogo marino quizá quiera conocer la cantidad existente de hábitats de desove. A un biólogo silvestre quizá le interesaría conocer la cantidad de acres en un rango de invierno existente para la manipulación de grandes especies. A un propietario particular le gustaría conocer la cantidad de tierra de pastura y la de tala. A un forestal le gustaría conocer el estado de una unidad de reforestación concentrándose en la mortalidad de plantas sembradas, para ayudarse en prescribir tratamientos futuros. Todos queremos conocer cuales son los lineamientos de la propiedad.

Preparándose para alcanzar las claras medidas de competencia para este tópico

Este módulo de educación le dará al estudiante las cualidades requeridas para:

- . localizarse a sí mismos sobre el terreno,
- . encontrar unidades individuales de operación,
- . determinar el tamaño de estas unidades, y
- . obtener la información para el monitoreo y los propósitos de desarrollo forestal.

Inspección terrestre

Definición de inspección terrestre

Es el arte de determinar las posiciones relativas de puntos arriba, abajo, sobre, o bajo la superficie de la tierra, o establecer tales puntos. Generalmente, la inspección es la recolección y el procesamiento de la información sobre la tierra física.

Los métodos varían de los sistemas aéreos y de satélite a los métodos convencionales terrestres. El trabajo de inspección puede ser dividido dentro de cinco partes:

1. Toma de decisiones (método de inspección, equipo, etc.).
2. Trabajo de campo o adquisición de datos (toma de medidas y registro de datos).
3. Computo o procesamiento de datos (determinación de lugares, áreas, volúmenes, etc.).
4. Elaboración de mapas o representación de los datos (medidas localizadas y atributos).
5. Establecimiento (colocación de monumentos, estacas, banderas) para determinar las fronteras o la construcción de guía.

Tipos de inspección

Existen muchos tipos de inspecciones. Para este proyecto de demostración nosotros consideraremos el análisis del plano "plane surveying." En la inspección del plano, la base de referencia es asumida como una superficie plana horizontal (plano). A excepción de las inspecciones que cubren las áreas extensivas, la superficie de la tierra puede ser considerada plana. Cuando las grandes áreas son analizadas, los cálculos para compensar la curvatura de la tierra deben ser realizados. Con el sistema rectangular de análisis, que será discutido brevemente, el bosque no requiere el nivel de precisión más grande que el análisis de plano produce.

Cuando se coloca un nuevo camino o se talan cuarenta acres, si nosotros estamos sobre la línea o a una diez milésima de un pie fuera, no va a afectar lo que hagamos. Con el análisis del plano, el álgebra, la geometría plana y analítica y la trigonometría son fácilmente aplicables, simplificándose los cálculos.

En el análisis geodético, el cuál es la técnica para determinar las posiciones relativas de los puntos ampliamente espaciados, existe una consideración por el tamaño y la forma de la tierra.

Otros tipos de análisis incluyen los sistemas fotogramétricos, los cuáles usan datos obtenidos por cámaras y otros sensores. La fotogrametría ha tenido aplicaciones forestales por décadas, con la fotografía aérea auxiliar con propósitos de planeamiento hoy en día. El uso de la Sensoria Remota "Remote Sensing", o los datos de satélite es una herramienta más nueva en la administración terrestre, con muchas nuevas aplicaciones forestales encontrándose día con día. Ambas serán discutidas después.

Otros tipos de reconocimientos incluyen:

- 1) Análisis de control, los cuáles sirven como un marco de referencia para otros análisis.
- 2) Construcción de reconocimientos, que sirven de referencia para los proyectos de ingeniería civil.
- 3) Análisis de propiedad, que establecen las esquinas, líneas de propiedad, y áreas de las parcelas. El sistema de análisis de propiedad del gobierno federal son del tipo "termed Cadastral Surveys", los cuáles tienen su propio protocolo específico para los terrenos federales. El familiarizarse con el método de marcado de estas líneas de propiedades (federales) es importante en cuanto a determinar la ubicación propia en el campo. Cuando seguido las líneas cruzan los caminos, las etiquetas de referencia son ubicadas indicando la ubicación de la línea y la intersección del camino. Esquinas, 1/4 de esquinas y 1/16 de esquinas son a menudo colocadas en los bosques, coloreadas, en banderillas o líneas de puestos entre ellas.
- 4) Los análisis topográficos se reflejan en los mapas topográficos que comúnmente usamos en el desarrollo del trabajo forestal.
- 5) Los análisis de ruta son normalmente requeridos antes de la construcción de carreteras, vías férreas, oleoductos, líneas eléctricas, etc.
- 6) Los análisis hidrográficos muestran el agua, y apoyan las cartas de navegación y otros mapas de cuerpos de agua. En el sureste de Alaska, los servicios forestales usan las cartas de navegación así como nosotros usamos los mapas para viajar al trabajo.

Recuerde que todos los sistemas de análisis/reconocimientos son requeridos para producir los mapas que los administradores terrestres necesitan para la base en la administración de los ecosistemas. A través de la experiencia técnica de reconocimientos profesionales, los mapas son producidos los cuáles son útiles para nuestro uso como una herramienta en la administración terrestre. Si nos concentramos en el análisis de los planos, simplificamos nuestras vidas, y logramos la precisión necesaria para nuestros propósitos.

Sistemas rectangular de análisis (análisis de terrenos públicos, cadastrales)

(Nota: Cadastral se deriva del término "cadastre," el cuál significa un inventario de impuestos y valores de las bienes raíces. Recurso: Black's Law Dictionary)

La mayor parte de los E.U. ha sido analizado usándose el análisis de sistema rectangular. (Revisar Exhibit A) Discuta la Exposición. Note que los estados del Este usaron un sistema más viejo llamado imposiciones y límites "metes and bounds". La mayoría de este trabajo de análisis fue realizado antes de establecer el protocolo de disposición de los terrenos públicos en 1785. El sistema de análisis federal está basado en dos principios que proveen el fondo legal para establecer las líneas de tierras. El primero es, "los límites de los terrenos públicos establecidos a su debido tiempo señalados por los analistas no son cambiables." Esto significa que si usted es un propietario que colinda con terreno federal, la línea divisoria que ellos establecieron si es hecha de manera correcta no cambiará, sin importar lo que su registro de licencia pueda decir.

El segundo principio es, "las áreas centrales originales y esquinas de sección establecidas por los analistas deben permanecer como esquinas verdaderas las cuáles fueron intentadas representarse, sin importar si el lugar es mostrado por las notas de campo o no.

Este principio es requerido una vez que las líneas de sección son establecidas, y las líneas interiores son establecidas fuera de las líneas de sección, si la línea de sección original no es correcta todas las otras tampoco lo son.

El sistema rectangular establece un sistema cuadrangular con el objeto de obtener secciones aproximadamente de una milla cuadrada (una milla por lado). El procedimiento comienza con dividir el terreno en cuadrados o regiones de aproximadamente 24 millas por lado. Divisiones posteriores en centros (16) de aproximadamente 6 millas de lado. Otras subdivisiones en secciones (36) de aproximadamente 1 milla cuadrada. Con otras subdivisiones de las secciones, las que reflejan la propiedad local y otros objetivos. El proceso en Oregon y Washington comenzó con establecer un punto a través del cual se obtuvo un "Meridiano Principal" y una "Línea de Base".(Ver Exhibit A)

Este punto fue permanentemente establecido y localizado a través de observaciones astronómicas. Como todo lo concerniente al gobierno, existe un manual que relata como, donde, por que y cuando cada uno de los treinta siete puntos iniciales fueron establecidos en los E.E.U.U. El meridiano principal (el meridiano Willamette para Oregon y Washington) corre del norte al sur verdadero y la línea de base corre del este al oeste verdadero. De aquella intersección, un ordenamiento cuadrangular de centros son establecidos al norte y al sur de la intersección.

Los centros varían mas allá del este y oeste del meridiano principal, al igual que en el ordenamiento, un centro con dos ubicaciones al sur de la línea de base y de tres ubicaciones al oeste del meridiano principal pudiera ser T2S, R3W. Dentro de este centro existen 36 secciones. Todos los centros usan el mismo sistema de numeración de 36 secciones internas. Las secciones son numeradas comenzando en la esquina noreste con el numero 1, dirigiéndose hacia el oeste hasta el numero 6, entonces hacia el sur para numerar 7, hacia el este para numerar 12 y así sucesivamente (ver Exhibit B).

Las secciones pueden ser mas adelante ser divididas en cuartos y mitades. Con una línea dibujada de norte a sur o de este a oeste a través del centro de una sección, la sección es dividida en mitades, identificada por su ubicación en la sección (mitad norte, mitad sur, mitad este, mitad oeste). Con líneas dibujadas de norte a sur y este a oeste a través del centro de una sección dividida en cuartos, identificadas por su ubicación en la sección (cuarto noreste). Las mitades y cuartos pueden

ser subdivididas, tal que un bloque de 40 acres es identificado como SW 1/4 NW 1/4, Sec.14, T2S,R3W, (descripción legal). La descripción legal para los pequeños propietarios seguido incluye una identificación de bloque que pueda no incluir la sección de cuarteo de una sección. Cada sección tiene 4 esquinas de sección, que puedan o no compartir con las sección adjunta. Aunque existen 640 acres en una milla cuadrada, no todas las secciones tienen 640 acres. Con registros empezados sobre diferentes centros en diferentes épocas, el emparejamiento de las orillas de los centros es a menudo un problema. Seguido tenemos esquinas deslocalizadas como un tipo de factor para evitar traslapamiento en la propiedad, lo cual resulta en una variación de los 640 acres. Cada sección tiene 4 cuartos de esquina, los puntos que dividen la sección en mitades.

Tabla 1. División de Sección

Porción de sección	Descripción legal	Tamaño estimado * (acres)
1 sección	T2S, R3W, Sec 14	640
1/2 sección	T2S, R3W, Sec 14 N 1/2	320
1/4 sección	T2S, R3W, Sec 14 NW 1/4	160
1/8 sección	T2S, R3W, Sec 14 S 1/2 of NW 1/4	80
1/16 sección	T2S, R3W, Sec 14 SW 1/4 of NW 1/4	40
1/32 sección	T2S, R3W, Sec 14 S 1/2 of SW 1/4 of NW 1/4	20
1/64 sección	T2S, R3W, Sec 14 SW 1/4 of SW 1/4 of NW 1/4	10

Estas son llamadas esquinas cuartas porque las secciones están divididas en cuartos. Cada sección puede aún ser dividida por 1/16 esquinas. Ver la tabla 1 para el estimado de acres por divisiones.

* Recuerde que estos son solamente estimados para cada sección que pueda o no actualmente contener 640 acres.

Mapas

Esta sección está diseñada para proporcionar a los estudiantes de las habilidades requeridas para usar mapas y localizar rasgos terrestres a una escala típica de proyectos de desarrollo forestal. La mayoría de los proyectos realizados hoy en día requieren de una variedad de tipos de mapas. En la administración basada en los ecosistemas, el proceso de desarrollo del proyecto comienza con los planes de nivel del terreno (análisis de cuencas) usando mapas de planeamiento a gran escala.

La Lechuza de Sitio del Norte fue el llanto que resultó en el plan FEMAT o administración basada del ecosistema, el cual usó mapas para buscar el nivel de terreno del rango de la especie para desarrollar un plan el cual cubría los terrenos federales del oeste de las Sierra Cascade dividida desde el Norte de California hasta la frontera de los E.E. U.U. con Canadá. Cada Bosque Nacional y el Distrito BLM comenzaron con estos mapas y desarrollaron planes de administración consistentes con la información retratada sobre los mapas. En cuanto estos mapas son implementados sobre el terreno la resolución se hace más clara por cada acre de tierra que comenzamos a ver en una función determinada. En cuanto la escala de operación se dirige al sitio, nosotros cambiamos los mapas para adecuarlos a nuestras necesidades. Para el propósito de este programa nosotros nos concentraremos en mapas de nivel fijos, o mapas apropiados para la administración de proyectos individuales.

Mapas de transporte

Una vez que el proceso de planeación determina la necesidad para un proyecto y el proyecto es situado en el terreno consistente con el plan en general, no movemos al nivel de proyecto con mapas de nivel fijos. Aunque un mapa de transporte típicamente cubre un Bosque Nacional entero, lo consideramos una herramienta de nivel fijo puesto que lo usamos para localizar áreas donde los trabajos e proyectos ocurren. Los mapas de transporte varían en diseño de acuerdo a la propiedad. Existe consistencia dentro de ciertas agencias, pero no mucha entre ellas, y muy poca entre terrenos de propiedad pública y privada.

Típicamente los mapas del Servicio Forestal se concentran en sistemas de caminos sobre terrenos de bosques nacionales y no muestran otros caminos conectados. Los mapas de BLM hacen lo mismo para los terrenos BLM. Esto puede representar un problema para cualquiera que trabaja en áreas de propiedad privada, especialmente cuando se trabaja con la administración basada del ecosistema, la cual es diseñada para analizar los terrenos, sin importar el propietario.

Compare los atributos de un mapa de transporte de un Servicio Forestal y uno del BLM (consulte Exhibits C y D). Discuta los rasgos de cada mapa, asegúrese de distinguir el Rango del Centro y la Sección. Revise la fecha en la cual el mapa fue elaborado y revisado. Esto puede ayudarle para encontrar un camino que no esté localizado. Quizá es un nuevo camino construido después de la elaboración del mapa.

Mapas Topográficos

Los mapas topográficos (topo) pueden ser usados como mapas de transporte puesto que muestran los caminos. Sin embargo, la mayoría de los mapas topo fueron producidos hace muchos años y no están actualizados como están los mapas de transporte. Los mapas topo muestran muchos de los rasgos que muestran los mapas de transportación, aunque cada uno pone más detalle dentro de los elementos requeridos de diseño (ver Exhibit E). Cuando se compara el diagrama (Exhibit) E y D, nosotros vemos rasgos topográficos en cada uno. En el mapa de transporte, existe una interpretación de las crestas y los valles, mientras que en los mapas topo existe una clara definición. Comente los atributos de los mapas topo y compárelos con los de transporte.

Azimuth y bearing (marcado)

Usar un mapa de transporte es una tarea muy simple. Desde un poblado viajando hacia el norte sobre la carretera I-5 buscando la salida a la carretera 140, continuar la ruta hasta el camino forestal número 37-4-33, subir hasta el sendero 5 y bajar hasta el sitio de trabajo. Que pasa cuando nosotros encontramos en una cuarta intersección y tenemos que elegir entre tomar la ruta 37-4-33 y 39-5-2 ? Necesitamos conocer la dirección (azimuth o bearing) de viaje. Los mapas son ilustrados en dirección mental con la porción superior del mapa orientado hacia el norte. Si el sendero 5 está hacia el este de la intersección, nosotros viajamos hacia el este sobre 37-4-33. Lo mismo ocurre en los mapas topo, en el que la dirección entre los puntos sobre el mapa pueden ser medidos y seguidos para localizar cualquier punto de cualquier otro punto.

La medida es una lectura de brújula de un azimuth o un bearing. Una brújula contiene una aguja metálica magnetizada montada sobre un eje en un círculo graduado en grados (360 grados). La aguja señala hacia el Norte. Recuerde que el sistema de análisis rectangular usa un meridiano principal y una línea de base orientada hacia el norte-sur verdadero y este-oeste verdadero respectivamente. Tal que las brújulas tienen que calcular la diferencia entre el norte verdadero y el

norte magnético. Este ajuste o declinación es un cálculo matemático aplicado al bearing o azimuth o la brújula tendrá un mecanismo interno de ajuste. La declinación varía de acuerdo a la ubicación y cambios de tiempo (ver Exhibit F). Revise el Exhibit para la declinación apropiada para su ubicación.

Los cambios debido al tiempo pueden llevar a cabo la reconstrucción de análisis viejos con el propósito de restablecer monumentos, con un giro de 8 grados en 175 años registrado para Baltimore, Maryland. Para un trabajo hecho en nuestra vida entera, el Exhibit F debe ser suficiente. Esta medida magnética de dirección puede ser registrada como un azimuth o bearing. Los azimuths están basados sobre los 360 grados de la brújula, leídos desde el norte (360 grados) en el sentido de las manecillas del reloj siendo el este 90 grados, el sur 180 grados, y el oeste 270. El bearing lee cada uno de los cuatro cuadrantes, leyendo desde el norte hacia el este u oeste hasta 90 grados, o leyendo del sur hacia el este u oeste hasta otros 90 grados (Consultar el Exhibit G).

Con la ayuda del Exhibit G transforme entre azimuths y bearing. Seleccione dos puntos de cada ilustración de mapa y calcule el azimuth y bearing de punto a punto, usando el transportador de 360 grados (Exhibit H). Dibuje una línea verdadera de norte a sur a través de uno de los puntos y una línea entre los dos puntos. Coloque el transportador orientado norte-sur sobre la línea norte-sur con el centro del transportador sobre el punto. Donde las líneas cruzan la orilla del transportador lea el azimuth verdadero de punto a punto.

Escala de mapas y distancias

Los mapas son hechos a la escala que sirvan para el propósito. Grande o baja escala puede resultar en un mapa que no le funcionará al usuario.

Los azimuths y Bearings entre los puntos tomados de los mapas son solamente precisos si los mapas son dibujados a escala. Lo mismo se aplica a las distancias medidas por los mapas. Los azimuths y bearings son independientes de la escala del mapa, donde las distancias son dependientes de la escala de cálculo. Eso implica que el azimuth entre dos puntos sobre un mapa puede ser medido sin conocer la escala del mapa, pero la distancia entre esos dos puntos requiere el uso de la escala del mapa para convertir la distancia del mapa a la distancia verdadera o terrestre. Las escalas de los mapas son escritas como una proporción (1:12,000) o como una representación (1" representa 1 milla).

En el primer caso (1:12,000) 1 pulgada del mapa representa 12,000 pulgadas de terreno, o un pie representa 12,000 pies. En el segundo caso, una pulgada sobre el mapa representa una milla de terreno. En cualquier caso, la distancia entre los dos puntos sobre el mapa puede ser calculada con el auxilio de una regla y el factor multiplicador de escala. Seleccione dos puntos sobre el mapa topo Exhibit, mida la distancia del mapa usando la cadena de escala en la fotografía aérea, pulgadas y décimas de pulgada (Exhibit I) y calcule la distancia del terreno de punto a punto.

Mida la distancia en pulgadas y décimas de pulgadas entre los dos puntos. Multiplique la distancia medida por la proporción del mapa. Convierta pulgadas a pies. Esa es la distancia horizontal entre los dos puntos.

Orientación

La orientación puede ser considerado el arte de la interpretación del mapa. En modo práctico es la habilidad para determinar rutas de viaje de un punto a otro. La orientación puede ser considerado un arte en la sobrevivencia en el mundo forestal puesto que la mayoría de las áreas de trabajo están

rodeados de caminos y seguidamente existe un camino directo para alcanzar el sitio de trabajo. Sin embargo, hay ocasiones donde usted tendrá que escalar una distancia considerable para alcanzar la unidad. En este caso quizá usted no quiera caminar hacia arriba y abajo de manera directa. Tal que la ruta del punto A al punto B pueda ser realizada mediante C, D, y E.

En el mapa topo, marque dos puntos y encuentre la ruta más accesible de punto a punto.

Fotografías aéreas

Las fotografías aéreas funcionan como mapas detallados las cuales son usadas por todos tipos de trabajadores forestales, por personal de venta de árboles hasta biólogos silvestres. Son usados para formar la línea de base de datos por medio de GIS, al dividir la base de terreno en unidades de nivel fijas a través del lineamiento de comunidades de vegetación, visible en las fotografías. Las fotos originales son blanco y negro, pero debido a la tecnología de avance, administradores de terrenos demandaron su aplicación. Ahora, fotografías de color de alta resolución pueden decirnos la composición general de especies, densidad, altura de los árboles, y muchos otros atributos de los bosques, ríos y terreno. Las imágenes de satélite son usadas para planeamiento general reduciendo los esfuerzos en terrenos de gran escala.

Combinado con el GIS, los planes Forestales Presidenciales son posibles. El estándar de la industria actual para la fotografía de color a nivel fija de cobertura es 1:12,000 a escala. Con la ayuda de una lente de mano, somos capaces de reconocer pequeños arbustos de hasta 2 pies de diámetro. La fotos nos permiten localizar un determinado árbol en el bosque. Inventarios continuos forestales, los cuáles establecen las áreas permanentes a través de los bosques son normalmente fotos de referencia de un pinchazo de la foto que es encontrada sobre el terreno. Esta habilidad es limitada para los buenos ojos. La gente con pobre visión o dificultad al distinguir colores, tendrá dificultad en la interpretación de las fotografías aéreas. La interpretación no es imposible, pero requerirá esfuerzos adicionales para reconocer lo que ellos están viendo. La mayoría de las fotografías están orientadas con respecto al norte. La porción superior contiene información referente al número de vuelo, número de foto, fecha de vuelo, e identificación de propiedad. Cuando la propiedad es más o menos un bloque rectangular, con un largo eje orientado de este a oeste, las líneas de vuelo pueden ser orientadas de este a oeste, en este caso la foto puede ser orientada del este al oeste. Existen tres ángulos básicos de cámara para la fotografía aérea (vertical, oblicua alta y oblicua baja). Para este curso de entrenamiento nosotros discutiremos la fotografía vertical (ver Exhibit J).

Estereoscopio

Un rasgo único de la fotografía aérea, es la habilidad de ver imágenes de tres dimensiones de la base terrestre. Con la ayuda del estereoscopio, la topografía del lugar será visible. Esta es un herramienta extremadamente útil no solo para propósitos de planeamiento, sino para localizar rasgos sobre el terreno. El traslape de imágenes (fotos) y un estereoscopio son necesarios para lograr la imagen tridimensional para la mayoría de la gente. La gente con visión normal y ojos de similar fortaleza pueden a menudo ver las imágenes tridimensionales sin la ayuda del estereoscopio.

El traslapamiento de las imágenes es obtenido al sobrevolar una línea a través de la base del terreno y a la toma de fotografías a intervalos predeterminados (ver Exhibit K). Visualice el par estéreo con el estereoscopio. Discuta los objetos visibles, color, textura, y resolución. En áreas de árboles de madera dura, cuál podría ser el efecto de una fotografía de Otoño?

Azimuth y bearing

Como se mencionó arriba, las fotografías aéreas son mapas detallados. Los azimuths y bearings pueden ser obtenidos de las fotos al igual que de los mapas. Tenga cuidado de las ladillas (crab) y las desviaciones (drift), las cuáles ocasionarán una desviación en la orientación del norte verdadero (ver Exhibit I). Seleccione dos puntos sobre una foto y calcule el azimuth y el bearing de punto a punto, usando el transportador de 360 grados (exhibit H). Dibuje una línea verdadera de norte a sur a través de uno de los puntos y una línea entre los dos puntos.

Asuma que la foto está orientada de norte a sur y la orilla de la foto es una línea de base verdadera norte-sur. Use líneas paralelas para transferir la orilla de la línea de base de la foto para intersectar uno de los puntos de la foto. Coloque el transportador orientado del norte al sur sobre la línea norte-sur con el centro del transportador sobre el punto. Donde la línea cruza la orilla del transportador lea el azimuth verdadero de punto a punto. La mayoría de las fotos tienen algunas ladillas y desviaciones que alteran la orientación de la foto del norte al sur verdadero. Una línea de base verdadera puede ser determinada para cada foto al encontrar un trecho recto de camino ubicando el camino con una compás y comparándose con la foto medida del mismo trecho del camino.

Escala de fotografías y distancias

Como se dijo anteriormente, las fotografías aéreas son mapas detallados. Los principios de escala y de distancia son similares. Así como los azimuth y los problemas creados por ladillas y desviaciones, las fotos debido a su naturaleza tienen riesgos relativos de escala y medidas de distancia. La mayoría de la variación de escala es debido a los cambios en la elevación de la superficie de la tierra. Cuando la altitud de las naves es determinada, está basada en la elevación promedio del terreno para lograr la escala deseada (1:12,000). La nave mantiene esa elevación para todas las líneas de vuelo en una serie de fotos. De acuerdo a la cercanía de la cámara con respecto al suelo, la escala de la foto cambia.

Ajustes para cada foto pueden ser obtenidos en la misma manera que nosotros ajustamos la orientación de la foto (azimuths). Cuando este sobre la línea de base de trecho recto del camino, clave un pinchazo en un extremo del camino y mida la distancia del terreno al pinchazo del otro extremo del camino.

Mida la distancia de la foto y use la distancia del terreno, determine la proporción y la escala verdadera de la foto. Asegúrese de comparar manzanas con manzanas, esto quiere decir que convierta ambas medidas a pies o a pulgadas. Seleccione dos puntos sobre una foto, mida la distancia del mapa usando la escala de la foto aérea, asegúrese de usar la escala apropiada (Exhibit I) y calcule la distancia terrestre de punto a punto. Mida la distancia en pulgadas y décimas de pulgadas entre los dos puntos. Multiplique la distancia medida por el factor de escala de la foto. Compare los dos cálculos. ¿Obtuvo la misma distancia entre los dos puntos?

Orientación

La orientación con la ayuda de la fotografía aérea es más fácil que con un mapa topográfico. Recuerde que las fotos son mapas topográficos con el reflejo de la vegetación del lugar. Le tomará tiempo familiarizarse con las fotografías. La mejor práctica es mirar hacia un objeto sobre el terreno y al mismo objeto sobre la foto. Con el tiempo usted será capaz de reconocer lo que ve en la foto. Cuando trabaje en una nueva área con un juego diferente de fotos, usted tendrá que ajustar las

variaciones de color del proceso de revelado, variaciones de escala y variaciones en la vegetación que requerirán su ajuste.

Medidas de campo

Azimuth y bearing

Los azimuths y bearings medidos en el campo son hechos normalmente con la brújula. Para nuestros propósitos discutiremos la brújula de mano común. Esta es la herramienta de uso diario por los forestales. No es lo suficientemente precisa para la colocación propia de líneas, pero sirve para muchas otras funciones del trabajo de campo para forestales, biólogos y cualquiera que se adentre en los bosques. Debe mantenerse cuidado cuando se utilice, pues es fácil cometer un error.

Anteriormente discutimos como calcular el bearing o el azimuth entre los puntos de un mapa o fotografía aérea. El siguiente paso es aplicarlo al terreno, usando una brújula de mano. Comenzando de un punto conocido sobre el terreno que corresponda al mapa, dirigir la brújula al azimuth o bearing deseado. Asegúrese de usar la misma medida de brújula así como el cálculo relativo del mapa hacia el norte verdadero o norte magnético. No calcule el norte verdadero sobre el mapa y use el norte magnético sobre el terreno. Mantenga el nivel de la brújula, alinee la aguja de la brújula en la línea marcada. Mire a lo largo de la orilla de la brújula o use el espejo de vista de la misma para localizar un punto a la distancia suya en la dirección de viaje. Seleccione un objeto que es fácilmente reconocible como un punto para la lectura siguiente de la brújula. Continúe moviéndose de punto a punto hasta que usted descubra su localización, ya sea a cierta distancia o en otra ubicación de mapa.

Le tomará cierto tiempo el aprender a sostener y usar el compás de mano. Estos son algunos de los errores listados más comunes: El no sostener la brújula al nivel le ocasionará a la aguja perder alineación de marca, lo cuál puede ocasionarle perder de 2 a 6 grados de curso. La ubicación de un objeto que usted no pueda fácilmente encontrar después de comenzar el viaje, le causará retroceder o si el punto previo no es marcado sobre el terreno causará el adivinar el siguiente punto. El uso inapropiado de la mira del espejo de la brújula causará una lectura errónea del siguiente punto. El uso de algunos relojes y/o anillos causará atracción local que desviará la lectura de la aguja del norte verdadero o magnético. Estacionar el vehículo en el punto inicial puede también causar atracción local. Tome el tiempo necesario para revisar el protocolo de su brújula, pues malos hábitos le ocasionarán una pérdida valiosa de su tiempo y energía tratando de localizar sitios en los bosques.

Distancia horizontal (pace y tape)

Cuando se viaja a través de los bosques, el conocer la dirección no es suficiente para llegar de un punto a otro. Necesitamos conocer la distancia viajada. Del mapa (ejercicio de arriba) calculamos la distancia de viaje, ahora podemos regular la distancia al contar nuestros pasos. Para regular la cuenta de uno, comience con ambos pies al mismo tiempo, tome un paso con el pie izquierdo y uno con el derecho, tal que iguallen un ritmo. Cada individuo mantiene su propia cuenta la cual puede o no diferir entre individuos.

Para determinar su paso, coloque una cinta de doscientos pies sobre una superficie plana y comience en un extremo, camine con pasos normales hasta el otro extremo. Cuantos pasos dio usted? Convierta eso a cadenas (66 pies=1 cadena). A algunas personas les gusta regular en base a cadenas

y otras lo hacen en incrementos de 100 pies. Yo considero que regular en base a cadenas es muy útil para la determinación de acres puesto que existen 10 cadenas cuadradas por acre. Discutiremos esto después. La determinación del paso es una medida incierta de la distancia (horizontal), y resulta en estimaciones inciertas solamente.

Dependiendo del propósito del paso, los estimados pueden ser apropiados, puesto que es una manera muy económica de medir la distancia del terreno. El encadenamiento, o la medida de distancias usando una cinta de acero o plástico es otro método de determinar la distancia horizontal. Este método requiere dos personas, una punta frontal y una final. La cabeza frontal se coloca en la posición cero final de la cinta y se mueve del punto uno al punto dos. Cuando llega al punto dos, sostiene la cinta en el punto y hace la marca. La punta final jala la cinta en forma apretada y lee la lectura de la cinta en el punto uno. El hombre de la punta final graba la medida. En pendientes ligeras, usando balanceos verticales, pueden sostener un nivel de cinta para medir la distancia horizontal. En este caso la pendiente de inclinación sería cero. Cuando la pendiente es muy inclinada para romper la cadena, una medida de pendiente es requerida.

Distancia de pendiente

Una vez que hemos determinado nuestro paso sobre la superficie de terreno plano somos capaces de medir distancias horizontales. Seguido en los bosques encontramos pendientes inclinadas o cuevas y necesitamos medir la distancia de la pendiente, para convertirlo a distancia horizontal y viceversa. Cuando escalamos la distancia en un mapa entre puntos, de hecho medimos la distancia horizontal. Cuando caminamos hacia arriba o hacia abajo de un punto a otro, la distancia recorrida es siempre mayor a la horizontal.

Si viajamos 100 pies hacia arriba o hacia abajo con una pendiente de 60 por ciento, estamos de hecho viajando 86 pies en sentido horizontal. Si queremos viajar 100 pies hacia arriba o hacia abajo en una pendiente de 60 por ciento, necesitaremos viajar 116.6 pies de distancia plana. Recuerde que todas las medidas de acres son hechas en el plano horizontal (distancia horizontal). Para convertir la distancia de cuesta a distancia horizontal y viceversa, determine el porcentaje de la pendiente (usando el clinómetro, a realizarse en ejercicios de campo) y use la tabla en el Exhibit M.

Elaboración de mapas

Todos los proyectos comienzan con un planeamiento de proceso que requiere un mapa. Los mapas tienen muchas funciones, como un medio de localizar objetos, hasta un sistema de monitoreo. Si una área boscosa talada de 40 acres es reforestada, y el análisis de marcado es tomado a través del sitio entero, el dato de marcación puede ser registrado y podemos ver donde ocurre el éxito de la reforestación y la falla. Otros atributos pueden conducirnos a concluir que el aspecto norte tiene un alto índice de sobrevivencia y el sur un alto índice de mortalidad. Este tipo de herramienta de monitoria es muy valorable en los esfuerzos de reforestación, no solamente contribuyendo a dirigir el plantado en las zonas específicas, sino en determinar las especies apropiadas para plantar.

Información requerida (objetivos de proyecto)

La primera cosa que nosotros debemos hacer para crear un mapa es el propósito del mapa. Qué tipo de información necesitamos para hacer que el mapa funcione para el propósito determinado. En el ejemplo antes mencionado de la reforestación, los atributos del mapa que quizá nosotros

incluiríamos serían caminos, topografía, arbustos de competencia, especies de coníferas plantadas, niveles de llenado, rasgos geográficos p.e. rocas y áreas pantanosas, información en la unidad de identificación, y cualquier otra información que pueda influir la toma de decisiones. Un biólogo marino pudiera necesitar otro tipo de información tal como la profundidad de los pozos y fusiles, temperatura de profundidad del agua y composición química, localización de grava de hueva, barreras de pasaje para los peces, u otra información para su toma de decisiones.

Reunión de datos

Antes de salir al campo, haga una lista de los datos a ser registrados. Para mantener los bajos costos, asegúrese que los datos son necesarios y que pueden ser reunidos a la precisión requerida. Determine que es lo que usted necesita para reunir cada base de datos de campo y diseñe un plan de recolección de información. Si las fronteras de la unidad son requeridas, un traverse alrededor de la orilla de la unidad es necesario (traverse será discutido después). Si los niveles de llenado son requeridos, algún tipo de caminata a través de la unidad entera es requerido. Asegúrese de mantener consistencia en la recolección de datos tal que cuando haga el análisis de los datos usted esté comparando manzanas con manzanas y no manzanas con naranjas.

Un mal ejemplo sería solamente caminar hacia el aspecto norte y asumir que el sur es similar, o tener dos personas caminando a través de la unidad y una de ellas trabajando en colocar dos 1/100 acre de lote sobre un sistema cuadrangular y la otra persona solamente vagando a través de la otra mitad de la unidad. Sería difícil calcular los árboles por acre con este establecimiento de datos. Una vez que su plan sea determinado, elija un bonito día e intente divertirse con el proyecto.

Dibujo/copia de mapas y transferencia de datos

La elaboración de mapas es un tarea simple, pero el hecho de no contar con las herramientas apropiadas de dibujo puede hacerlo difícil o parecer no muy profesional. Si usted es parte de la generación que usa computadoras, le recomendamos usarla. Existen muchos programas de dibujo, variando en una gran gama de costos y diseños de ingeniería (autocad, muy sofisticado) los cuales requieren de entrenamiento intensivo para ser operados. Ambos, combinados con una buena impresora pueden producir mapas profesionales y útiles. Si usted aún no pertenece a esta generación, aún puede producir mapas profesionales usando herramientas mecánicas simples de trabajo. Existen plantillas de letrado que ayudan a aquellos con la escritura.

Para el ejemplo de mapa de reforestación, use papel gráfico para dibujar las fronteras de unidad a una escala profesional, numere las áreas donde ellos fueron localizados sobre el terreno y presente la base de datos como un atributo a cada área. Primero mire los niveles de llenado anotando S para "stocked" llenado y una N para "nonstocked" no llenado para cada número de marca. Para vegetación que compite, localice el tipo y cantidad de arbusto para cada área. Registre los otros atributos de área de la junta establecida de datos. El material plástico claro (celofán) sobrepuesto puede ayudar al mostrar las diferentes capas de atributos. Los datos le dicen algo con respecto a la unidad?

Determinación del área

Considere un trozo de papel como un acre. Con el papel plano la distancia horizontal y la distancia de pendiente es igual. Pliegue un segundo trozo bajo el centro para formar una "V". Sostenga la

segunda pieza del papel horizontal sobre el primero, notamos que la distancia de la pendiente produce una área de plano horizontal más pequeña que la pieza plana de papel. El área (acres) es medida sobre el plano horizontal plano. Esta es la razón por la que nosotros tenemos que usar la distancia horizontal o distancia de pendiente con un factor multiplicador para corregir el área calculada. El área puede ser determinada en un muchas formas. En este programa de entrenamiento nosotros consideraremos dos formas, usando una reja de puntos (dot grid) y de transporte (traversing).

Reja de puntos (Dot grid)

Usar una reja de punto es probablemente el método más fácil para estimar una área tomada de una superficie plana (mapa o fotografía aérea). Una reja de puntos es una hoja de plástico claro con puntos espaciados uniformemente. La reja es ubicada al azar sobre el área a ser contabilizada con puntos cubriendo el área entera. El número de puntos dentro del área son contados, considerando uno de cada dos puntos que caen sobre la frontera. El número de puntos es multiplicado por el factor correcto de conversión por la escala en uso (ver el Exhibit N). Intente calcular el área tres o cuatro veces para comparar los diferentes estimados. Recuerde que la reja de puntos es solamente un estimado. Si la escala del mapa no es precisa debido al foto-copiado y cambios en la escala, el área estimada no será confiable. Delinee una unidad lógica boscosa sobre el mapa topográfico y use la reja de puntos para calcular el área.

Transporte (Traverse)

El transporte es el método más preciso para determinar el área. Dependiendo del equipo usado, es la precisión. Los equipos de análisis electrónicos son muy precisos, pero requieren de dos o tres elementos del equipo para operarlos y de una gran cantidad de tiempo en ubicarlos y tomar las lecturas. Usando brújulas de personal y las cintas de acero o plástico requiere de dos elementos y es un poco más rápido. Para el desarrollo del trabajo forestal, un hombre puede cargar una brújula de mano y un cinta métrica para lograr una precisión adecuada (1:100).

El transporte requiere registrar los azimuth o bearings, las distancias y las pendientes entre los puntos sobre el terreno. Los azimuth parecen ser preferidos sobre los bearings, con vistas frontales y dorsales registradas. Una vista frontal es la lectura de la brújula leída del punto A (estación) al punto B (estación) al dirigimos hacia la unidad. Una vista dorsal es la lectura de b hacia A, mirando desde donde llegamos.

Usamos vistas frontales y dorsales para revisar la atracción local. Si la vista frontal no difiere de 180 grados de la dorsal, sabemos de alguna forma que el punto A o el punto b tienen alguna fuerza magnética que desvían la aguja de la brújula del campo magnético verdadero norte. Al revisar los puntos en los sitios A o B, podemos determinar cual azimuth es correcto. La distancia es un dato de campo requerido para la escalada y es normalmente registrado como una distancia de pendiente. El porcentaje de la pendiente de la línea de la distancia medida es registrada tal que un factor multiplicador pueda ser usado para transformar la distancia horizontal. Estos datos al ser alimentados a los programas de escaladas, producirán un dibujo a escala de la unidad, determinarán el área, y calcularán el error de cierre (una medida de precisión).

Este curso no está diseñado para enseñarle computación, tal que un método alternativo es usar los datos para dibujar un mapa a escala sobre papel gráfico y usar una reja de puntos para calcular el área.

GIS y GPS

Qué es GIS ?

GIS son las siglas para señalar el "Sistema de Información Geográfico". GIS es una herramienta nueva relativa utilizada en una variedad de campos. Los planeadores de la ciudad usan el GIS cuando desarrollan planes a largo y corto plazo. Los departamentos de policía y bomberos usan el GIS para determinar la densidad de crimen y distribuir los recursos a las áreas específicas geográficas. Los administradores de terrenos comenzaron a utilizar este sistema la década pasada, y así como la tecnología avanza, también lo hace el GIS en otros campos de los recursos naturales.

En la actualidad, GIS es esencial en la administración basada en los ecosistemas. La única herramienta disponible para el planeamiento de nivel de los terrenos, GIS ofrece muchas interrogantes. La habilidad para evaluar rápidamente grande áreas interrogando preguntas específicas. El plan Forestal del Noroeste (FEMAT) hace uso extensivo del GIS para localizar terrenos para funciones específicas.

Planeamiento de nivel de terreno.

Una función de la administración basada en los ecosistemas es el planeamiento de nivel de terreno. Procesos ecológicos ocurren a diferentes escalas de terrenos y sobre el tiempo. La distribución espacial de los elementos de los ecosistemas es suficientemente compleja para entenderla y registrarla, y es más complicado en cuanto el tiempo pasa. El planeamiento de nivel de terreno considera la distribución espacial y temporal de los elementos en los ecosistemas y con la ayuda del GIS, los administradores son capaces de manejar y manipular las bastas bases de bancos.

Qué es el GPS

GPS son las siglas para señalar el "Sistema Global de Posición". Un GPS utiliza tecnología de satélite para localizar una unidad sostenida sobre el terreno. El GPS es una constelación de satélites girando sobre la tierra, transmitiendo datos muy precisos de tiempo y posición, recibidos por la unidad sostenida. El receptor recibe las señales de tres o más satélites para determinar la posición del usuario sobre la tierra. El rango de la unidad sostenida varía en precisión y así en su costo, de \$400.00 hasta \$4,000.00.

Los primeros sistemas mostraban puntos ciegos o no podían usarse debido a que el satélite no se encontraba sobre el usuario. Con el transcurso del tiempo algunos problemas han sido resueltos. Aún existen limitaciones para ciertos lugares como los cañones profundos y empinados donde las señales son difíciles de ser alcanzadas y transmitidas. GPS está rápidamente cambiando y poniendo al día su sistema de información geográfico, con algunas manipulaciones de unidades GPS que alimentan los datos directamente dentro del GIS. En cuanto un botanista localiza una especie en peligro de extinción, el puede grabar la posición dentro del GIS usando el GPS. Un forestal puede usar el GPS para transportarse hacia una unidad forestal y registrar esa información directamente dentro del GIS. Nuevas aplicaciones son encontradas diariamente en el mundo del GIS.

Ejercicios de Campo Sugeridos

Use mapas y fotografías para encontrar una pequeña unidad de reforestación identificable para recorrer y analizar. Marque los mapas y determine los acres, el terreno del análisis de reforestación sobre el mapa.

Recursos para Mayor Información

Distribuidores de material forestal

Ver el exhibit O

Libros de Texto

Elementary Surveying, sixth edition, Russell C. Brinker y Paul R. Wolf. *Interpretation of Aerial Photographs*, third edition, Thomas Eugene Avery.

Internet (USGS)

Ver el exhibit P

Fuentes de Mapas y Fotografías

El servicio forestal local (Forest Service), la agencia de administración terrestre (Bureau of Land Management), y las oficinas del departamento forestal estatal (State Department of Forestry Offices) cuentan con los medios de transporte y los mapas topográficos que muestran las propiedades privadas y públicas. Sin embargo, los grandes bloques de propiedad privada puede que no estén disponibles por medio de estas fuentes federales, puesto que estos normalmente no colindan con los terrenos públicos.

Mapas GIS limitados pueden ser obtenidos a través de estas agencias para proyectos cooperativamente desarrollados. La mayoría de los servicios forestales y las oficinas del BLM tienen fotografías aéreas que cubren sus territorios, los cuales normalmente muestran los terrenos colindantes. Estas fotografías pueden ser pedidas (prestadas) y si usted lo requiere puede obtener copias a color para que las use en el campo. Nuevamente, puede ser que las fotografías de los grandes bloques de propiedad privada no estén disponibles. Las copias normalmente cuestan \$ 5.00 cada una y pueden ser obtenidas en las tiendas fotocopadoras. El palacio de justicia de cada condado tiene mapas mostrando la propiedad de cada lote sujeto a impuestos. Estos mapas normalmente no muestran los caminos, y a gran escala no son apropiados para el planeamiento de nivel del paraje. Los mapas topográficos USGS son vendidos en tiendas de varias especialidades y de actividades al aire libre en el Noroeste y están disponibles directamente en la sucursal de distribución, USGS, Federal Center, Denver, Colorado 80225

Equipo Necesitado

- Mapas
- Fotografías (pareja estéreo)
- Brújula de mano
- Cinta métrica de 200 pies
- Clinómetro con escala de porcentaje
- Estereoscopio
- Fotografía Aérea escala cadena
- Reja de puntos (dot grid)
- Transportador
- Papel gráfico

Exhibit AMERIDIANOS PRINCIPALES DEL SISTEMA
FEDERAL DE LOS ANALISIS RECTANGULARES

NOTA: El área sombreada muestra el área gobernada por cada meridiano principal y su línea base.

Exhibit BDIAGRAMA GENERALIZADO DEL SISTEMA
RECTANGULAR DE LOS ANALISIS**Exhibit C**

Un mapa de transporte proporcionado por la oficina del Servicio Forestal local.

Los aprendices pueden familiarizarse con los mapas que estarán manejando.

Exhibit D

Un mapa de transporte proporcionado por la oficina del BLM.

Los aprendices pueden familiarizarse con los mapas que estarán manejando.

Exhibit E

Un mapa topográfico de el área local.

Los aprendices pueden familiarizarse con los mapas que estarán manejando.

Exhibit F

Figura 12. El mapa muestra la declinación de la brújula en Norte América. Al Este de la línea cero, la declinación es "hacia el Oeste". Al Oeste de la línea cero, la declinación es "hacia el Este".

REFERENCIA: USGS 1980

Exhibit G

Figura 13. Relación bearings y azimuths de una brújula.

NOTA: Algunas organizaciones, notablemente las agencias militares, miden los ángulos azimuth en sentido de las manecillas del reloj desde el sur verdadero en vez del norte verdadero.

Exhibit H

Ilustración de un compás.

Exhibit I

Regla para relacionar las pulgadas con las cadenas.

Exhibit J

Figura 1-9. Orientación de una cámara aérea para la toma de una fotografía vertical y oblicua. Cortesía del U.S. Department of the Army.

Exhibit K

Figura 2-6. Las estaciones de cámara aérea están espaciadas para proporcionar una superposición del 60 % hacia adelante de las fotografías aéreas sobre cada línea de vuelo y de un 20 a 30 por ciento en los lados para las líneas adyacentes.

Exhibit L

Figura 2-12. Si los cruces de los vientos son encontrados durante el vuelo, la fotografía tomada por el aeroplano puede estar fuera de curso, causando un defecto de alineación conocido como "Drift". El piloto puede evitar esto al dirigir el avión ligeramente hacia el viento. Si el fotógrafo no ajusta la cámara para considerar esta condición, una fotografía desfazada (skew o crabb) resulta. Un excesivo desfazamiento puede reducir la transposición a un nivel no deseado. Cortesía de la U.S. Army Engineer School.

Exhibit M

La distancia limitante horizontal del centro marcado hacia el centro del tronco en el punto de diámetro medido.

Exhibit N

Reja de puntos (dot grid).

Exhibit O

Distribuidores de material forestal.

ANÁLISIS Y MEDIDAS DE LOS RÍOS

Autor: Tony Stein y Kim K. Jones

Traducción: Mario A. Isaías

Introducción

Repaso: Cómo se relaciona esto con otros tópicos del curriculum

La meta de la administración de los ecosistemas es mantener y restaurar los ecosistemas, sus especies, y capacidades productivas tomadas en el contexto presente y futuro. Para lograr esta meta existe una necesidad para determinar las condiciones hábitat acuáticas presentes y las poblaciones de peces dentro de las cuencas acuáticas. Las agencias de recursos naturales y los propietarios particulares no pueden mantener las poblaciones de los peces sin proteger los ecosistemas más grandes de los que forman parte. Es importante proteger estos ecosistemas y sus componentes diversos y procesos complicados.

Los análisis de desove (spawning fish surveys) de los peces son realizados en muchos ríos por parte del Oregon Department of Fish and Wildlife (ODFW), otras agencias de recursos naturales biológicas, y los propietarios privados. Esto requiere del trabajo de campo en condiciones de lluvia y frío. El terreno encontrado puede ser aislado y abrupto, y requerirá de caminar sobre rocas resbaladizas. La información reunida es vital para valorar el tráfico de salmón y las corridas de truchas cabezas de acero (steelhead). Es un índice del estado de estas poblaciones y ayuda a predecir corridas futuras. También ofrece señales de germinado adecuado para los huevos de río en un año determinado. Las secciones típicas seleccionadas de río son analizadas a través de la temporada de desove para cubrir la corrida pico de los adultos que regresan. El salmón adulto y las truchas steelhead son contadas para calcular los peces por milla.

Los administradores de terrenos también pueden usar los análisis de datos de desove para determinar donde están localizadas las corridas estables o suprimidas dentro de la cuenca. El foco en los esfuerzos de restauración puede ser realizado en la vecindad de una población estable que proporcionará un recurso de peces para los arroyos adyacentes donde las corridas son bajas y la calidad de hábitats es limitada.

El planeamiento y la coordinación son esenciales en diseñar e implementar un análisis de desove para cualquier agencia de recursos naturales o propietario en particular. En el estado de Oregon, el protocolo estándar es el método usado por el ODFW. Otras agencias de recursos naturales o propietarios pueden usar métodos similares al evaluar las poblaciones. Sin importar el método usado, los contactos clave podrán ser los biólogos marinos de las agencias de los recursos naturales, la industria forestal o los propietarios locales, o los biólogos marinos del Distrito de ODFW en el área que usted planea trabajar. Estas personas pueden proporcionar información de análisis existentes (llamados análisis estándar) y otros tipos llamados análisis al azar o suplementarios. También pueden proporcionar información de las prioridades para las especies y los lugares de análisis de desove. El asunto principal es evitar duplicar los esfuerzos y la confusión con los propietarios privados que permiten el acceso.

Al realizar los Análisis de hábitats acuáticos, el contacto y permiso de los propietarios es obligatorio.

Medidas de competencia

- Entender por qué el reunir datos en las poblaciones de los salmones que desovan es importante.
- Desarrollar la habilidad para comunicarse con las agencias de los recursos naturales apropiadas y los propietarios privados en el planeamiento y la implementación de los análisis de desove.
- Conocer como identificar a las diferentes especies de salmón.
- Ser capaz de conducir un análisis de desove y registro de datos.
- Utilizar los datos hábitats.
Enumere tres usos de los análisis de datos hábitats.
- Protocolo de análisis.
Describir el método "Hankin-Reeves"
Describir los tres componentes básicos del análisis
- Describir algunas de las formas terrestres que puedan encontrarse adyacentes a un río.
- Cómo puede ser caracterizada la zona ribereña?
- Características hábitats.
Enumere seis características hábitat dentro del río.
Por qué es importante el medirlas?
Cómo estas son medidas?

Monitoreo de las especies de salmón

Chinook (*Oncorhynchus tshawytscha*)

El salmón Chinook es mantenido por todas las cuencas ribereñas de la costa de Oregon a excepción de las más pequeñas. Como una especie, el salmón Chinook de Oregon incluye muchas poblaciones distintas. Estas poblaciones exhiben un rango de empuje de diversidad histórica en su vida, incluyendo variación en la fecha, tamaño, y edad a la cual las crías entran al océano, patrones de inmigración oceánicos, estación de regreso al agua fresca, longitud de inmigración río arriba, fecha de desove, edad promedio de madurez, y tamaño de edad específico. Durante los análisis, los Chinook son fácilmente reconocibles por los principales sitios de desove del conducto ribereño, gran tamaño, y período temprano de desove durante el otoño.

Coho (*Oncorhynchus klsutch*)

El salmón Coho ha sido considerado el salmónido más importante comercialmente-capturado en Oregon. Recientemente, era normalmente el salmónido más común en la mayoría de los ríos de las costas. Comparado con otros salmónidos anadromous en Oregon, el salmón Coho tiene una vida historial muy sencilla, con poblaciones primariamente de un ciclo de tres años. Durante los análisis, los machos son fácilmente reconocibles por su coloración roja brillante.

Chum (*Oncorhynchus keta*)

El salmón Chum fue antiguamente abundante en la mayoría de los ríos de la costa media y alta de Oregon y en las afluentes bajas del Río Columbia. Estas poblaciones han disminuido significativamente en los pasados 35 años, encontrándose varias de estas al borde de la extinción. El salmón Chum ha sido añadido a la Lista de Especies Sensitivas de Oregon, la cuál sirve como un

sistema temprano de alerta para advertir a los administradores y al público que la especie puede calificar como amenazada o en peligro de extinción en el futuro. El salmón Chum en los ríos de Oregon exhibe un comportamiento uniforme en su vida historial y dependencia en los tipos similares de hábitats en aguas frescas y medios ambientes estuarios. Durante los análisis, los Chum son identificados fácilmente debido a las franjas moradas de tigre en los machos y ubicaciones de desove en las áreas justo arriba del rompimiento de las olas.

Steelhead (*Oncorynchus mykiss*)

Históricamente, el steelhead fue abundante en los ríos de la costa de Oregon y en el Columbia Basin. La trucha steelhead actualmente mantiene parte del deporte popular de la pesca y contribuye con millones de dólares anualmente a la economía de Oregon a través de varios negocios que atienden a los pescadores recreacionales. Para mucha gente, la trucha y sus pescadores son y continuarán siendo una parte importante de la tradición de vida en el Noroeste del Pacífico. Así de importante, la salud futura de nuestro medio ambiente es esencial para la sobrevivencia de las poblaciones silvestres de steelhead.

Anatomía del salmón

Los analistas de huevos necesitan ser capaces de identificar cada especie de salmón mientras desempeñan un análisis de huevos. La época del año y ubicación dentro de una cuenca donde el análisis es conducido ayuda en la identificación.

Mapas

El determinar las secciones de un río que será analizado debe ser hecho consultando a los biólogos de los recursos naturales o mediante la solicitud de análisis del propietario. Lea la sección correspondiente a mapas en Análisis de hábitats Acuáticos.

Herramientas y Equipo

Vestimenta, equipo de lluvia

La mayoría de los análisis de desove son realizados durante los meses de otoño e invierno y en climas rigurosos. El equipo apropiado de campo es necesario y debe ser 100 % a prueba de agua. El estándar es ropa ligera de neopreno (lightweight neoprene chest waders) y botas altas de goma (felt-soled wading boots). Una chaqueta a prueba de agua con capucha atada es usada sobre la ropa ligera. Capas de ropa interior son recomendadas, y el tipo y la cantidad dependen del individuo. Una pequeña bolsa en la cintura o sobre la espalda es a veces empleada para transportar agua, brújula, equipo de seguridad, almuerzo, etc., dependiendo de la ubicación y longitud del análisis.

Los análisis de desove son también conducidos con equipos de nado con respiradores (snorkel) en las profundidades de un río seleccionado. Un traje de buceo de neopreno (neoprene diving suit) o traje seco con máscara y un respirador es usado para contar a los adultos que desovan.

Equipo de análisis y muestreo

Lentes polarizados cortan la reflexión de la luz sobre la superficie del agua. Los analistas son capaces de mirar peces bajo el agua mucho mejor que con el ojo descubierto.

Cuchillo con funda: cuando un pez carece de aleta adiposa, su hocico puede contener una tarjeta de alambre codificada (CWT). El cuchillo es usado para liberar la boca.

Caminar por el agua con un arpón (opcional) es usado para capturar peces muertos de la profundidad de los ríos.

Contador de mano-sostenido (opcional) es útil cuando se cuenta un gran número de peces.

Chaleco de campo anaranjado (opcional): una medida de seguridad, especialmente usado durante la estación de caza.

Sobres escamas: cuando un pez es mostreado, las escamas son colocadas allí.

Cinta métrica (en milímetros): cuando un pez es mostreado, su longitud es medida.

Pinzas para la colección de escamas, bolsas para los bocas, y números de identificación (ID): las escamas son retiradas del pez con este aparato. Una tarjeta numerada de identificación es colocada en una bolsa de plástico con la boca del pez.

Forma de análisis de campo para el desove: Esta es la pequeña forma a prueba de agua que es usada en el campo para registrar la cuenca donde se encuentra usted, el área de la sub-cuenca, el nombre del río, la fecha, las condiciones ambientales, el nivel de flujo del agua, y que tan clara se encuentra esta. El número de peces vivos y muertos observados y el de los nidos de huevos observados es contabilizado y registrado en la forma.

Pre-Planeamiento

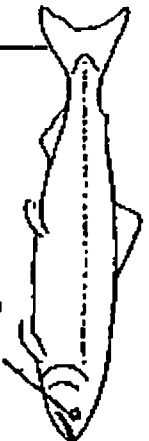
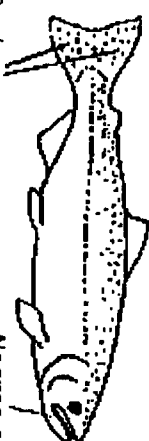
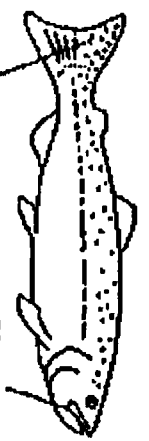
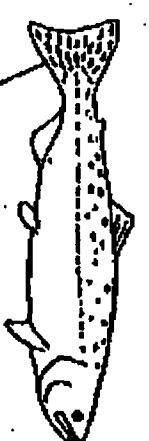

Secciones del río

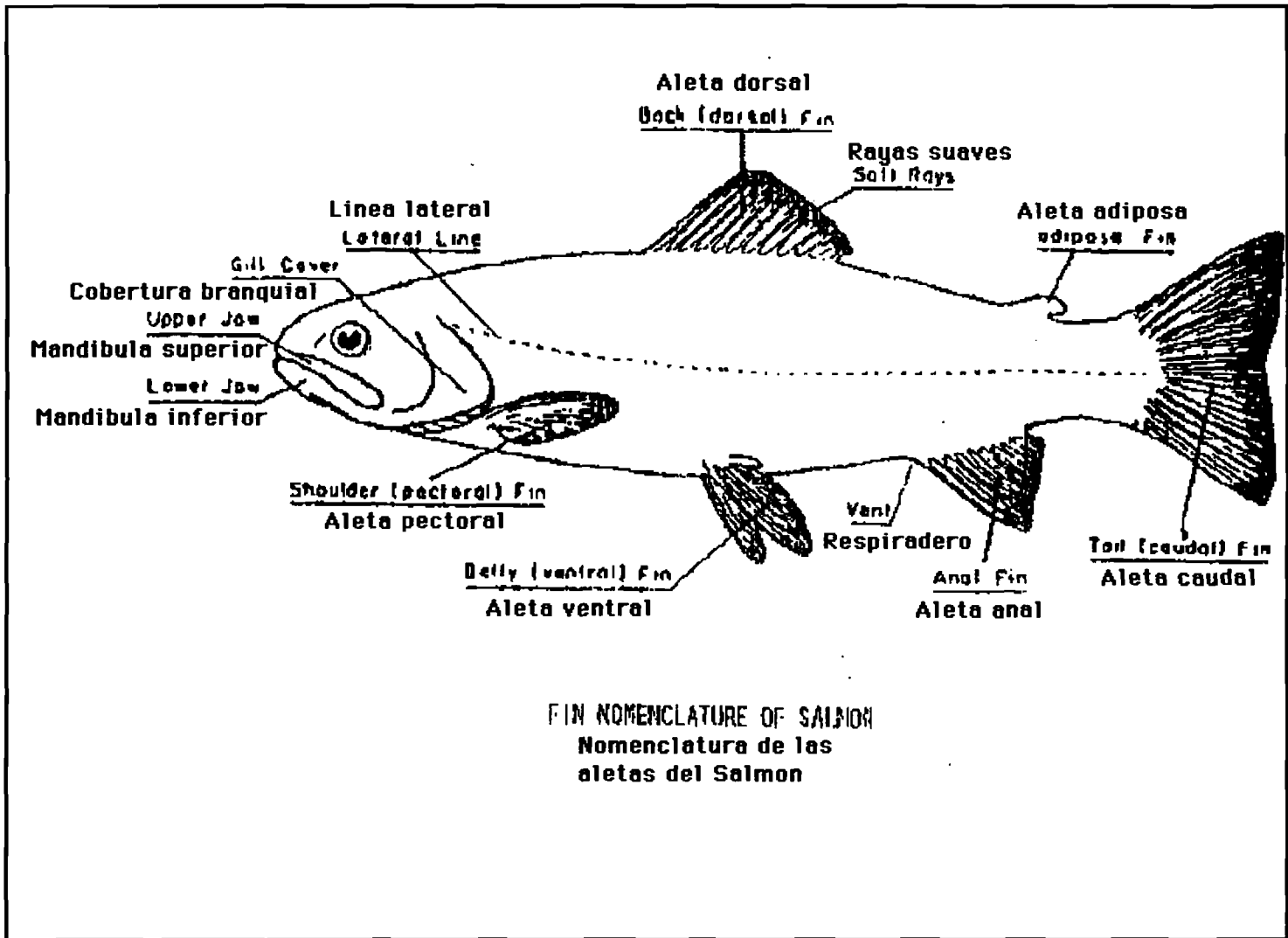
Antes de que un río sea analizado, una gran planeación y coordinación será llevada a cabo. El río(s) a ser analizado deberá ser identificado, al igual que las secciones escogidas a caminar. Los propietarios deben ser informados y permitir el acceso respectivo. Las señales o banderas de ubicación exacta para iniciar y terminar el análisis habrán de ser colocadas en los sitios fácilmente observados.

Instrucciones básicas

- a) Los análisis a pie son siempre conducidos desde el punto inicial hacia arriba del río.
- b) Camine todos los canales del río.
- c) Examine todos los cuerpos de los peces en busca de aletas grapa y etiquetas, y remueva las boquillas (snouts) de todos los peces engrapados-adiposo.
- d) Deje los peces muertos donde fueron encontrados.
- e) Cuente solamente los cadáveres con el esqueleto intacto (las calaveras a través del caudal), aunque las colas de los peces puedan estar dañadas si la muestra escala fue previamente tomada.

- f) Use lentes polarizados durante el análisis. Los lentes color ámbar son los mejores.
- g) Espere hasta el final del análisis para clasificar el flujo y la visibilidad para cada análisis.
- h) Cuente todas las especies de salmón y trucha steelhead vistas en cada área analizada.
- i) Si los peces vivos o las especies blanco son observados durante cualquier visita al área analizada, note si la mayoría están: 1) en estanques, 2) inmigrando hacia el área del análisis, 3) desovando activamente, o 4) han desovado.
- j) Los intervalos entre las cuentas sucesivas no pueden exceder de 15 días de la fecha cuando la primer visita fue realizada. Intente no exceder intervalos de más de 10 días.
- k) Los análisis no pueden ser hechos cuando la visibilidad es pobre debido a los altos flujos o el agua turbia.
- l) Registre los datos juntados de la forma *análisis de campo para peces desovando* (spawing fish survey field) a la forma *análisis para peces desovando* (spawing fish survey).
- m) El uso del reporte del tiempo (radio) puede ser una herramienta útil en determinar los niveles del río y las condiciones de tormenta. "NOAA" proporciona reportes diarios sobre las condiciones de los ríos en la mayoría de todos los ríos costeros que pueden ser usados como una guía para entender los flujos esperados en las afluentes de los ríos más pequeños. El conocimiento local es también muy valioso.
- n) *El muestreo de los cadáveres de los peces.* Algunas veces los analistas requieren juntar datos de sexo, peso y longitud, al igual que extraer escamas. Las escamas del salmón crecen y aumentan de tamaño conforme lo hace el pez, mientras que el número de escamas permanece igual. Bajo el microscopio, una escama sencilla puede revelar la edad, la velocidad de crecimiento del pez, la distribución de edad de una población, y una comparación de edad-tamaño.
- o) *Resumen de los datos.* Los datos de campo son resumidos usando la forma de análisis para salmones desovando (spawing salmon survey) para registrar la cuenta de los salmones desovando y otros parámetros del río. Los códigos son usados para resumir los datos de tiempo, flujo ribereño, visibilidad del agua, temperatura, y otros comentarios adicionales.
- p) *Recuperación de los códigos alambrados (CWT) y las aletas-marcadas.* La recuperación de los CWTs en las bocas de los peces y las aletas marcadas de los salmones observados en los análisis de peces desovando son usados para valorar los salmones extraviados o de criaderos en las áreas naturales de desove. Los CWTs son piezas de alambre pequeñísimas (cada una con su propia marca) que son insertadas en la piel de la boca del joven salmón justo antes de su liberación del criadero. Estas marcas son los medios principales para identificar a los grupos únicos de salmón liberados de sus criaderos. Los CWTs son reconocidos por la ausencia de su aleta adiposa que es cortada durante el tiempo de etiquetado.

Tabla del salmon					
Como luce cuando es un adulto?					
 <p>Sin puntos en la cola Pequena pupila</p>	 <p>Puntos pequenos en ambos lobulos Negras encias</p>	 <p>Puntos pequenos redondos en el lobulo superior Blancas encias</p>	 <p>Puntos grandes alargados</p>	 <p>Sin puntos en la cola Gran pupila</p>	
Sockeye (rojo)	King (chinook)	Silver (coho)	Pink (humpback)	Chum (perro)	Nombre del salmon
Verano	Otono	Otono	Verano	Otono	Cuando desova?
<ul style="list-style-type: none"> * Color azul - plateado Motillas en los lados * Rojo brillante cuando desova 	<ul style="list-style-type: none"> * Dorzo azul-verdoso * Puntos en ambos lados (dorso y cola) 	<ul style="list-style-type: none"> * Raja brillante * Puntos en la parte superior del cuerpo y de la aleta caudal * Dientes filosos punteagudos 	<ul style="list-style-type: none"> * Denso punteado en la espalda * Joroba detraz de su cabeza 	<ul style="list-style-type: none"> * Finas motillas en la espalda. * Sin puntos * Marcas laterales oscuras * Dientes grandes al desovar 	Como luce?
Rojo obscuro	Rosa-anaranjado	Rosa obscuro	De rosa claro a blanco	Rosa	Que color de "piel" buscar en la carniceria?
3 - 7	5 - 7	2 - 4	2	3 - 5	Por cuanto tiempo vive? (anos)



FIN NOMENCLATURE OF SALMON
 Nomenclatura de las
 aletas del Salmon

FORMA DE ANALISIS DE CAMPO

(Al frente)

CUENCA	Esperanza	TIEMPO	Claro
SUB-CUENCA	Sta. Rosa	FLUJO	Normal
ANALISIS	Claridad del arroyo	VISITA	Segunda (2)
FECHA	Mes/día/año	TEMP.	Grados F
	VIVAS		MUERTAS
	A	J	M
	F	J	U
ESPECIES	Chnkn	IV	II
	Coho	I	
	Chum	VI	
	NIDOS VII (Usar el reverso para comentarios)		

(En el reverso)

Chinoook - Desovando
 Hembra - Boca 980 mm
 916 - 5102 RV - AD Grapa

Coho - Sosteniéndose

Chum - Desovando

Análisis ribereños

Los análisis de los hábitats ribereños están diseñados para obtener información básica acerca de los mismos. Los datos obtenidos ayudan a los biólogos marinos y administradores de los recursos a identificar las necesidades de protección y restauración de los hábitats, determinar los factores y las secciones de los ríos que limitan la producción natural, establecer programas de monitoreo, y proporcionar información para los planes en la administración de los peces y terrenos y sus políticas. El proceso de conducir un análisis ribereño involucra la reunión de información general de mapas y otros recursos y la observación directa de las características en el campo. La información es obtenida y analizada basada en un sistema jerárquico de regiones, cuencas, ríos, extensiones, y unidades hábitats. Los equipos analistas juntan dicha información de campo. Los datos de campo se centran en la morfología del canal y del valle (datos del río y sus extensiones), en las condiciones y características ribereñas (datos de las extensiones), y en los hábitats dentro del río (datos de unidad).

La información del análisis puede ser resumida por la unidad hábitat, la extensión de un río, el río o la cuenca. esta puede ser mostrada en tablas, gráficas, y/o en un sistema de información geográfico (GIS). Los resúmenes de los análisis ribereños son usados individualmente y en conjunto para determinar las condiciones generales del río y de la cuenca y comparar desde la condición actual hasta la histórica. La información es también usada para determinar la distribución de los peces o el tamaño de las poblaciones, estimar los factores limitantes o la capacidad de carga (carrying capacity) del hábitat ribereño, y trazar las ubicaciones para los estudios de los flujo acuáticos. Los estándares pueden ser desarrollados basados en los resultados del análisis para la protección, las condiciones futuras deseadas, y la restauración de los hábitats en los ríos en cada eco-región. Finalmente, el análisis del inventario de los datos puede determinar el uso del terreno o si el manejo de sus recursos es compatible con las metas en la administración de los hábitats acuáticos (incluyendo los peces).

Diseño del análisis

El diseño del análisis está basado en un análisis de caminata continua en cada uno de los arroyos (ríos) principales y afluentes de una cuenca, de la boca o confluencia hasta el banco principal. Cada arroyo es estratificado en series de secciones largas llamadas extensiones y en pequeñas unidades hábitats dentro de cada extensión. Este enfoque se basa en una técnica de estimación visual descrita por Hanking y Reeves (1988) para poder estimar el área hábitat y las características en una manera de tiempo-eficiente. Otros análisis se basan en secciones "representativas" o análisis sistemáticos de secciones cortas del arroyo. Estos enfoques fallan al proporcionar información que pueda describir con precisión las porciones no analizadas del arroyo e identificar muchos rasgos de sitio específicos que son importantes para la distribución y producción de los peces.

El análisis del arroyo es organizado por extensiones y unidades de canal. Las extensiones varían en longitud desde 1/2 kilómetros hasta más de 8 kilómetros y son definidos por la geomorfología del valle, el uso de la tierra, las características ribereñas, y el flujo del arroyo. Dentro de cada extensión, el arroyo es descrito como una secuencia de unidades hábitats. Cada unidad es más larga que el ancho de un canal activo y es una área de pendiente, profundidad, y patrones de flujo relativamente homogéneos representando procesos diferentes de formación del canal. El canal puede ser clasificado

en estanques, deslizamientos, caídas, pasos, y cascadas. En cada unidad, los atributos son estimados o medidos para describir los gradientes, substratos, material de madera, sombra, cobertura dentro del canal, y estabilidad de banco.

La metodología y las características descritas en este manual son similares a los análisis conducidos por las agencias Oregon Department of Fish and Wildlife (ODFW), Oregon State University (OSU), U.S. Bureau of Land Management (BLM), U.S. Forest Service (USFS), y Oregon Forest Industry Council (OFIC). Esta compatibilidad, mientras permite a cada agencia o grupo lograr sus objetivos, previene una multiplicación en los esfuerzos de los análisis.

Conocimiento pre-analista

Usar y entender los mapas

La información básica acerca de los arroyos y las cuencas es recopilada antes y durante el curso del análisis. Alguna de esta información, normalmente obtenida de fuentes como los mapas, debe ser capturada en la oficina. Los analistas deben tener los mapas topográficos de 7.5 minutos (escala 1:24,000) y los mapas de los caminos apropiados para el estudio ribereño en estudio. La habilidad de lectura básica de los mapas (referido en la sección de "Medidas Terrestres y Análisis") y la posesión de los mismos en el campo es esencial. Los datos que no pueden ser ligados con los mapas son considerados inservibles. Los mapas serán usados para orientar el arroyo e identificar el comienzo y el final del análisis, ubicar los cambios de los alcances, los afluentes nombrados, los caminos y cruces de los puentes. Es esencial que los mapas sean precisos para vincular los datos reunidos por otros equipos y establecer los datos encontrados.

El trabajar con los propietarios privados y el público

Los equipos de análisis deben solicitar permiso a los propietarios para poder tener acceso hacia los arroyos. Antes del análisis, el equipo de trabajo necesitará averiguar quién es el dueño del terreno adyacente al arroyo. Esto quizá requiera de la búsqueda en los mapas publicados o de los de propiedad privada en una oficina del condado. Los grandes propietarios normalmente son localizados vía teléfono o carta, entonces son visitados. Los propietarios en las áreas rurales residenciales pueden ser localizados vía teléfono, carta, y/o visitados. El propietario debe saber:

- 1) Por qué el arroyo está siendo analizado
- 2) Los componentes básicos del análisis
- 3) Cómo son usados los datos: La presión de los datos empleados en una manera no-controlada
- 4) Cuando estará en el arroyo y por cuánto tiempo
- 5) Los analistas respetarán las peticiones del propietario y su propiedad
- 6) Los analistas pueden agradecer cualquier comentario por parte del propietario en cuanto al análisis o la vida acuática y silvestre a lo largo del arroyo
- 7) El propietario es invitado a participar con los analistas
- 8) El reporte puede ser enviado al propietario
- 9) Los biólogos discutirán los resultados con el propietario si esto es requerido.

Sin reparar en el tipo de propietario, es importante que sus deseos sean respetados, todas las puertas permanezcan como estaban, y las llaves sean prontamente devueltas. Las puertas con cerradura de casa cilíndrica deben ser revisadas antes de alcanzar la posición de unlock. Los analistas deben escribir cualquier información relacionada con el arroyo o los peces proporcionada por el residente. Las señales históricas y actuales pueden ser muy informativas cuando los datos son analizados y resumidos.

Los analistas del equipo se comunicarán con el público. Deben ser capaces de explicar los componentes básicos del análisis, como es realizado, y el uso de su información.

Fotografías

Un buen registro fotográfico de los arroyos proporciona información adicional y documentación. Tome fotografías que simbolizen los cambios en los alcances, las zonas ribereñas, y otras características como las descritas en el manual de análisis tales como las obstrucciones de madera, las barreras, o los deslizamientos. Para cada fotografía, registre el número de la unidad hábitat, la fecha, el tiempo, y una descripción del tema en la hoja de registro de la fotografía. Intente incluir el canal ribereño y una parte de la zona ribereña en cada foto. También, incluya una persona u objeto que indique la escala o el tamaño. Es difícil tomar fotografías de los canales bajo la copa de un árbol tupido. Use el flash para toma de acercamientos y apáguelo para la de objetos distantes. Siempre asegúrese que el modo de fecha y tiempo estén operando de manera precisa sobre la cámara. Entienda los diferentes rasgos e instrucciones operacionales de la cámara que utilice. Cuando los negativos sean devueltos inmediatamente identifíquelos con el nombre del arroyo (río) y el número de la unidad hábitat.

Relación entre las técnicas de medidas y el resumen de los datos

La metodología del análisis está diseñada para ser un análisis de tipo extensivo. Esto es, estamos dispuestos a sacrificar alguna precisión para ser capaces de analizar más millas de arroyo. Como un resultado, los métodos incluyen características que pueden requerir un juicio subjetivo o estimación. Las descripciones de algunas de estas características muestran el nivel de precisión sugerido. Los resultados son normalmente resumidos al nivel del alcance tal que un valor resumido particular pueda representar 100 o más registros de datos diferentes. Nosotros esperamos que los miembros del equipo puedan ser capaces de representar un análisis en una sección del arroyo dentro del 5 - 10 % de su análisis original dependiendo de la variable. Los rasgos más importantes para registrar la precisión son las intersecciones de los afluentes nombrados, los cruces de los caminos, y el inicio y final del análisis.

Los reportes finales ribereños siempre incluyen las siguientes variables las cuales son resumidas para cada extensión de cada arroyo:

Características del canal

- Longitud principal del canal
- Porcentaje de canales secundarios
- Gradiente
- Forma del canal
- Anchura: Radio de profundidad
- Uso del terreno

Estanques

- Números de estanques por kilómetro
- Area del estanque
- Estanques > 1 m de profundidad por kilómetro
- Anchura activa del canal
- Frecuencia de los estanques
- Profundidad residual del estanque

Madera

- Piezas
- Volumen
- Piezas clave

Hábitat dentro del arroyo

- Porcentaje de sombra
- Sedimentos finos en los escalones
- Grava en las caídas
- Erosión de banco

Zona ribereña

- Composición
- Altura o elevación

Técnicas de análisis de campo

La discusión siguiente de la técnica de análisis está basada en Moore, Jones, y Dambacher, 1995, *Aquatic Inventory Project: Methods for Stream Habitat Surveys*, Research and Development Section, Oregon Department of Fish and Wildlife, Corvallis, OR. Identificamos cada uno de los rasgos primarios, como son medidos o estimados, y por qué es importante la recolección respectiva.

Los comentarios combinados con los registros continuos de la longitud del arroyo permite a los biólogos localizar los problemas potenciales, los sitios de realce, o las características únicas. Es también una revisión interna para revisar las ubicaciones de sección analizadas y otras observaciones.

Extensiones

Una extensión es una longitud del arroyo definida por algunas características funcionales. Una extensión puede ser simplemente la distancia analizada. Más frecuentemente, las extensiones son definidas como: los segmentos del arroyo (río) entre las afluentes nombradas, los cambios en el valle y las formas del canal, los cambios mayores en el tipo de vegetación o en el uso del terreno o de la propiedad.

Anchura y altura del canal activo (active channel width and height). La anchura del canal activo es la distancia a través del canal en el "banco lleno" o flujo alto anual. El límite del canal activo puede ser difícil de determinar; cambios en los usos de vegetación, fallas de las pendientes,

o marcas altas de agua como pistas. Sume los anchos de todos los canales activos en situaciones multi-canales. Mida el ancho del canal activo cada décimo de unidad cuando verifique las estimaciones y en los comienzos de las extensiones nuevas. La altura del canal activo es la distancia vertical de la superficie del agua hasta la cima del canal activo. Medido al pararse a la orilla del canal con agua y determinando la altura de flujo del banco total (midiendo cada décimo de unidad y al cambio en cada tipo).

Refiérase a Moore et al (1995): los diagramas en el apéndice para las ilustraciones de canal activo y medidas de terraza.

La anchura del canal activo proporciona una referencia absoluta del tamaño del arroyo sin importar el flujo al tiempo del análisis. Es la escala usada para evaluar todas las características del arroyo y del valle. Por ejemplo, esta información es usada para estimar el índice de anchura del valle, establecer el tamaño de la unidad hábitat mínima, y determinar los tipos apropiados de los esfuerzos de realce.

Índice de anchura del valle (Valley width index). Es la razón del ancho del canal ribereño activo con el ancho del piso del valle. El Índice de anchura del valle (VWI) es estimado por la extensión al dividir el ancho promedio del canal activo por los anchos promedios del piso del valle. En práctica, el número de canales activos que pudieran caber en el piso del valle.

El índice de anchura del valle nos da información sobre la forma del valle. Refleja el potencial del arroyo para desplazarse a través del piso del valle y su habilidad para crear hábitats laterales complejos. Esta información ayuda a los biólogos a diseñar tratamientos apropiados de restauración.

Forma del canal (Channel form). Determinada por la morfología del canal activo, las pendientes de las colinas, las terrazas, y las llanuras. Identifique la forma del canal y escriba las dos-letras apropiadas en esta columna.

Refiérase a *Valley and Channel Clasification in Moore et al (1995)* para las definiciones, combinaciones permitidas, y ejemplos.

Primero revise la relación entre el ancho del canal activo y el ancho del valle para determinar si usted se encuentra en un valle vasto o estrecho de tipo piso.

Después, revise los tipos de formas de terreno adyacentes al canal ribereño para caracterizar y completar su clasificación.

Las restricciones del canal ocurren cuando las formas del terreno adyacentes restringen el movimiento lateral del canal. En los canales restringidos, los flujos ribereños asociados a todo a excepción de las inundaciones más grandes están confinadas a la configuración existente del canal.

Forma del valle (valley form). Descripción general de la sección cruzada del valle con énfasis en la configuración del piso del valle. Dividido en tipos, con un piso de valle angosto (anchura de piso del valle (VFW) < 2.5 veces el ancho del canal ribereño activo (ACW)) y con un piso de valle amplio (VFW > 2.5 veces ACW). Las configuraciones típicas pueden tener al canal activo en varias posiciones del piso del valle.

Haga un bosquejo de la sección cruzada del valle sobre la hoja de la extensión. Etiquete y dimensione los rasgos importantes. Las configuraciones ambiguas o no típicas pueden ser clasificadas de nuevo posteriormente si usted hace una buena esquematización.

Forma del terreno (land form). Identifique y describa las formas terrestres adyacentes con los márgenes del canal activo en los lados izquierdo y derecho.

- Pendiente de colina
- Alta terraza (sobre la zona de inundación, altura > 10 % ACW)
- Baja terraza (dentro de la zona de inundación, altura < 10 % ACW)
- Abanico aluvial
- Llano
- Camino cubierto (riprap)
- Tierras pantanosas-praderas
- Lecho de roca
- Otras (haga sus anotaciones en la columna de comentarios)

La identificación de las formas terrestres es más fácil si usted busca los tipos y clases de edad de la vegetación en las diferentes superficies. Las hierbas jóvenes, y los arbustos pequeños simbolizan una terraza baja sujeta a perturbaciones frecuentes por las inundaciones. Los árboles maduros pueden algunas veces ser vistos en las terrazas comparativamente bajas, pero estables adyacentes al canal, este tipo de superficie debe ser llamado alta terraza.

Vegetación al costado de los arroyos (streamside vegetation). Describa la composición de la comunidad de plantas del área ribereña (a un costado) en cada extensión. Generalmente,

de cada lado del canal para representar la zona ribereña. Los accesos separados para la comunidad establecida pueden ser apropiados en alguna área de la vegetación (p.e. pino ponderosa/comunidades de hierbas). Es especialmente importante notar los tipos de vegetación que no pudieran normalmente ser encontrados en un hábitat ribereño. Anote las especies si las conoce. Conocer el estado de la vegetación durante el análisis les permite a los biólogos interpretar la historia en el uso del terreno y estimar el potencial de reclutamiento de grandes escombros de madera dentro del arroyo. Los proyectos hábitats pueden ser diseñados para ayudar a re-establecer la cobertura vegetativa.

Flujo (flow). El flujo es una de las condiciones ribereñas más variables. Un registro de las condiciones del día del análisis es valioso para evaluar e implementar proyectos futuros. Si es posible, mida el flujo usando un medidor de flujos o si existe un calibrador en el arroyo, registre la altura del calibrador o del flujo durante el análisis. Las importantes diferencias para anotar incluyen los siguientes niveles ribereños.

- *Sequedad*
- *Charcos*. Series de estanques aislados conectados por chorros de agua superficiales o flujos subterráneos.
- *Flujo bajo*. Agua superficial que fluye a través del 50 - 75 % de la superficie del canal activo. Considerado como indicación general de condiciones de bajo flujo.
- *Flujo moderado*. Agua superficial que fluye a través del 75 - 90 % de la superficie del canal activo.
- *Flujo alto*. Arroyo que fluye completamente a través de la superficie del canal activo pero no en forma de banco.
- *Flujo de banco*. Arroyo que fluye en el nivel superior del banco activo del canal.
- *Baja inundación*. Arroyo que fluye sobre los bancos hacia las terrazas o la llanura.

Temperatura del agua (water temperature): Registre la temperatura del agua en cada cambio de extensión o con un mínimo de cada dos horas. En los cruces de los afluentes nombrados registre la temperatura del arroyo justo arriba del afluente y dentro del mismo. Registre el tiempo. Note si la temperatura es tomada en grados C o F .

Características de unidad hábitat

El registrar todos los tipos de unidad como se describen a continuación describen el orden de las unidades hábitat de canal y proporcionan un registro continuo de los tipos hábitats en la extensión analizada. Las unidades hábitats son segmentos del arroyo con características similares. Cada una es generalmente más larga que el ancho del canal activo. Las unidades hábitats están clasificadas por la forma del canal, la pendiente de la superficie del agua, el flujo, y los substratos.

La información identifica los tipos hábitats y las condiciones a lo largo de la extensión. La composición y patrones de los tipos de unidad hábitat caracterizan el arroyo. La identificación de la unidad hábitat es la información básica que indica el potencial hábitat de los peces (desove, cría, y protección). Una razón relativa de tipos de unidad hábitat pueden indicar si un tipo de unidad hábitat particular está desapareciendo y que puede ser realizado con las técnicas para re-establecerlas. Es usado en muchas formas para describir y evaluar hábitats de peces específicos en respuesta al número de requerimientos diferentes por parte de los miembros del departamento, otras agencias, y del público.

Las características de las pendientes superficiales del agua son proporcionadas para cada grupo de unidades hábitat. Sin embargo, las formas del lecho del canal y las características del flujo son determinantes primarias en la clasificación de la unidad. Use la pendiente de la unidad para ayudar a hacer las determinaciones cuando las otras características sean ambiguas.

Refiérase a *Moore et al (1995)* para descripciones detalladas de las unidades. Lo siguiente es un resumen.

Tipos de unidad hábitat

Estanques: Unidades con superficie de agua normalmente cero, no más de 0.5 por ciento.

Sub-unidades estanques: Las alcobas, el agua estancada, y los estanques aislados son tipos de sub-unidades hábitats: generalmente no tan largos como el ancho del canal completo. Son, sin embargo, fáciles de identificar y son importantes tipos hábitats. Las alcobas, el remanso de agua, y los estanques aislados son formados por los remolinos de agua llevados cerca de las obstrucciones laterales.

Deslizaderos: Una área con profundidad generalmente uniforme y flujo sin turbulencia artificial. Gradientes bajos; 0-1 % de pendiente. Los deslizaderos pueden contener algunas pequeñas áreas estancadas pero son distinguidas de los estanques por su homogeneidad en conjunto y falta de estructura. Generalmente más profundos que los riffles con pocas obstrucciones de flujo mayor y baja complejidad hábitat.

Existe una falta general de consenso en consideración con la definición de deslizaderos (*Hawkins et al. 1993*). La característica más sobresaliente es la ausencia de características distinguidas.

Riffles: Flujos rápidos, turbulentos, pocos profundos o parcialmente sumergidos por encima de la grava y substratos empedrados. A menudo con una área de superficie del 5 - 15 % con agua blanca. Generalmente dicho, sección cruzada uniforme. Gradiente bajo; normalmente tiene una pendiente de 0.5 - 2.0 %, raramente de 6 %.

Rápidos: Flujo veloz, turbulentos que incluye vertederos y algunos saltos hidráulicos que se arremolinan alrededor de los cantos. La superficie del arroyo contiene flujos moderados y altos con 15 - 50 % de agua blanca. Substrato expuesto compuesto de cantos individuales, grupos de cantos, y barras parciales. Gradiente moderado; con pendiente normal de 2.0 - 4.0 % , ocasionalmente del 7.0 - 8.0 % .

Cascadas: Mucho del substrato expuesto compuesto de cantos rodados o lechos de roca organizados en grupos, barras parciales, o secuencia de pasos-estanques. Flujo rápido, turbulento; con muchos saltos hidráulicos, fuertes vertederos, y remolinos; 30 - 80 % de agua blanca. Gradiente alto; normalmente con una pendiente del 3.5 - 10 % , algunas veces más grande.

Pasos: Los pasos son rompimientos abruptos, discretos en el gradiente del canal. Los pasos son normalmente mucho más cortos que la anchura del canal. Sin embargo, son rompimientos discretos importantes en el gradiente del canal con pendiente 10- > 100 %. Los pasos pueden separar unidades secuenciales del mismo tipo. Pasos bajos (<0.3 m de altura) y pasos formados por grava y adoquines pequeños en la cara de las barras transversas pueden normalmente ser incluidas en la unidad siguiente río arriba. Los pasos son clasificados por el tipo de estructura.

Tipo de canal: Todos los canales secundarios son considerados tan importantes como el canal primario. Nuestro inventario considera el arroyo como el sistema de todos los canales que transportan agua por el drenaje. La intención es analizar y cuantificar todos los hábitats acuáticos localizados dentro del piso del valle. Todos los canales activos y tipos de unidad serán clasificados con un código de canal y un estimado del porcentaje del flujo total transportado. Los canales secundarios y unidades hábitat fuera del canal son considerados críticos para los estados de vida historial en algunas especies de salmónidos. El catalogar estos tipos de canal nos proporciona la información para identificar la ubicación de estos rasgos.

Unidad de longitud y anchura: La longitud y anchura de cada unidad en metros. Estos son estimados cada unidad; es estimado y verificado cada décimo de unidad.

Pendiente: El gradiente de la superficie del agua en la unidad. Expresado como el porcentaje de cambio en la elevación sobre la longitud de la unidad. Estimado con un clinómetro usando la escala al lado derecho del localizador de vista.

Una medida precisa del gradiente ayuda a identificar los tipos de unidad. También ayuda a identificar las áreas del arroyo que son importantes para la producción de los peces y los cambios de gradiente agudos que puedan afectar la distribución del pez.

Exposición del canal: Medido con el clinómetro por los grados (escala del lado izquierdo) arriba de la horizontal hacia la parte superior de la vegetación ribereña o las formas terrestres. Medida perpendicular a la unidad del canal en las riberas izquierda y derecha (ver el diagrama). Esta variable requiere la integración del sombreado topográfico y cierre del toldo.

La exposición tiene una fuerte influencia en regular la temperatura del arroyo. La sombra previene el calentamiento rápido del arroyo durante el verano y puede prevenir o retardar la formación de hielo en el invierno.

Profundidad: Determine la profundidad máxima en los estanques, o la profundidad típica en los deslizaderos y tipos de unidad de agua rápida. Mida con tanto cuidado como sea posible los estanques. Determine el fondo con el equipo de profundidad para encontrar el punto más profundo. Las pequeñas diferencias en las profundidades de los estanques son significantes. Anote las unidades medidas utilizadas (p.e. metros, yardas, pies, etc.).

La información detallada y profunda son los componentes clave en clarificar la identificación de la unidad y analizar los datos. La profundidad del estanque refleja la calidad potencial del estanque. La profundidad de las unidades de aguas rápidas indican la sección cruzada del canal.

Verificación de longitud y anchura: La longitud y anchura medida de la unidad hábitat son tomadas cada décimo de unidad. Las medidas actuales son usadas para calibrar los estimados realizados en cada unidad.

Substrato: Distribución porcentual del área del lecho ribereño de material substraído en seis clases de tamaño: sedimento y materia orgánica fina, arena, grava (chicharo hasta una pelota de baseball; 2-64 mm), empedrados (pelotas de baseball hasta bolas de boliche; 64-256 mm), cantos rodados, y lecho de rocas. La distribución Estime la distribución relativa al área total de la unidad hábitat (área mojada). Aproxime cada clase cerca del 10 por ciento.

Los datos de substrato proporcionan información sobre los hábitats de los peces, las cantidades potenciales y la calidad del desove en la grava, y las condiciones del arroyo (p.e., sobre-cargas de sedimentos, etc.).

Cuenta de canto rodado: La cuenta de rocas más grandes de 0.5 m de diámetro promedio que sobresalgan sobre el flujo bajo del agua superficial. Incluya los cantos al margen del canal mojado. En unidades secas y canales secos, estime la cuenta de cantos rodados al incluir los cantos con tamaños y orientaciones similares a aquellas contadas en las unidades mojadas del mismo arroyo.

Los cantos contribuyen con la calidad hábitat de los peces al aumentar la complejidad hábitat. La cuenta de cantos verifican las definiciones de unidad hábitat, proporcionan información adicional de las extensiones y muestran parte de la geología del área.

Clasificación de la ribera: Una descripción general de la orilla del arroyo con los márgenes activos del canal.

- *No-erosionado*. Lecho de roca estable, olla dura, o ribera de canto rodado alineada.
- *Canto empedrado*. Matriz estable dominada por cantos y empedrados combinado con suelo, vegetación, y raíces grandes.
- *Vegetativo-estabilizado*. Plantas-vegetales y/o riberas colgantes, parcialmente o completamente estabilizados por el sistema de la raíz. Algunos suelos expuestos pueden estar presentes, pero no presentan evidencia de fallas de banco (por parte de las riberas) recientes.
- *Erosionado activamente (AE)*. Erosionado activamente o recientemente o riberas derrumbándose. Suelos y material inorgánico expuestos. Vegetación superficial puede estar presente, pero no contribuye a la estabilidad del banco. Si cualquier porción de la ribera es erosionado, escriba AE para expresar la unidad.

La clasificación de las riberas (bancos) indican la estabilidad del canal, las fuentes de los sedimentos, y las condiciones ribereñas inmediatas adyacentes al arroyo. Esta información puede identificar las áreas donde la protección ribereña y a la ribera es apropiada.

Escombros grandes de madera

El objetivo de este esfuerzo es aplicar una metodología estandarizada y consistente para obtener cantidades estimadas de volumen de madera y su distribución dentro de las extensiones ribereñas. La información será usada para evaluar los efectos en los hábitats de peces y la estructura del canal y hacer comparaciones cuantitativas entre los arroyos.

- El mínimo del tamaño a considerar es de 15 cm de diámetro por 3 m de longitud. Una excepción son los fajos de las raíces con los extremos cortados los cuales pueden ser menor a 3 m de largo.
- Recopile la información (datos) para toda la madera que reúna el criterio del tamaño mínimo. No intente evaluar su eficacia como con los peces.
- Cuento todas las piezas que se encuentren dentro, parcialmente, o suspendidas en el canal activo.
- Estime la longitud entera de todas las piezas; incluya las porciones fuera del canal activo.

Clases de diámetro. Escriba 0.15, 0.30, 0.50, 0.90, o el diámetro estimado en metros (particularmente para las piezas grandes). Asigne a cada pieza o grupo de piezas la clase del tamaño más cercano. Use el diámetro promedio.

Clases de longitud. Cuento y mida el número de piezas dentro de cada clase de longitud. Los fajos de raíces menores a tres metros de distancia (normalmente con un extremo cortado) son un caso especial.

Mantenimiento de un reporte diario y semanal

Mantenga un sucinto de sus actividades en su cuaderno de notas de campo. Cada día, registre la fecha y el nombre del arroyo donde trabaje. Escriba la distancia aproximada cubierta y el número de horas invertidas en el trabajo del arroyo en particular. Mantenga un registro del tiempo de viaje separadamente.

Anote los detalles relevantes de como llegar al arroyo, como comunicarse con la industria cooperativa, grupos y/o agencias, y el personal con el que habló para conseguir el permiso del análisis. Escriba el nombre y número telefónico de las personas con las que podría establecer comunicación cuando usted termine el análisis.

Escriba un párrafo de la descripción general para las secciones de cada arroyo en el cuaderno de trabajo o en una forma separada de reporte ribereño. Preste atención particular a las descripciones de la zona ribereña, los detalles adicionales relacionados al uso del terreno, o los factores que afectan la poblaciones de los peces. Este es el lugar apropiado para expresar sus opiniones. Otros comentarios, esquemas de rasgos complejos, sugerencias, quejas, etc. son a menudo de gran utilidad.

Ejercicios de Campo y Capacitación

Haga un viaje de campo tempranamente durante la temporada de desove para los salmones antes que el actual análisis comience. Camine por el arroyo y demuestre como los peces son contados. Si es posible, proporcione cuerpos de salmón (cadáveres) adquiridos en el supermercado local para demostrar la remoción de la boca (snout) y la escala de muestreo.

Equipo

1.- **Mapas:** Mapas topográficos USGS quads (cuadros) de 7.5 minutos (escala 1:24,000) del arroyo y de la cuenca. Mapa de rutas (caminos) cubierto por el condado o el distrito contra incendios. Atlas de Oregon y Gazetter (Delorme Mapping).

2.- **Materiales de registro:** Cuaderno de campo a prueba de aguas, formas de análisis para cada porción del análisis, papel a prueba de agua, y lápices.

3.- **Vestimenta:** Chaqueta de neopreno (neoprene chest waders), botas altas de goma (wading shoes), y/o botas a la cadera o hip boots (no usar zapatos de tacón resbaladizo, corcho, gamuza, o material similar), chaleco a prueba de aguas, gancho (snag) y ropa que resista desgarres apropiada para el clima.

4.- **Utensilios:** Dos largas cintas métricas (marcada en metros y decímetros), brújula, cinta métrica de fibra de vidrio de 60 metros, mochila del día, lentes polarizados, termómetros, clinómetros, tablón-horquilla (clipboard), chaleco, banderillas, marcadores permanentes, y cámara fotográfica con modo de fecha.

Agenda para el salón de clases y las sesiones de entrenamiento de campo

Día 1

10:00	Introducción
	Métodos de extensión y ribereños
11:30	Expedición al arroyo
Mediodía	Almuerzo en el campo
12:30	Separación en grupos
12:45	Análisis de campo en los arroyos
3:30	Regreso al salón de clases
4:00	Preguntas/Discusiones
5:00	Descanso

Día 2

8:00	Unidad hábitat y métodos de análisis madereros
10:00	Descanso
10:15	Análisis de campo en los arroyos
Mediodía	Almuerzo en el campo
2:30	Regreso al salón de clases
3:00	Preguntas/Discusiones
5:00	Descanso

Recursos para obtener mayor Información y Entrenamiento

- 1994 ODFW Spawning Survey Report.
- Coastal Salmon Spawning Survey Procedures Manual, 1994 (ODFW).
- STEP Spawning Fish Survey Handout. STEP Program (ODFW).

Referencias Sugeridas

Bisson P.A., J.A. Nielsen, R.A. Palmason, y E.L. Grove. 1982.

"A system of naming hábitat types in small streams, with examples of hábitat utilization by salmonids during low stream flow." Páginas 62-73 en: N.B. Armantrout, ed. *Acquisition and Utilization of Aquatic Habitat Inventory Information*. Western Division, American Fisheries Society, Portland, OR.

Cupp, C.E. 1989. *Stream corridor clasification for forested lands of Washington*. Hosey and Assoc. Bellevue, WA 46 p.

Everest, F.H., R.L. Beschta, J.C. Scrivener, K.V. Koski, J.R. Sedell, y C.J. Cederholm. 1987. "Fine sediment and salmonid production: A paradox" Páginas 98-142 en: E.O. Salo y T.E. Cundy eds., *Streamside Management: Forestry and Fishery Interactions*. Contribución No. 57. Institute of Forest Resources, University of Washington, Seattle, Washington.

Frissell, C.A., W.J. Liss, C.E. Warren, y M.D. Hurley. 1986. "A hierarchical framework for stream hábitat clasification: viewing streams in a watershed context." *Environ. Manage.* 10: 199-214.

Grant, G.E. 1988. "Morphology of high gradient streams at different spatial scales, Western Cascades, Oregon." Páginas 1-12 en: *Shizouka Symposium on Geomorphic Change and the Control of Sedimentary Load in Devastated Streams*, Oct. 13-14. 1988. Shizouka University, Shizouka, Japón.

Gregory, S.V., F.J. Swanson, y W.A. McKee. 1991. "An ecosystem perspective of riparian zones." *BioScience* 40: 540-551.

Hankin, D.G. y G.H. Reeves. 1988. "Estimating total fish abundance and total habitat area in small streams based on visual estimation methods." *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 45: 834-844.

Hawkins, C.P., J.L. Kershner, P.A. Bisson, M.D. Bryant, L.M. Decker, S.V. Gregory, D.A. McCullough, C.K. Overton, G.H. Reeves, R.J. Steedman, y M.K. Young. 1993. "A hierarchichal approach to classifying stream hábitat features at the channel unit scale." *Fisheries* 18 (6): 3-12.

Moore, Jones, and Dambacher. 1995. *Aquatic Inventory Project: Methods for Stream Habitat Surveys*. Research and Development Section, Oregon Department of Fish and Wildlife, Corvallis, OR.

Moore, K.M., and S.V. Gregory. 1989. "Geomorphic and riparian influences on the distribution and abundance of salmonids in a Cascade Mountain stream." Páginas 256-261 en: D. Abell, ed., *Proceedings of the California Riparian Systems Conference*; 1988 September 22-24, 1988; Davis, CA. Gen. Tech. Rep. PSW-110. Berkeley CA: Pacific Southwest Forest Range and Experiment Station, U.S.D.A.

Ralph, S.C. 1989. *Timber/Fish/Wildlife stream ambient monitoring field manual*. Center for Streamside Studies, University of Washington. Seattle, Washington.

Rosgen, D.L. 1985. "A stream classification system." Pages 95-100 en: *Riparian Ecosystems and Their Mnagement; Reconciling Conflicting Uses*. First North American Riparian Conference, April 16-18, 1985, Tucson, Arizona. U.S.D.A. Forest Service. Gen. Tech. Rep. RM-120. Fort Collins, Colorado.

Salud del Trabajador, Operación de Equipo y Seguridad

Flaxen Conway y Dan Burgess

Introducción

De acuerdo al Acta de Seguridad en el Trabajo de Oregon, cada empleador (patrón) tiene la obligación legal de proveer y mantener el lugar de trabajo seguro y salubre para sus empleados. Esto quiere decir que si usted quiere tener su propio negocio de restauración y mejoramiento del bosque y los ecosistemas y manejarlo de la mejor manera posible (sin mencionar el aspecto legal), usted debe entender la mejor forma de proporcionar un ambiente de seguridad y trabajo productivo...sin importar si usted esta en la oficina, en el taller, en tránsito o en el campo.

Si usted es un empleado, debería de estar al tanto de estas expectativas y legalidades y trabajar con el patrón para proveer y mantener el lugar de trabajo seguro e higiénico. Si usted no considera que la seguridad del equipo de operación o la salud del trabajador son importantes para el empleador o la integridad de las operaciones diarias, es importante para usted saber como ayudarse y ayudar a su empleador a hacer lo que sea necesario para tener éxito en esta área crítica de operación de negocios.

En las Reglas Administrativas de Oregon, Capítulo 437, sección 437-01-015, hay una lista de definiciones de términos que continuamente se encuentran en estas reglas y códigos específicos para diferentes tipos de actividades. Sería una buena idea obtener copias de este reglamento. *Estos son solo algunos:

Empleado: Cualquier individuo que esta actualmente empleado o fue empleado, incluyendo un menor que ha sido empleado legal o ilegalmente, quien se compromete a proveer servicios por una remuneración, rentable o de otra manera sujeto a la dirección y control de un empleador...

Empleador: Cualquier persona que tiene uno o más empleados (trabajadores), o cualquier propietario individual o miembro de una sociedad que elige una cobertura de compensación para los trabajadores como un trabajador de conformidad sujeto a ORS 626.128.

Peligro de accidente: Una condición, práctica o acto que puede resultar en una lesión o enfermedad para un empleado.

Inspección: Una examen oficial del lugar de trabajo hecho por un Oficial de Cumplimiento para determinar si un empleador esta cumpliendo con el acuerdo. Existen siete clasificaciones de inspección: rutina, periódica, área, seguimiento, cumplimiento, accidente y énfasis.

Días de trabajo perdidos: La cantidad de días, pero *sín* incluir, el día de la lesión o enfermedad durante los cuales el empleado pudo haber trabajado, pero que no pudo desarrollar toda o parte de su asignación normal durante todo o parte del siguiente día de trabajo regular o turno a causa del accidente o enfermedad en el trabajo.

Propietario: Cada persona que posee título de propiedad, control o custodia de cualquier lugar de trabajo o de la construcción, reparación o mantenimiento .

Lugar de trabajo: Incluye cada lugar, ya sea fijo o movable, interior o exterior o subterráneo, y las premisas y estructuras conectadas a, donde un empleado trabaja temporal o permanentemente o es supuesto a trabajar y cada lugar donde este es colocado en el proceso, operación o actividad relacionada, ya sea directa o indirectamente a una industria del empleador, negocio... incluyendo un campo de labor provisto por un empleador para sus empleados o para otra persona cuyo compromiso es proporcionar alojamiento o albergue para los trabajadores...

Estos son sólo algunos de los términos en la lista. Es interesante conocerlos y tenerlos a la mano. Quizá usted se pregunte, “todas estas reglas y códigos son difíciles de entender, es esto realmente importante para la supervisión de los trabajadores del bosque y los ecosistemas?” La respuesta es definitivamente SI. Es una buena idea leer esta información, ordenarla y mantenerla disponible para ser leída en los capítulos apropiados, divisiones, y subdivisiones relacionados a las operaciones de restauración del bosque y los ecosistemas.

Por ejemplo, ciertamente tiene sentido cuando usted piensa acerca en “operar un negocio legal” relacionado con el bosque y los ecosistemas. La mejor manera de estar y permanecer legal es cococer lo que es legal. Con relación a las partes “científicas” de un negocio relacionado con el bosque y los ecosistemas, Las tareas ejecutadas que conducen al medio ambiente deseado y éxito económico de un contrato o proyecto será solo efectivo a largo plazo si el trabajo fue hecho de una manera que ofreció la mayor seguridad para el trabajador. Por ejemplo, no sería útil el entender las razones de cómo proveer al salmón de hábitats naturales para el desove sin antes mostrar la importancia de como operar la motosierra con cuidado y evitar la caída del árbol del lado equivocado sin herir al talador o a otro trabajador. Así que la idea es que al trabajar con fuego, evaluar los sitios, medir la tierra o los hábitas ribereños, se use la técnica más avanzada y sus mejores habilidades para hacer un buen trabajo y en forma segura..

Medidas de Competencia

Finalmente, para hacer el mejor trabajo y hacerlo seguramente, es importante que usted entienda esto lo suficiente para manejar su negocio o su situación legal. **Así que antes de empezar a leer el tema de esta sección o atender la capacitación, piense lo que usted necesita hacer para (Use sus propias palabras):**

- 1) Enumere los cinco conceptos básicos de este tema:
 - Porque es esto importante para los empleadores y empleados?.
 - En qué consiste un programa de prevención de lesiones y enfermedades para los trabajadores/equipo?.
 - Cómo crear y mantener un programa de prevención de lesiones y enfermedades depara los trabajadores/equipo?.
 - Los registros necesitan ser mantenidos.
 - Los códigos de seguridad y salud aplicables a los negocios relacionados al bosque y l o s ecosistemas.
- 2) Describa como sería en un proyecto típico de restauración, la salud del trabajador, la operación del equipo y la seguridad.
- 3) Demuestre usted que sabe y entiende como usar sin peligro el equipo para realizar tareas relacionadas con un proyecto típico de restauración de los bosque /ecosistemas.
- 4) Diga porque son importantes la salud del trabajador, la operación del equipo y la seguridad para la administración de los ecosistemas.
- 5) Enumere tres razones de porque son importantes para los dueños de los terrenos y los administradores la salud del trabajador, la operación del equipo y la seguridad.
- 6) Enumere tres recursos de apoyo/asistencia/referencia para la salud del trabajador, la operación del equipo y la seguridad.

La información de esta parte del programa del PFTE fue reunida y sintetizada de materiales recibidos del OSHA de Oregon, especialmente del libro de trabajo “Desarrollando un Programa de Prevención de Lesiones y Enfermedad en su lugar de Trabajo”. El autor desea agradecer a Dave Wooley, Investigador de Accidentes/Fatalidades, del Departamento de Servicios al Consumidor y Negocios, de Eugene, Oregon, por toda su ayuda y colaboración.

Programas de Prevención de Lesiones y Enfermedades para el Trabajador/Equipo

Tomar riesgos es parte del manejo de un negocio, especialmente para dueños de negocios pequeños. Hay algunos riesgos como mercadeo, publicidad, Planeamiento, etc., que usted toma para llegar a ser y permanecer competitivo. Pero hay algunos riesgos que usted nunca debería tomar como usar equipo peligroso o la salud del trabajador y su seguridad.

El prevenir pérdidas de personal y de equipo quiere decir que usted pone tanto énfasis en los aspectos de seguridad y la salud, como en la producción. Establecer un programa de prevención de lesiones y enfermedad le ayudará a hacerlo. Cómo? Al crear metas de salud y comunicación seguras y diseñar políticas y procedimientos que completen esas metas.

Porque debería hacerlo? Es muy sencillo, los accidentes cuestan dinero. Considere lo que le podría costar la pérdida de un día de trabajo por lesión.

- Tiempo de producción perdido por la lesión del trabajador y el supervisor que le ayuda,
- Tiempo para contratar o capacitar a otro trabajador hasta que el empleado lesionado regrese al trabajo,
- Tiempo y costo para reparar/reemplazar el equipo/materiales dañados,
- Costo del salario continuo o parte y las compensaciones del trabajador lesionado,
- Reducción del ánimo y/o la eficiencia de los otros trabajadores,
- Incremento en la tarifa del seguro de compensación de los trabajadores, y
- Costo al completar los trámites generados por el incidente.

Una vez que usted ha decidido que esto es una buena cosa y va a hacerlo, quién puede ayudarle? Quién necesita estar involucrado?

Bien, su agente de seguro de compensación de trabajadores y OSHA (OR-OSHA) Programa de Servicios de Consulta de Oregon, o un asesor ocupacional privado de seguridad y salud, son buenos lugares para obtener ayuda.

Los contratistas y supervisores de los bosques/ecosistemas de la compañía deben mostrar su compromiso hacia esto creando y manteniendo claramente, políticas por escrito de la compañía con metas y objetivos por escrito. Esto debe expresar sus opiniones en relación a prevenir los accidentes y las enfermedades, y la importancia de la seguridad y la salud del trabajador y la operación segura del equipo. Si el dueño (s) o los supervisores no apoyan y participan en este programa de prevención, usted esta destinado a fallar desde el principio.

Pero no solamente los dueños o los supervisores. Todos los empleados necesitan estar involucrados en la creación y el mantenimiento de este programa de prevención de accidentes y enfermedades para el trabajador/equipo si esto va a tener éxito. Por lo tanto, todo cuenta para mantener un lugar de trabajo sano y seguro.

Elabore su plan de acción

Si usted desea máxima producción y calidad, necesita controlar los riesgos potenciales en el lugar de trabajo y corregir las condiciones peligrosas o las prácticas cuando estas ocurran o sean reconocidas. El control del riesgo al peligro es la base de cualquier programa de prevención de lesiones o enfermedades. Las inspecciones periódicas y los procedimientos para corregir los métodos de identificación del peligro potencial existentes en el lugar de trabajo para eliminarlos y/o controlarlos.

Primero haga una evaluación de las condiciones del lugar de trabajo. Por ejemplo, cada uno conoce las reglas de seguridad y salud, y las responsabilidades de los empleados y empleadores? OR-OSHA states en 437-01-760 (Reglas para todos los lugares de trabajo):

1) Los empleadores deberán:

- Asegurarse que los trabajadores están instruidos y supervisados propiamente en la operación sin riesgo ante la(s) maquinarias, herramientas, equipo, proceso o prácticas los cuales están autorizados a hacer o aplicar.
- Tomar todas las medidas razonables para que los empleados trabajen y actúen en forma segura y sana, trabajen en cumplimiento de todas las reglas de seguridad y salud aplicables, usen todos los medios, métodos y materiales (equipo de seguridad, etc.) que sean necesarios para completar sin peligro todo trabajo, etc.

2) Los empleadores deberán:

- Conducir su trabajo en cumplimiento con las reglas de seguridad.
- Reportar toda lesión a la persona indicada.
- Hacer completo uso del equipo de seguridad provisto para su protección

3) Incluya esto en la política de su compañía relacionado al uso de alcohol y drogas.

OR-OSHA establece que el uso de licores o drogas intoxicantes esta estrictamente prohibido, y nadie que podrá trabajar por razones de seguridad mientras dure el estado de intoxicación. Las compañías deben tener políticas más específicas.

Su evaluación debe cubrir:

- 1) Equipo: Haga y mantenga una lista de su equipo (preste atención al programa de inspección, actividades de mantenimiento, etc.)
- 2) Químicos: Haga y mantenga una lista de los químicos usados en el trabajo donde se usaron y de los empleados expuestos.
- 3) Prácticas de trabajo: Especifique los detalles de las prácticas de trabajo asociadas con el equipo, etc., poniendo atención extra al equipo de protección, cobertura, ventilación procedimientos de emergencia, y del uso propio de las herramientas.
- 4) Reglas OR-OSHA: Revise las reglas aplicables a su operativo, ambos la "Seguridad General de la Industria y Reglas de la Salud" y los estándares específicos para la actividades forestales.

Primeramente, usted será capaz de prevenir muchos peligros, a través de auto-inspecciones planeadas y documentadas. Asegúrese de buscar los riesgos y practicar el trabajo seguro. Haga esto regularmente y mantenga bueno registros.

Segundo, reconozca esos trabajadores o personas asignadas, responsables de investigar los accidentes, para determinar porque ocurrió el mismo, y que acciones pueden ser tomadas para prevenir que esto vuelva a suceder. **Se debe enfocar en la soluciones y nunca en culpar.** Mantenga buenos registros..

Tercero, reconozca que *capacitar es uno de los elementos más importantes de cualquier programa para prevenir lesiones y enfermedades*. Esto permite a los empleados aprender su trabajo propiamente, trae nuevas ideas al lugar de trabajo, refuerza las ideas y prácticas existentes, y pone su programa de prevención de lesiones y enfermedades para los trabajadores/equipo en acción. Como se va a reflejar esto en los “resultados”

- menos lesiones y enfermedades relacionadas al trabajo
- reducción de la presión y angustia producida por la exposición a peligros
- aumento en la productividad
- costos más bajos, mayores ganancias
- y una fuerza de trabajo más coherente y segura.

Su programa debe incluir capacitación para:

- todos los empleados recién contratados
- nuevos empleados para cada tarea específica
- todos los empleados cuando nuevos procedimientos/equipo son presentados
- todos los empleados cuando nuevo personal/equipo cláusulas de protección son presentadas
- etc.

Mantenimiento de Registros de Seguridad y Salud Documentando la Realidad

En la sección de negocios de este programa, usted aprenderá que tan importante es llevar un buen registro para crear y operar un negocio legal de bosques/ecosistemas.

Estos registros le ayudarán a planear, aprender de las experiencias pasadas, y hacer correcciones para futuras operaciones. Los registros de los accidentes, lesiones relacionadas al trabajo, enfermedades y pérdida de equipo sirven tienen propósitos útiles.

OR-OSHA requiere que usted guarde un libro (bitácora) OSHA 200. Ellos lo consideran trámites mínimos. La idea es otorgarle una manera clara de anotar y obtener información relacionada con las lesiones y las enfermedades de los empleados en un año completo.

Que es lo que anota en esta bitácora:

- Reportes de cada lesión o enfermedad que requieren tratamiento médico
 - Formulario OSHA 200 “Sumario de Lesiones y Enfermedades en el trabajo”, completado anualmente y colocado donde los empleados puedan verlo por lo menos durante un mes.
 - Formulario OSHA 801 “Reporte del empleador sobre lesiones y enfermedades”
 - Mantenga estos registros por lo menos **5 años**.
-

Revise estos registros regularmente para determinar donde están ocurriendo estas lesiones y enfermedades, busque patrones o situaciones repetidas. Usted puede expandir esto para incluir actos inseguros, condiciones o procedimientos.

Los registros de lesiones y enfermedades pudieran no solamente ser los registros que usted necesitara guardar. Revise lo que necesita relacionado con sustancias tóxicas, exposiciones peligrosas, reportes de examinación física, registros de empleo, etc. Los registros esenciales, incluyendo aquellos legales requeridos por el seguro de compensación de los trabajadores, las inspecciones del gobierno, etc. deben mantenerse tanto como se requiera.

Códigos de Seguridad y Salud

Hay reglas Generales Administrativas. También existen reglas Administrativas de Oregon con diferentes capítulos, divisiones y subdivisiones. Una vez más vea la listas de forma de orden. Después de revisar algunas de ellas, abajo hay algunas que pudieran ser de interés especial para los trabajadores de los bosques-ecosistemas.

Por ejemplo, una que "tiene que tener" para todos los negocios de los bosques/ecosistemas podría ser, División 6, Actividades Forestales, que menciona:

1) Subdivisión A = Requerimientos Generales

Temas tales como reglas, definiciones, propósitos, planeamiento del lugar.

Por ejemplo, bajo "planeamiento del lugar" se discute la prioridad de comenzar cualquier actividad de bitácora en un sitio nuevo de trabajo, el empleador deberá conducir una encuesta de seguridad en el lugar.

2) Subdivisión B = Programa de Seguridad y Salud

Por ejemplo, bajo "prácticas de supervisión" se discute de una persona autorizada para cada trabajo con la autoridad y responsabilidad de supervisar a todos los empleados del lugar para poner en ejecución el programa de seguridad y salud de la compañía...

3) Subdivisión C = Condiciones de Trabajo, Equipo de Protección Personal, Primeros Auxilios.

Temas tales como revisar el sistema, el trabajar solo, identificación de situaciones de peligro, protectores de electricidad, condiciones climatológicas, trabajar debajo de objetos no estables, tala de noche, equipo de protección personal, servicios médicos y primeros auxilios.

Por ejemplo, bajo "equipo personal protector" se establece que el equipo personal protector será mantenido en condiciones seguras y efectivas o removido del servicio.

4) Subdivisión D = Herramientas, Explosivos y Extinguidores

Temas tales como herramientas eléctricas de mano, explosivos y agentes explosivos, sierras eléctricas, extinguidores de fuego, etc.

Por ejemplo, bajo “herramientas eléctricas portátiles” se establece que el empleador será responsable por las condiciones seguras de las herramientas sin importar quién es el dueño, y que el empleado deberá inspeccionar cada herramienta para asegurar las condiciones de seguridad y reportar cualquier condición no segura al empleador.

5) Subdivisión E = Protección/Supresión y Prescripción de Incendios

Temas tal como supresión de incendios por otros empleados que no sean bomberos, la supresión de incendios en terreno silvestre e incendios señalados por los bomberos, requerimientos generales, capacitación y educación de control de incendios, ropa de protección, casco, protección de ojos y oídos, equipo contra incendio, etc.

Por ejemplo, bajo “ropa de proteccón” se establece que para proteger las manos deberán usarse guantes o un sistema con guantes que prevengan cortaduras, pinchaduras y la penetración del calor.

6) Subdivisión F = Caminos y Vehículos

Temas tales como caminos, combustibles, transportación de empleados, cinturones de seguridad, etc.

Por ejemplo, bajo “cinturones de seguridad” se discute que todo vehículo motorizado designado, usado principalmente para la transportación de personas o materiales sobre los caminos públicos o privados, deberá estar equipado con cinturones de seguridad y estos deberán ser usados.

7) Subdivisión G = Ensamblado y Ascenso de Equipo

Temas tales como requerimientos generales para ensamblado, inspección de ensamblado, ganchos y cadenas, cinturones, bloques, líneas de paso, etc.

Por ejemplo, bajo “cinturones” se dice que los cinturones o supresores usados para colgar o apoyar los bloques, tornos, zapatas, o el ensamblado deberá ser ajustado de acuerdo a la tabla 6-3 (vea este documento para esta y otras tablas).

8) Subdivisión H = Maquinaria para Operar Troncos

Temas tales como tubos de escape, vidrio, frenos, horquetas, maquinaria hidráulica, máquinas para mover troncos, tractores y plataformas, estructuras de protección para cubrir a los operadores, etc.

Por ejemplo, bajo “tractores y plataformas” se establece que los arcos deben estar equipados con líneas de guardia.

9) Subdivisión I = Derribo de Arboles

Temas tales como el derribo, cunas, corte y rastreo de árboles, etc.

Por ejemplo, bajo “derribo” se establece que los taladores nunca deben derribar si el viento es suficientemente fuerte para impedir la caída de los árboles en la dirección deseada.

10) Subdivisión J =Medidas, Balanceo y Carga

Temas tales como áreas de aterrizaje, toma de medidas, plataformas de carga para los troncos, cubierta de troncos, áreas de combustible, maquinaria para cargar troncos usando helicóptero, etc.

Por ejemplo, bajo “tenazas, ganchos y arpeos” se establece que las tenazas no deben de ser transportadas sobre los dos hombros con las puntas alrededor del cuello.

11) Subdivisión K =Transporte de Troncos

Temas tales como la seguridad de la cadena o el cable, embragues, carros de remolque, tarimas para dormir y estacas, atadores y cubiertas, etc.

Por ejemplo, bajo “seguridad de cadena o cable” se establece que el seguro de cadenas o cables debe estar enganchado no más de doce pulgadas al ojo de alcance.

12) Subdivisión L = Descarga de Troncos y Estanques de Agua

Temas tales como la remoción de envolturas/barreras, levantadores, presas-troncos y cadenas de cierre, etc.

Por ejemplo, bajo “Remoción de envolturas/barreras” se establece que ningún empleado debe entrar al área próxima al camión de troncos excepto cuando el camión está descargado, cuando este protegido por una barrera o máquina para manejar troncos, o cuando la carga sea mantenida por las envolturas.

13) Subdivisión M = Señalado y Sistemas de Señas

Tema tales como señales de mano, comunicación verbal usando transmisores combinados señal/voz, sistema eléctrico de señales, sistemas de radio señal, etc.

Por ejemplo, bajo “señales de mano” se establece que las señales de mano pueden ser usadas en cualquier momento como en un alto de emergencia.

Como usted puede ver, aquí hay mucha información y es muy específica al trabajo.

Otro ejemplo de una división que pudiera ser interesante para los trabajadores del bosque/ecosistemas sería la División 2, Reglas de Ocupación General de Seguridad y de Salud. Subdivisión I, Equipo de protección Personal, cubre temas como protección de ojos y cara, protección respiratoria, protección de pies, etc. Por ejemplo, bajo la protección de pies, se sigue un criterio de calzado de protección comprado después del 5 de julio, 1994, el cual es diferente del comprado antes de julio 5 de 1994. Y en la subdivisión K, Ayuda Médica y Primeros Auxilios, los temas incluyen el suministro de primeros auxilios, plan médico de emergencia, etc. Existen tablas con información que incluyen todo esto y diagramas específicos, así que no es nada más números y "legalidades."

Tres Tipos Específicos de Equipo con Consideraciones de Seguridad

Un aspecto muy importante de la administración de las aguas vertientes es la tecnología de restauración de los hábitats ribereños. Esta tecnología usa técnicas para mejorar las condiciones de vida de los peces en los arroyos. La herramienta y el equipo que regularmente se usan para efectuar los proyectos de restauración de hábitats en los arroyos incluyen, herramientas de motor portátiles tal como, sierras de cadena y barrenas. Equipo de mano no motorizado incluyen varios también usados con propósitos de tala. Los agentes químicos usados para asegurar los troncos y las raíces de las rocas incluyen solventes de limpieza y mezcla de cemento. Estas herramientas y equipo demandan una seguridad potencial de la cual deben estar concientes ambos, contratistas del bosque/ecosistemas y los trabajadores forestales.

La lista de consideraciones de seguridad en esta unidad incluyen los siguientes tipos específicos de equipo:

- Consideraciones de seguridad para operadores de moto-sierra.
- Consideraciones de seguridad para uno y dos operadores de (herramientas de motor) barrenadoras y taladros.
- Consideraciones de seguridad para anclar rocas, leños y raíces usadas para proyectos en el mejoramiento de hábitats del salmón

Consideraciones de seguridad para los operadores de moto-sierra

Para convertirse en un aserrador lo primero que necesita son las ganas de manejar una sierra de cadena. Lo que no necesita es tenerle miedo a esta herramienta. Lo que SI necesita es leer y entender la información que se le presenta, y hacer muchas preguntas que quizá no entienda. La seguridad es la clave para convertirse en un aserrador de confianza.

Los componentes y el equipo de seguridad no se pueden substituir con capacitación y experiencia al operar una moto-sierra. Todo el personal debe recibir instrucciones verbales y por escrito acerca de la seguridad de las operaciones y debe manejar una sierra en una variedad de situaciones bajo la guía de un aserrador calificado antes estar autorizado en el manejo de una.

Un operador de sierra debe tomar descansos periódicamente y tomar abundantes líquidos para evitar la fatiga. La fatiga puede disminuir el tiempo de reacción e incrementar los errores al decidir lo cual puede conducir a una lesión. Las drogas, incluyendo el medicamento prescrito o el alcohol, disminuyen el control muscular y alteran los sentidos. Por lo tanto, estas sustancias no deberán ser usadas antes o durante la operación de una motosierra.

Tipos de lesiones ocasionadas por motosierra

Lo más común y tipos serios de lesiones ocasionados por una motosierra incluyen ser cortado por la cadena. Estas cortaduras pueden ser causadas por operaciones inseguras que conducen a una “patada” o retroceso de la máquina (Una definición de “patada” está descrita más adelante). Movimientos sin cuidado o el no pisar firme puede causar cortaduras serias en las piernas o los pies. El transporte impropio o manejo de una sierra, en marcha o parada, puede causar cortaduras a las manos, cara o cuello.

Además de las cortadas, las motosierras expulsan gases tóxicos que pueden debilitar o dañar al operador. Una motosierra en marcha o recién puesta en marcha tiene partes calientes expuestas que pueden producir quemaduras. El combustible/aceite puede encenderse y/o explotar.

Muchas de estas lesiones pueden evitarse con el uso de equipo o aditamentos de seguridad en la motosierra, y el manejo cuidadoso del operador.

Equipo de seguridad

- 1) SENTIDO COMUN!
 - 2) Casco
 - 3) Protectores para oídos
 - 4) Protectores para ojos
 - 5) Protectores para piernas (Chaparreras)
 - 6) Guantes de piel
 - 7) Botas de piel
 - 8) Botiquín personal de primeros auxilios
-

Diez procedimientos de operación

1. Evalúe el corte
2. Párese en la posición correcta.
3. Párese con los pies abiertos a la altura de los hombros
4. Los dedos de los pies y rodillas apuntando hacia el corte
5. Ambas manos en la sierra (pulgares de la mano dentro del mango)
6. Brazo izquierdo firmemente extendido
7. Trabaje al lado izquierdo de la moto-sierra
8. Use un swamper para cortes obstruidos que usted no puede ver
9. Escuche los sonidos abajo y arriba de la sierra
10. Re-evalúe su corte

Patada de Retroceso

Que es exactamente una patada de retroceso? Una patada es mejor descrita cuando la sierra se jalonea o rebota hacia atrás. Esto sucede cuando las partes de la cadena de rotación se obstruyen. (Ejemplo, ramas, nudos en el árbol, cables, etc.) La barra de la cadena de la sierra tiene dos zonas diferentes de retroceso:

- 1) La zona de retroceso rotacional esta en el cuadrante superior de la barra nariz. Este es un retroceso repentino de la barra de la sierra.
- 2) La zona de retroceso lineal esta en la mitad de la parte superior de la barra. Este retroceso puede causar un movimiento rápido y repentino hacia atrás.
Algunos retrocesos comunes:
 - 1) Bajas RPM- Un movimiento lento de la cadena tiende a topar contra la madera, de esto modo se suelta y causa un retroceso.
 - 2) Cortadores sin filo, los dientes sin filo tienden a chocar con la madera, conduciendo a una vibración excesiva haciendo que la cadena se suelte y cause un retroceso.
 - 3) Inconsistencia en la madera (nudos, granos) 4) Diámetro de un tronco muy grande- Cuando el tronco que usted esta cortando es más grande que el largo de la barra, la punta amarra sobre la madera causando un retroceso.

Antes de encender la sierra

Antes de encender su sierra usted efectúa una revisión básica, revisando cosas tales como el seguro del ahogador, el tanque del combustible, tanque de aceite, y el freno de la cadena. También revisa la barra y la cadena asegurándose que la cadena este filosa y apretada. También necesita asegurarse

que los nudos de la barra estén bien cerrados. Antes de usar una sierra usted siempre debe hacer una revisión por razones de seguridad y para familiarizarse con la sierra.

Limpieza y mantenimiento básico de la sierra

Usted debe limpiar la sierra después de cada uso para ayudar a mantenerla en un buen estado de trabajo. Esto incluye:

- 1) Remover el plato lateral y la barra para limpiarla por dentro.
- 2) Remover la cadena de la barra y limpie el canal.
- 3) Revisar y familiarizarse con: El filtro de aire, bujías, filtro de combustible y Chispa de arranque.

Si algo funciona mal en su sierra, revise estas partes básicas y vea si allí está el problema. Si después de revisar las partes mencionadas no soluciona su problema, **NO HAGA NINGUNA OTRA COSA CON LA SIERRA**. Porque un mal arreglo a la máquina causará mas daños que mejoras.

Afilado de la cadena

Hay algunas cosas que usted necesita saber antes de afiliar una cadena. Estas incluyen:

1. Conocer como luce una cadena afilada.
2. Sea capaz de identificar cortadores de gancho, cortadores sesgados y de ángulo.
3. Afile los cortadores hacia el ángulo correcto.
4. Mantenga siempre sus cortadores derechos e izquierdos del mismo tamaño.
5. Sea capaz de identificar los brillos.
6. Asegúrese de usar la lima del tamaño correcto .

Afilan una cadena correctamente es muy difícil cuando no se tiene la experiencia de hacerlo. Con mucha paciencia y práctica usted puede afilar una cadena cada vez como si fuera nueva.

El limar con las Manos Libres (free hand filing) es frecuentemente la forma más difícil de aprender como afilar una cadena porque hay muchas formas de arruinar el ángulo. Una sierra de vaivén (saw-jig) es recomendada para corregir y afilar una cadena de manera más precisa.

Para obtener más Referencias

“Husquvarna Owners Manual” (ANSI 175.1) Annex C

Chainsaws by Walter Hill, Rodale Press, c 1977

Chainsaws by Harold C. Macintosh, Pruett Publishing Co., c 1980

Chainsaws by A. Robert, 1st edition, Tab Books, c1981

Chain Saw Maintenance an Repair, 7th edition, Intertec Publishing Corp., c1985

Consideraciones de Seguridad para Barrenadoras y Taladros de Tierra para Una y Dos Personas

Un lugar típico donde la barrenadora de tierra es usada incluye proyectos como cercar hasta hacer agujeros para postes de cerca. La barrenadora de tierra es también usada para mejorar proyectos ribereños al cavar agujeros para plantar árboles coníferas. Ambas barrenadoras de una y dos personas son disponibles.

Consideraciones Generales de Seguridad

La barrenadora para dos personas requiere el mismo número para ser operada; por esta razón cada operador debe estar seguro de la capacidad del otro. Ambos operadores deben entender el uso de la herramienta y el riesgo envuelto.

Es la responsabilidad de ambos operadores de esta herramienta saber los requerimientos específicos, precauciones y peligros del trabajo que pudieran existir. Ambos operadores deben leer y entender toda la información contenida en el manual de operadores e informar a cualquiera que pudiera estar asistiendo en la excavación.

La rotación del gusanillo de la barrenadora y el taladro de cualquier tipo eléctrico o de gas, causará una rotación contraria de la unidad de poder al excavar o taladrar. La fuerza ejecutada por los operadores variará de acuerdo al tipo de suelo, el diámetro de la barrenadora y las condiciones de la máquina o en el caso de un taladro de mano el material que se esta taladrando. En el caso de que el gusanillo de la barrenadora o taladro encuentre un objeto que detenga repentinamente las rotaciones, la fuerza de excavación será transmitida directamente a los operadores. Por esta razón, los operadores deben pararse firmemente y controlar la máquina y estar mental y físicamente preparados para reaccionar a esta fuerza.

Los taladros de tierra están limitados en su capacidad debido a que son máquinas de tipo portátil, con pocos caballos de fuerza y se sostienen con las manos. El sitio de trabajo, las condiciones del suelo, las especificaciones del trabajo y la experiencia del operador puede dictaminar que una herramienta diferente o método sea buscado para hacer el trabajo.

Dado que los taladros son motores de excavación, las consideraciones de seguridad aplicadas al motor de las sierras cortadoras también se aplican a la barrenadora. Revise la información de sierra de cadena presentada en esta sección del programa.

Es crítico que los operadores de taladros de tierra reciban y lean la información de seguridad y práctica en el sitio de trabajo. Una vez más, se recomienda a los operadores de taladros de tierra o cualquier otro taladro de motor, estudiar concientemente la variedad de manuales de operaciones. Frecuentemente las consideraciones de seguridad de un fabricante son más extensivas que las de otro. Los siguientes tipos son solo algunos tomados de manuales de seguridad del operador.

Consideraciones Específicas de Seguridad

- Mantenga a los mirones alejados del agujero y taladro de tierra cuando se esté usando.
- Siempre detenga la máquina si otra persona está en una área donde pudiera interferir con la operación de seguridad.
- Antes de usar el taladro de tierra, asegúrese de que el “área que va a ser agujerada, está libre de peligros potenciales, tal como, cualquier material que pueda enredarse en el taladro.
- Asegúrese que todas la ubicaciones de líneas de cable subterráneo están localizadas.
- Use extrema precaución al estar operando el taladro de tierra sobre un terreno quebrado. Asegúrese de la forma correcta de pararse y de las habilidades físicas del operador.
- Siempre detenga el motor al cambiar de agujero y cuando la máquina no sea usada.
- Nunca deje la máquina funcionando si está desatendida.
- Siempre use la ropa y el equipo adecuado para el trabajo. Protección para ojos y oídos, casco, botas, guantes y máscara contra el polvo son algunos de los aditamentos que pueden ser requeridos.
- Nunca use reloj, anillo o colgijos cuando este trabajando con el taladro. Mantenga las manos, la ropa colgada y el pelo fuera de las partes en movimiento.
- Nunca opere la máquina, o encienda el motor en áreas sin ventilación.
- Evite tener contacto con el mofle u otras partes del motor cuando el mismo este trabajando. Las temperaturas pueden exceder los 150 grados F. Permita a la maquina enfriarse antes de efectuar el mantenimiento.

Consideraciones Específicas de Seguridad para Taladrar

- Bajo ciertas condiciones de excavado, tales como golpear una piedra o raíz enterrada, una repentina y severa arremetida puede ser experimentada por el operador(s). Pueden ocurrir lesiones si el operador(s) no está física y mentalmente preparado para enfrentar esta condición. Cuando se está taladrando en áreas llenas de obstrucciones, tales como piedras grandes y despojos de rocas, opere el taladro de tierra sin el ahogador a toda capacidad para asegurar que liberare la presión de la máquina cuando esta golpee algún objeto.
 - No intente hacer un agujero en un solo intento. Taladre a una profundidad de 1 a 2 pies, levante la máquina y sacuda el polvo, teniendo cuidado de no levantar la barrena completamente fuera del agujero. Repita este procedimiento hasta que usted haya alcanzado la profundidad requerida. Apague la máquina y retire el resto de la tierra fuera del agujero.
 - No es recomendable usar el taladro de tierra con los brazos en una posición extendida o con la vara del manubrio sobre los hombros.
 - Mientras más alejado se encuentre el manubrio de la cadera menor control tendrá el operador.
-

Si un objeto es encontrado mientras la barrenadora esta girando, la barra del manubrio puede jalar las manos del operador, causando una posible lesión al operador(s) y dañando la máquina.

- Acérquese lo suficientemente a la máquina para permitir que la barra izquierda de la empuñadura del manubrio descansa firmemente contra la cadera izquierda. Asegúrese que el ahogador esté en la mano derecha del operador.

Recursos para Obtener más Información

Manuales para operadores de taladros de tierra conocidos incluyendo la marca Ground Hog Ind. Y "Tanaka".

Reglas de Oregon-OSHA: Sección IV de este programa titulado Salud del Trabajador, Operación de Equipo y Seguridad.

Consideraciones de Seguridad para Anclar Rocas, Troncos y Tocónes usados en Proyectos para mejorar Hábitats de Salmón

La tecnología para restaurar hábitats de salmón comúnmente usa cable, acero flexible, cemento adhesivo y solventes para unir y asegurar árboles caidos, tocónes y rocas. Las siguientes son consideraciones generales de seguridad cuando se estén usando estos materiales.

Glosario de términos

Cable: El nombre genérico para la cuerda de alambre y cable de aeronaves usada en partes con sistemas de amarre para mover objeto pesados.

Hoja de Seguridad de Materiales (MSDS): Un documento de declaración de peligro potencial de salud requerido por los fabricantes de productos químicos.

Límite Máximo de Carga: La cantidad máxima o fuerza del producto autorizado para soportar en servicio general cuando el arrastre es ejecutado, a menos que sea especificado de otra manera, con respecto al centro de la línea del producto.

Carga final: La cantidad máxima o fuerza del producto autorizado en un servicio particular.

Tocón de Raíz: Parte del tronco unida a la raíz usada en arroyos como refugio para peces.

Cordaje (rigging): Un término general para líneas que arrastran cargas pesadas que se requieren mover. Los siguientes son ejemplos de cordaje: cables para troncos, argollas de metal, poleas, cuñas.

Pegamento Hilti: Marca conocida de cemento adhesivo usado para asegurar cables o barras de metal flexible a las rocas y al lecho rocoso.

Cemento adhesivo y solventes usados en combinación con cables para asegurar troncos, tocónes y rocas.

El cemento adhesivo o más comúnmente llamado “pegamento roca” es frecuentemente usado para asegurar las estructuras para rehabilitar los arroyos. El pegamento roca es usado en combinación con cable, como un método efectivo para anclar los troncos y tocónes a las grandes rocas y asegurar una serie de rocas juntas. El cemento adhesivo Hilti “Hilti glue” es un pegamento de roca comúnmente usado para este propósito. Debido a que el uso del cemento Hilti es ampliamente aceptado para asegurar las estructura ribereñas, las consideraciones de seguridad mencionadas a continuación servirán para usar este producto.

Solicite y lea las especificaciones de seguridad del material (MSDS)

El personal necesita estar familiarizado con el peligro potencial y seguridad de químicos usados con propósitos de mejorar un arroyo. Se sospecha, por cierto, que el pegamento Hilti es cancerígeno. Información adicional concerniente a este producto esta disponible con el fabricante, a través de la hoja de especificaciones de seguridad del material (MSDS). La hoja de información menciona el peligro potencial de la salud y las medidas de seguridad preventivas.

Los solventes usados para limpiar cables lubricados también asumen consideraciones potenciales de salud y seguridad. Para que el cable pueda trabajar con el pegamento roca, necesita estar liberado absolutamente de esta grasa. Los solventes de grasas usados para limpiar los cables incluyen acetona y ácido muriático. Es importante tomar precauciones cuando se usen estos solventes para proteger a las personas que están haciendo la limpieza y esta se haga lejos del arroyo en caso de algún derrame ocasionado por un accidente. Estos solventes son altamente inflamables y requieren procedimientos propios de almacenaje. Cuando use solventes y pegamento Hilti, considere usar ropa protectora.

Recursos de consideraciones adicionales de seguridad relacionadas a la adhesión de resinas polyester y solventes.

Reglas de Oregon-OSHA: Vea la sección IV de este programa titulado: Salud del Trabajador, Operación de Equipo y Seguridad.

Hoja de especificaciones de la seguridad del Material (MSDS) para solventes específicos o resina adhesiva en uso.

Bosquejo del Curso Restauración de Hábitats para Peces desarrollado por: College of the Redwoods, Del Norte Campus.

Consideraciones de Seguridad para Cables y Equipo de Aparejo Asociado

El equipo de aparejo está diseñado para soportar objetos pesados en movimiento incluyendo grandes troncos y rocas. El equipo de aparejo puede incluir zapatas o cuñas, cables, jaladores, izadores de nylon, argollas y otros accesorios usados para controlar objetos grandes y pesados.

El cordaje es usado para colocar troncos y rocas en configuraciones que beneficien los Hábitats del salmón. El aparejo es también usado en proyectos de recreación que involucren la construcción y el mantenimiento de las veredas para excursión. Debido a que estos soportan cargas pesadas en movimiento, existen consideraciones de seguridad para el personal que usa este equipo.

Consideraciones de Seguridad de aparejo

Cable de arrastre Griphoist. La marca de cable Griphoist son herramientas extremadamente versátiles para el uso en la restauración de los arroyos y el trabajo en las veredas. Su sistema de protección al trabajar sobrecargas los hace muy seguros. Lo siguiente son consideraciones de seguridad cuando se realice una operación de arrastre usando la máquina Griphoist o cualquier otra diseñada para arrastrar troncos.

Capacidad de trabajo seguro: Antes de arrastrar una carga (objeto a ser movido), considere la capacidad de todos los componentes del sistema. Revise la capacidad de las líneas principales Griphoist, las cuerdas de alambre e izadores de nylon. También revise las argollas, los bloque y jaladores de cable para marcar los lados de las unidades. La capacidad de trabajo seguro para el equipo de cordaje está disponible con el fabricante.

Línea de seguridad: Con frecuencia, jalar simplemente no es suficiente para completar el trabajo deseado. Conductores altos, líneas de horizonte, y avanzados sistema mecánicos son a menudo necesitados.

Zona de cables volados: Los cables bajo tensión a veces se mueven rápidamente. Hay zonas en cualquier operación de cordaje que son inseguras para las personas al trabajar en ellas.

La “V de Muerte”: Siempre que un cable cambia de dirección en un bloque, el cable hace una forma de “V”. Si el bloque del ancla fallara, el cable y posiblemente el bloque volarían repentinamente hacia abajo dentro del área conformando una “V”. Ninguna persona deber estar dentro de esta área mientras las líneas están tensas. Si alguien tiene que cruzar a través de la zona “V” deben parar la tensión del cable hasta que el personal haya salido de la zona de peligro.

Carga Rodante: Cuando una carga sea jalada a través de un costado de una colina o cuesta abajo, existe la posibilidad de que la carga ruede o se deslice repentinamente. Esto quizá sea lo que se desea. Sin embargo, cuando la carga va hacia abajo, esta se llevará el cable consigo. El cable se

balanceara con la carga posiblemente causando daños a alguna persona en su camino hasta que la carga se detenga por si sola, y alcance el final del cable, o hasta que el cable se enrede en alguna obstrucción. El personal encargado del equipo de arrastre debe estar alerta de esto y asegurarse en una área de seguridad relativa al movimiento de la maquina con los cables.

Recursos de Consideración Adicional de Seguridad relacionada al Aparejamiento

Reglas de Oregon-OSHA: Vea la sección IV de este estudio titulado Salud del Trabajador, Operación de Equipo y Seguridad: número 5: Códigos de Salud y Seguridad para consideraciones generales de seguridad

Manual de Veredas (Trails Manual) desarrollado por el Departamento de Parques y Recreación del Estado de California, Distrito de Klamath 1991.

Manual de procedimiento de aparejo (Rigging Procedures Manual) desarrollado en parte por Divers Institute of Technology.

Bosquejo del Curso de Restauración para Hábitats de Peces (Fish Habitat Restoration Course Outline) desarrollado por: College of the Redwoods, del Norte Campus.

Ejercicios de Campo/Clases sugeridos

La mayoría de la gente aprende leyendo, observando, escuchando, y practicando. A consecuencia de esto, los siguientes ejercicios de campo y salón de clases podrían ser de ayuda:

- 1) Vaya a un lugar típico de trabajo. Haga una encuesta de evaluación de riesgo y pida a cada persona que mencionen dos cosas que hayan encontrado en condiciones de trabajo propias y en condiciones de negligencia. (equipo, actividades, etc.)
- 2) Pida a cada aprendiz crear un plan general de prevención de lesiones y enfermedades de sus compañías. Discuta las partes y necesidades para cada uno.
- 3) Pida a los trabajadores o personas bajo capacitación formar pequeños grupos para crear un sistema de mantenimiento de registros para "Sus compañías de Contratación".

Recursos para obtener mayor Información, Capacitación/Certificaciones

Los vendedores de seguros para compensar a los trabajadores de Oregon deben, por ley, otorgarle a usted servicios de asesoría sin cargo alguno, bajo solicitud. Ellos deben:

- ofrecer evaluaciones parciales o completas de salud y seguridad del sitio,
 - explicar el Acta de seguridad de Trabajo de Oregon a los empleados y otros.
-

Lo siguientes recursos están disponibles a través del OR-OSHA:

- **Servicios de asesoría**, todo ello sin cargo alguno, incluyendo:

- evaluación de riesgos
- programas ocupacionales de seguridad y salud
- asistencia para los negocios nuevos y pequeños
- investigación de accidentes
- otros

Llame al 1 - 800 - 922 - 2689 para solicitar estos servicios.

- **Capacitación**, proporcionada a través de una variedad de talleres de trabajo y clases, a lo largo del año, en tópicos tales como:

- mantenimiento de registros
- investigación de accidentes
- análisis de riesgos en el trabajo
- y otros.

Todos los talleres de trabajo son gratis y requieren la inscripción anticipada.

- Una biblioteca audiovisual, que ofrece video, películas, programas con diapositivas, y material de capacitación en aspectos numerosos de talleres de trabajo de salud y seguridad. Todo basado en un préstamo. Los tópicos incluyen:

- prevención de lesión en la espalda
- seguridad de los ojos
- equipo de protección personal
- supervisión/administración
- violencia en el lugar de trabajo
- y muchos otros.

Para obtener un catálogo u ordenar, visite su oficina local OR-OSHA:

Salem Central Office, 503-378-3272/1-800-922-2689

Portland Office, 503-229-5910

Eugene Office, 541-686-7562

Bend Office, 541-388-6066

Medford Office, 541-776-6030

Pendleton Office, 541-276-9175

Otras fuentes de información incluyen asociaciones de comercio, negocios similares, fabricantes de equipo, sindicatos, compañías que se especializan en seguridad en el lugar de trabajo, etc.

Lista de Auto-Inspección:

Puesto que las reglamentaciones OR-OSHA son bastante extensivas, estas listas de revisión no tienen de ninguna manera todo incluido. Usted debe sumarles o restarles los artículos que no se aplican a sus operaciones. Mayor información acerca de estas reglas que pudieran aplicarse a su lugar de trabajo están disponibles llamando al teléfono (503) 378-3272 de OR-OSHA's Standards and Technical Resources Section.

Tema	Página	Tema	Página
Anuncios del Empleador.....	01	Camiones Industriales/Montacargas.....	11
Mantenimiento de Registros.....	01	Operaciones de Acabado por Rocío.....	11
Programa de Prevención de Lesiones y Enfermedades.....	01	Espacios Confinados.....	12
Servicios Médicos y Primeros Auxilios.....	01	Control Ambiental.....	13
Comités de Seguridad.....	01	Materiales Combustibles e Inflamables.....	13
Protección contra Incendios.....	02	Exposición a Químicos Peligrosos.....	15
Equipo y Ropa de Protección Personal	02	Comunicación del Riesgo.....	15
Ambiente General de Trabajo.....	03	Seguridad Eléctrica.....	16
Corredores.....	03	Conservación del Oído (Ruido).....	17
Aberturas de Pisos y Paredes.....	04	Identificación de Sistemas de Tubería.....	18
Escaleras	04	Manipulación de Materiales.....	18
Superficies Elevadas.....	04	Transporte de Empleados y Materiales.....	19
Salidas.....	05	Inflado de Rueda-Llantas.....	19
Puertas de Salida.....	05	Plan Acción de Emergencia.....	20
Escaleras Portátiles.....	05	Control de Infecciones.....	20
Equipo y Herramientas de Mano.....	06	Ergonomía.....	21
Equipo y Herramientas Portátiles.....	06	Ventilación y Calidad del Aire Interior	21
Equipo Moledor de Rueda Abrasivo.....	07	Terminales de Vídeo.....	21
Protección de la Maquinaria.....	07	Bases Recomendadas para los Puestos de Trabajo VDT.....	22
Procedimientos de Cierre.....	08	Criterios Adicionales para las Estaciones de Trabajo VDT.....	22
Soldado, Cortado y Doblado.....	08	Grúas y Montacargas.....	23
Compresores y Aire Comprimido.....	09	Modelo de Declaración de Políticas (Apéndice A)	24
Cilindros y Gas Comprimido.....	10		

Anuncios del Empleador

Está el anuncio OR-OSHA de *Seguridad y Salud en el Trabajo*, colocado en un lugar donde todos los empleados puedan verlo?

Están otros anuncios propiamente colocados tales como:

- Anuncio de Sanidad para los Campesinos?
- Resumen de las Junta de Comité de Seguridad?
- Sumario OSHA 200 en Febrero?
- Noticia de Garantía del Contrato de Compensación?

Están los números de Teléfonos de Emergencia puestos en un lugar visible en caso de necesitarlos?

Donde los empleados pudieran estar expuestos a sustancias tóxicas o agentes físicos peligrosos, hay información apropiada concerniente a registros médicos y hojas de información del material de seguridad (MSDSs) puestos o de otra manera disponibles para los empleados afectados?

Están los letreros de salida del edificio, capacidad del salón, capacidad de peso del piso, exposición a rayos x, microondas o alguna otra radiación o sustancia, colocados donde se requieren?

Mantenimiento de Registros

Son todas las lesiones y enfermedades, excepto por lesiones menores que requieren solo primeros auxilios, anotadas como es requerido en la forma 200?

Son las copias OSHA de la forma 200 y Primer Reporte de Lesión, forma 801, mantenidas por 5 años?

Están los registros médicos de los empleados y los de exposición a sustancias o agentes peligrosos, al corriente?

Están los arreglos hechos para mantener los registros requeridos para un periodo legal de tiempo para cada tipo específico? (Algunos deben mantenerse por lo menos 40 años).

Están los permisos y registros de operación para cada artículo como elevadores, vasos de presión, y tanques de gas líquido al corriente?

Se mantienen los registros de salud y seguridad de los empleados?

Se mantiene la documentación de las inspecciones y correcciones de seguridad?

Programa de Prevención de Lesiones y Enfermedades

Tiene usted un compromiso en la alta dirección?

A establecido la responsabilidad entre la gerencia y el trabajo?

Tiene usted un sistema de identificación y control de riesgos?

Investiga todos los incidentes y accidentes?

Alienta a los empleados para que se involucren en materia de seguridad y salud?

Provee capacitación de seguridad y salud en el trabajo para sus trabajadores y supervisores?

Desarrolla periódicamente evaluaciones del programa?

Servicios Médicos y Primeros Auxilios

Ha sido desarrollado un plan médico de emergencia?

Están los teléfonos de emergencias anunciados?

Están los botiquines accesibles para cada área de trabajo con los artículos necesarios y periódicamente inspeccionados para reemplazarlos si es necesario?

Existen medios provistos para enjuagar los ojos y el cuerpo en áreas donde líquidos cáusticos o corrosivos son manejados?

Comités de Seguridad

Existe un comité activo seguridad con número igual de supervisores y empleados?

Están guardados los registros documentando la capacitación de salud y seguridad para cada empleado por nombre, o de alguna otra manera?

Se reúne el comité al menos cada mes o cada tres meses para hablar del ambiente de trabajo?

Es distribuido a los empleados afectados y guardado para su revisión un registro escrito de las juntas del comité de seguridad?

Conduce el comité de seguridad cada tres meses una encuesta de identificación de riesgos?

Revisa el comité los resultados de las inspecciones programadas en los lugares de trabajo?

Revisa el comité accidentes e investigaciones y, cuando es necesario, da recomendaciones para prevenir incidentes futuros?

Involucra el comité a todos los empleados en los programas de seguridad y salud?

Se anuncian cada mes y se guardan por tres años los resultados del comité de seguridad?

Su comité de seguridad ha desarrollado un procedimiento de investigación de accidentes?

El comité ha revisado el programa de salud y seguridad y ha hecho las recomendaciones para las mejoras posibles?

Han sido los miembros del comité capacitados e instruidos en las operaciones y los propósitos de seguridad, métodos para conducir las juntas, las reglas OR-OSHA que se aplican al lugar de trabajo, identificación de riesgos y principios de investigación de accidentes?

Protección contra Incendios

Tiene usted un plan escrito para prevenir incendios?

Describe su plan el tipo de protección y equipo y/o sistemas?

Ha establecido las prácticas y los procedimientos para controlar los riesgos potenciales de fuego y origen de los incendios?

Están los empleados conscientes del peligro del fuego, materiales y proceso al cual están expuestos?

Si usted tiene una alarma de fuego, es esta revisada al menos una vez por año?

Están las cabezas de los aspersores protegidas cuando estas están expuestas a los daños físicos?

Es la distancia propia mantenida hacia abajo de las cabezas de los aspersores?

Son proporcionados el número y tipo adecuado de extinguidores portátiles de fuego?

Están los extinguidores de fuego montados en lugares accesibles marcados?

Son los extinguidores regularmente recargados y marcados en la etiqueta de inspección?

Son los empleados capacitados en el uso de los extinguidores y procedimientos de protección contra incendios?

Equipo y Ropa de Protección Personal

Se han realizado evaluaciones de los riesgos que pudieran requerir PPE, incluyendo una revisión de lesiones?

Ha sido la evaluación verificada a través de un certificado por escrito?

Identifica este el lugar de trabajo evaluado?

Requiere la capacitación para cada empleado el vestir PPE?

Ha sido la capacitación verificada a través de un certificado por escrito?

Son provistos lentes o máscaras protectoras cuando hay peligro de materiales volátiles o materiales cáusticos o corrosivos?

Es requerido usar lentes de seguridad todo el tiempo en áreas donde hay riesgo de lesión de ojos?

Son provistos guantes de protección, delantales, escudos u otros utensilios contra cortadas, líquidos corrosivos y químicos?

Son provistos y usados los cascos en donde existe el riesgo de que caigan objetos?

Son los cascos periódicamente inspeccionados por algún daño a la estructura y sistema de suspensión?

Son provistos respiradores aprobados para uso regular o de emergencia cuando se necesite?

Hay un programa por escrito del respirador?

Son los respiradores inspeccionados antes y después de cada uso?

Se mantiene un registro escrito de todas las fechas de inspección y casos encontrados?

Han sido todos los empleados capacitados en cuanto a los procedimientos de trabajo adecuados para el uso y mantenimiento de ropa protectora y uso propio de equipo cuando se esta limpiando material o líquido tóxico derramado?

Hay un equipo de derrame disponible para limpiar líquidos tóxicos derramados?

Donde los empleados están expuestos a condiciones que pueden causar lesiones a los pies, se requieren usar zapatos de seguridad?

Está todo el equipo protector mantenido en condiciones sanitarias y listo para usarse?

Tiene usted un lugar para lavado de ojos y regadera para uso inmediato dentro del área donde los empleados están trabajando con materiales cáusticos o corrosivos?

Cuando se está almorzando en las premisas, existe alguna área donde no haya materiales tóxicos o riesgos para la salud?

Es la protección provista en contra de los efectos del ruido en el trabajo cuando los niveles de sonido exceden los estándares del OR-OSHA para conservación el oído?

Ambiente General de Trabajo

Están todos los sitios de trabajo limpios y ordenados?

Están las superficies de trabajo secas o se toman las precauciones necesarias para evitar resbalos?

Son todos los materiales o derrames de líquidos limpiados inmediatamente?

Son los restos de combustibles, otros residuos y basura almacenados de manera segura y removidos del lugar de trabajo rápidamente?

Son los botes de basura metálicos usados para desperdicios de aceite o pintura?

Son provistos el mínimo número de baños y lavabos?

Son todos los baños y lavabos sanitarios?

Están todas las áreas de trabajo iluminadas adecuadamente?

Corredores (Pasillos)

Son mantenidos los pasillos claros y tienen cuando menos 22 pulgadas de ancho?

Están los pasillos en las naves propiamente marcados?

Están las superficies mojadas cubiertas con material anti-derrapante?

Son los agujeros en los pisos reparados o de alguna otra manera asegurados?

Hay suficiente espacio para caminar en las naves donde hay vehículos en operación?

Son los materiales o equipo almacenados de manera que objetos filosos no obstruyan el camino?

Están los cambios de dirección o elevaciones legiblemente identificables?

Están los pasillos de las naves que cruzan cerca de la maquinaria en operación, área de soldar u operaciones similares arreglados para que los empleados no estén sujetos a peligro?

Existe el espacio adecuado hacia arriba a lo largo de todo el andador (por lo menos 6.5 pies)?

Están los barandales reglamentarios de los andamios elevados a más de 4 pies en relación al piso adyacente o al suelo?

Hay puentes provistos para transportadores y riesgos similares?

Aberturas de Pisos y Paredes

Están los agujeros o aberturas del piso protegidos con una cubierta, barandal o equivalente en todos sus lados (excepto en la entrada de los escalones o en las escaleras)?

Hay bordes para los pies instalados alrededor de las orillas de un piso abierto permanentemente (por donde las personas pudieran pasar por debajo de la abertura)?

Son los protectores de los domos de tal construcción que puedan soportar una carga de al menos 200 libras?

Son los vidrios de las ventanas, puertas y paredes lo suficientemente gruesos y tipo para cualquier condición de uso?

Son las rejas o coberturas de los agujeros en el piso, diseñadas de modo que el tránsito a pie o de equipo de ruedas no se atore entre los espacios?

Hay porciones de servicio de hoyos sin usar o no usadas por el momento, cubiertas o protegidas por barandales o el equivalente?

Escaleras

Están los rieles y barandales del andamio presentes en todos los andamios que tienen más de cuatro escalones?

Son todos los escalones de al menos 22 pulgadas de ancho?

Tienen las escaleras un espacio hacia arriba de al menos 6.5 pies?

Están las escaleras en un ángulo de no más de 50 grados y no menos de 30?

Son los escalones uniformes desde abajo hasta arriba con un espacio de no más de 7.5 pulgadas?

Son los escalones y andamios diseñados o provistos de una superficie que les permita ser anti-derrapante?

Están los barandales de las escaleras localizados a 30-34 pulgadas sobre el borde que guía los escalones?

Están los barandales separados cuando menos 3 pulgadas a la pared/superficie donde están montados?

Son los barandales capaces de soportar una carga de 200 libras aplicadas en cualquier dirección?

Donde las escaleras o andamios salen directamente a cualquier área donde puede haber vehículos en operación, existen barreras adecuadas y avisos que prevengan a los trabajadores de no cruzarse en el camino del tránsito?

Superficies Elevadas

Existen señales colocadas, cuando se requiera, que muestren la capacidad de carga desde el piso?

Son las superficies elevadas (más de cuatro pies sobre la tierra) provistas con barandales reglamentarios?

Están todas las superficies elevadas (debajo de la gente o la maquinaria que pudieran exponer la caída de objetos) provistas con tarima para pies?

Existe una salida/entrada permanente para las superficies de trabajo elevadas?

Está el material de superficies elevadas almacenado en una manera que se prevenga volteadura, caída, rodaje o riego?

Son las plataformas o placas de los puentes usados para transferir materiales entre dos plataformas y camiones o carros de tren?

Quando se usan las plataformas o placas de puentes están aseguradas?

Salidas

Están todas las salidas marcadas con una señal de salida e iluminadas por una luz confiable?

Están las direcciones de salida, si no inmediatamente evidente, marcadas con signos visibles?

Están las puertas, pasillos, andadores que no son de salida ni de entrada y que pudieran tomarse equivocadamente por salida, marcados con un "NO SALIDA", "HACIA EL SÓTANO", "BODEGA"?

Existen señales provistas con la palabra "SALIDA" en letras de al menos 6 pulgadas de largo y ¾ de pulgada de ancho?

Son las puertas de bisagra lateral?

Están todas las salidas libres de obstrucción y sin seguro?

Hay al menos dos tipos de salidas provistas para las plataformas elevadas, o cuartos donde la ausencia de una segunda salida pudiera incrementar el riesgo de lesión por calor, sofocación, envenenamiento, sustancias corrosivas, inflamables o explosivas?

Hay suficientes salidas para permitir pronto escape en caso de emergencia?

Son el número de salidas para cada piso del edificio y el número de salidas en total, apropiadas para la capacidad de cupo del edificio?

Cuando los trabajadores tienen que salir a través de las puertas de vidrio, puertas tormenta, están estas templadas y cumplen con los requerimientos de seguridad para el impacto humano?

Puertas de Salida

Son las puertas que están diseñadas para servir de salida, construidas de manera que el camino de salida sea obvio y directo?

Hay ventanas inaccesibles por barreras o barandales (que pudieran por error ser tomadas como salida)?

Son las puertas capaces de ser abiertas en la dirección de salida sin el uso de una llave o cualquier conocimiento especial o esfuerzo?

Existe una puerta giratoria, corrediza o de algún otro tipo prohibitiva para que sirva como una puerta de salida requerida?

Cuando una pieza de pánico es colocada en una puerta de salida requerida, permitirá esta a la puerta ser abierta aplicando una fuerza de 15 libras o menos en la dirección de salida?

Están las puertas de los cuartos frigoríficos provistas con un mecanismo por dentro que permita abrir la puerta desde adentro aun si el candado esta puesto por fuera?

Cuando las puertas de salida abren directamente hacia una calle, callejón o alguna otra área donde vehículos pueden ser operados, hay barreras adecuadas y avisos de prohibición para prevenir a los empleados de caminar directamente dentro del tránsito?

Están las puertas que abren en ambas direcciones y que están localizadas entre los cuartos donde hay frecuente tránsito, provistas con paneles de vista en cada puerta?

Escaleras Portátiles

Se mantienen todas las escaleras en buena condición, están los andamios y rieles firmes, las partes metálicas bien unidas, y partes movibles operando libremente sin doblarse o con juego?

Está cada escalera provista con anti-resbalante para los pies, incluyendo cada peldaño de la escalera?

Están las escaleras y cada peldaño libres de grasa?

Está prohibido colocar escaleras enfrente de puertas que se abren en tal sentido, excepto cuando la puerta se mantiene abierta, asegurada o vigilada?

Está prohibido poner escaleras sobre cajas, barriles u otras bases inestables para obtener altura adicional?

Están los empleados instruidos para mirar de frente la escalera cuando ascienden/descienden?

Está prohibidos para los empleados usar escaleras que están descompuestas, sin algunos peldaños, rieles rotos o algún otro desperfecto?

Están los empleados instruidos a no usar el último peldaño de la escalera como escalón?

Cuando una escalera de peldaños está siendo usada para tener acceso a plataformas elevadas, techos, y

otros como estos, se extiende la escalera al menos 3 pies sobre la superficie elevada?

Es requerido que cuando una escalera portátil se use, la base este bien plantada de manera que no se deslice o que esté amarrada o sujeta en su lugar?

Están las escaleras metálicas marcadas con señales legibles de "PRECAUCIÓN"- no se use Alrededor de Equipo Eléctrico" o palabras equivalentes?

Están los peldaños de la escalera uniformemente espaciados a 12 pulgadas uno de otro?

Equipo y Herramientas de Mano

Están todo el equipo y la herramienta (el de la compañía y el de los empleados) en buenas condiciones?

Son las herramientas de mano como cinceles y punzadores (que se achatan con el uso) reacondicionados o reemplazados si es necesario?

Son los mangos rotos o fracturados de los martillos, hachas o equipo similar, cambiados pronto?

Son apropiados los mangos usados en las limas y herramientas similares?

Son los lentes de seguridad, máscaras y equipo similar usado apropiado al trabajar con herramientas o equipo de mano que pueda producir materiales volátiles o que están sujetos a romperse?

Son los tornos periódicamente revisados para asegurar que están en buenas condiciones de operación?

Están los mangos de todas las herramientas firmemente acufiadas a la cabeza?

Se mantiene el filo de las herramientas de corte de manera que se muevan suavemente sin doblarse o brincar?

Son los protectores de los ojos y cara usados cuando se manejan herramientas endurecidas o templadas, barrena de berbiqui, o clavos?

Equipo y Herramientas Portátiles (Operados con Electricidad)

Están los molinos, sierras y equipo similar provistos con equipo apropiado de seguridad?

Son las herramientas de poder usadas con el escudo de protección recomendado por el fabricante?

Están las sierras circulares portátiles equipadas con protección arriba y abajo de la base?

Son la protección de las sierras circulares revisadas para asegurar que cubran la parte baja de la navaja?

Están las partes de movimiento o rotación del equipo protegidas para evitar el contacto físico?

Están todos los cordones conectados, herramientas y equipo de operación eléctrico efectivamente cimentado o doblemente aislado con el tipo de cinta aprobada?

Son efectivas las protecciones en los cinturones, poleas, cadenas, cabillas del equipo tal como mezcladoras de concreto, compresores de aire y herramientas parecidas?

Son los ventiladores portátiles provistos con protecciones completas que tienen aberturas de ½ pulgada o menos?

Está el equipo de elevación disponible y es usado para levantar objetos pesados, y son los izadores apropiados para la tarea?

Son los circuitos de interrupción de falla de tierra (provistos en todos los circuitos eléctricos temporales de 15 y 20 amperios) usados durante períodos de construcción?

Son las mangueras neumáticas e hidráulicas usadas con herramientas eléctricas revisadas regularmente para evitar su deterioro o daño?

Equipo Moedor de Rueda Abrasivo

Es el resto del trabajo usado y mantenido ajustado dentro de 1/8 de pulgada de la rueda?

Esta la lengüeta ajustable de la parte superior del molino usado y mantenido ajustado dentro de ¼ de pulgada de la rueda?

Las protecciones laterales cubren el eje, la contratuerca, el reborde y 75% del diámetro de la rueda?

Están la banca y el pedal del molino permanentemente montadas?

Son los lentes o caretas siempre usadas al estar moliendo?

Es el grado máximo de RPM de cada rueda abrasiva compatible con el grado de RPM del motor del molino?

Están los molinos arreglados o permanentemente montados conectados a su sistema eléctrico con conductores metálicos o por otro método de cableado permanente?

Cada uno de los molinos tiene un interruptor de apagado/encendido?

Esta cada molino eléctrico en operación moliendo efectivamente?

Antes de montar nuevas ruedas abrasivas, están visualmente inspeccionadas y el anillo probado?

Son los colectores de polvo y escapes de poder provistos en los molinos usados en las operaciones que producen grandes cantidades de polvo?

Para prevenir la salpicadura de enfriadores a los empleados, existen protectores montados en los molinos que usan enfriaderas?

Se mantiene la línea de limpieza alrededor de los molinos?

Protección de la maquinaria

Existe un programa de capacitación para los empleados de métodos seguros de operación de la maquinaria?

Existe adecuada supervisión para asegurar que los empleados siguen los procedimientos de seguridad para manejar la maquinaria?

Existe un programa regular de inspección de seguridad de la maquinaria y el equipo?

Está toda la maquinaria y el equipo limpio y es propiamente mantenido?

Hay suficiente espacio alrededor y entre las máquinas para permitir operación segura, dar servicio, manejar material y remover la basura?

Existe espacio suficiente alrededor y entre las máquinas para permitir las operaciones seguras, operarlas y prestarles servicio, manejar el material, y remover el desperdicio?

Está el equipo y maquinaria instalada con seguridad y anclada cuando es necesario para prevenir que se voltee o haga movimientos que pudiera resultar en lesiones para el personal?

Existe un interruptor de poder en cada máquina al alcance del operario?

Son las piezas de metal que no son transportadas hacia las máquinas que operan con electricidad aseguradas sobre la tierra?

Están los interruptores de pie protegidos o arreglados para prevenir hacerlos funcionar por accidente o contra la caída de objetos?

Están las válvulas e interruptores que funcionan manualmente claramente identificados y con letreros fácilmente legibles?

Son todos los botones de parada de emergencia de color rojo?

Están todas las poleas y bandas (que están localizadas dentro de siete pies del suelo o el nivel del trabajo) debidamente protegidas?

Están todas las cadenas y engranajes propiamente protegidas?

Existen métodos provistos para proteger al operador y otros empleados en el área de máquinas de los riesgos creados en el punto de operación, partes rotando, astillas volando y chispas?

Están las protecciones de la maquinaria aseguradas y arregladas de manera que no ofrezcan peligro al ser usadas?

Si se usan herramientas especiales de mano para colocar y remover material, protegen estas las manos del operador?

Son los tanques de mezcla, barriles y otros recipientes (requieren estar protegidos por algún mecanismo de cerradura que no les permita revolucionar) protegidos?

Tienen los ejes y las poleas un soporte firme y seguro, y están libres de juego?

Existen previsiones hechas para evitar que las máquinas funcionen automáticamente cuando se restaure la energía después de una interrupción?

Están las máquinas construidas de manera que no vibren excesivamente (cuando piezas muy grandes son montadas y la máquina trabaja a toda velocidad)?

Si la maquinaria se limpia con aire comprimido, es la presión del aire controlada y el equipo personal de protección usado para proteger a los operadores y otros trabajadores contra lesiones de ojos y cuerpo?

Están las hojas de los ventiladores protegidas con rejillas abiertas no más de ½ pulgada cuando están funcionando a una altura menor de 7 pies del piso?

Están las sierras usadas para rasgar equipadas con dispositivos anti-marcha atrás y esparcidores?

Están las sierras de brazo radial protegidas y arregladas para que la cabeza de corte regrese fácilmente hacia atrás de la mesa cuando se suelte?

Procedimientos de Cierre

Requiere toda la maquinaria o equipo (movible) ser desconecta y asegurada durante la limpieza, servicio, ajuste, u operación de arreglo?

Está prohibido cerrar los controles de circuito en lugar de cerrar el poder de energía central?

Están todos los controles de válvulas de mano del equipo provistas de un dispositivo de cerrado?

Los procedimientos de cierre requieren que la energía almacenada (por ejemplo, aparatos mecánicos, hidráulicos, aire) sea liberada o bloqueada antes del cierre de equipo para reparaciones?

Están los empleados apropiados provistos con llaves personales para candados de seguridad?

Son los empleados requeridos de mantener control personal de sus llaves mientras tienen candados de seguridad en uso?

Es requerido que los empleados revisen la seguridad del cerrado al intentar empezar después de asegurarse que nadie está expuesto?

Cuando la energía del equipo esté desconectada no significa que el control del circuito también lo esté.

- Están apropiadamente identificados los recintos eléctricos?

- Existen los medios para asegurar que el control del circuito puede también ser desconectado y cerrado?

Soldado, Cortado y Doblado

Está el personal autorizado y capacitado para usar equipo de corte, soldadura y doblado?

Son los cilindros de gas comprimido examinados para buscar defectos, oxidación o goteras?

Se mantienen los cilindros alejados de cualquier fuente de calor?

Esta prohibido usar cilindros como rodillos o soportes?

Están los cilindros vacíos propiamente marcados, sus válvulas cerradas y las tapas de protección puestas en su lugar antes de moverlos?

Existen letreros de "PELIGRO-NO FUMAR, NO ENCENDER FÓSFOROS O ENCENDER LUCES," o el equivalente?

Están los cilindros, válvulas, coplas, reguladores, mangueras y el aparato mantenidos sin aceite o sustancias grasosas?

A menos que sean asegurados en camiones especiales, son los reguladores removidos y colocadas las tapas de protección de las válvulas de seguridad en su lugar antes de mover los cilindros?

Los cilindros sin ruedas de mano fijas tienen llave, agarraderas, o llaves no ajustadas sobre la válvula de vapor cuando está en servicio?

Son los gases líquidos almacenados y transportados con la válvula cerrada, y con la tapa en su lugar?

Antes de que un regulador sea removido, está la válvula cerrada y se deja escapar el gas de el regulador?

Está el circuito de voltaje del arco de soldar abierto (no cargado) y las máquinas de corte lo más bajo posible y no excediendo el límite recomendado?

Son los electrodos removidos de los sostenedores cuando no están en uso?

Es requerido que la energía eléctrica del soldador sea apagada cuando nadie está atendiendo?

Esta disponible un equipo de extinción de incendio para su uso inmediato?

Está prohibido para el soldador enredar el cable electrodo alrededor de su cuerpo?

Son el trabajo y el cable conductor de electrodos inspeccionados frecuentemente para revisar el desgaste o daños, y reemplazados cuando se necesita?

Para efectos de conectar las longitudes de los cables, se tiene adecuado aislamiento?

· Cuando el objeto a soldar no puede ser movido y los peligros de fuego no pueden ser removidos, se usan escudos para contener el calor, chispas y residuos metálicos?

Hay vigilantes de fuego asignados en los lugares donde hay riesgo de fuego, cuando se está soldando o cortando?

Cuando se termina de soldar en todas las paredes del metal, se toman precauciones para proteger los combustibles que están al otro lado?

Antes de que el trabajo de calor empiece, están los tambos, barriles, tanques y otros recipientes perfectamente limpios y revisados de que no quede ningún residuo de sustancias que pudieran explotar, encender o producir vapores tóxicos?

Cumplen los cascos protectores de ojos, escudos de mano y lentes con los estándares apropiados?

Son los empleados expuestos a los riesgos ocasionados por operaciones de soldado, corte o doble protegidos con equipo y ropa de protección personal?

Existe una revisión para la ventilación adecuada y donde se realizan trabajos de soldadura o corte?

Cuando se trabaja en espacio confinados, se toman pruebas de monitoreo ambiental y se miden para desalojar a los soldadores rápidamente en caso de una emergencia?

Compresores y Aire Comprimido

Están los compresores equipados con válvulas de presión de descarga y de nivel?

Están los compresores que meten aire instalados y equipados para asegurar que solo entre aire limpio, no contaminado al compresor?

Están instalados filtros de aire en las válvulas de aspiración de los compresores?

Son los compresores operados y lubricados de acuerdo a las recomendaciones del fabricante?

Se revisan frecuentemente los componentes del sistema de los compresores de aire?

Antes que cualquier reparación sea hecha en el sistema de presión del compresor, es la presión liberada y el sistema cerrado?

Existen anuncios advirtiendo del componente de encendido automático del compresor?

Esta el sistema de banda totalmente encerrado para proveer protección al frente, atrás, arriba y los lados?

Esta estrictamente prohibido dirigir el aire comprimido hacia una persona?

Se prohíbe a los empleados de usar aire comprimido a mas de 29 PSI con propósitos de limpieza?

Se les prohíbe a los empleados limpiar sus ropas con aire comprimido?

Cuando se esta usando aire comprimido para limpiar, los empleados usan equipo protector?

Son usadas cadenas o algún otro aditamento de seguridad como ensambladura de líneas de mangueras de alta presión donde el fallo de una conexión crearía un peligro?

Antes de usar aire comprimido para vaciar recipientes de liquido, se ha revisado la presión de trabajo del recipiente?

Cuando el aire comprimido es usado con equipo de limpieza abrasivo, es la válvula de operación del tipo que debe mantenerse abierta manualmente?

Esta prohibido usar aire comprimido para limpiar o mover polvo combustible, si esta acción pudiera ocasionar que el polvo quede suspendido en el aire y ocasione una explosión?

Si se usa tubería de plástico, es el plástico aprobado para el servicio de líneas aéreas?
(algún ABS esta bien—no asi PVC)

Cilindros y Gas Comprimido

Están los cilindros con capacidad de peso-agua sobre 30 libras equipados (con propósito de conectar una

válvula protectora o aditamento, o con una moldura o collar) para proteger la válvula?

Están los cilindros legiblemente marcados para identificar que contienen gas?

Están los cilindros de gas comprimido almacenados en áreas protegidas de fuentes que producen calor (tales como llamas, intensa radiación de calor, arcos eléctricos o líneas de alta temperatura)?

Están los cilindros localizados o almacenados en áreas donde no serán dañados al pasar o debido a la caída de objetos o estar sujetos al manejo de personas no autorizadas?

Están los cilindros almacenados o son transportados en una manera que evite el peligro a que se volteen, caigan o rueden?

Son los cilindros que contienen gas combustible liquido almacenados o transportados en una posición donde el aditamento de seguridad de descarga esté siempre en contacto directo con el espacio de vapor en el cilindro?

Están las válvulas protectoras siempre colocadas en los cilindros cuando estos no estén en uso o conectados?

Están todas las válvulas cerradas antes de que un cilindro sea movido, cuando el cilindro esta vacío y al término de cada trabajo?

Son los cilindros de gas combustible de baja presión revisados periódicamente debido a la corrosión, distorsión general, grietas o cualquier otro defecto que pueda indicar debilidad o inhabilitados para su servicio?

La revisión periódica de cilindros de gas combustible de baja presión incluyen una cercana inspección del fondo de cada cilindro?

Camiones industriales/Montacargas

Se permite solamente al personal capacitado operar los camiones industriales?

Es indispensable el uso de equipo de protección sobre la cabeza para altos montacargas?

Están anunciadas las reglas de operación requeridas para los montacargas y son estas ejecutadas; y está escrita la capacidad a la vista del operador?

Están las luces direccionales provistas para cada camión industrial que opera en una área con menos de dos unidades de luz por pie cuadrado de iluminación en general?

Tiene cada camión industrial una bocina de aviso, silbato, gong o algún otro artefacto el cual pueda ser oído claramente por encima del ruido normal en el área donde es operado?

Son los frenos de cada camión industrial capaces de detener el vehículo por completo de una manera segura cuando esté cargado?

Será el freno de mano del camión industrial efectivo para prevenir que el vehículo se mueva cuando nadie lo está atendiendo?

Son los camiones industriales operados en áreas donde gases o vapores inflamables, polvo combustible o fibras de combustión puedan estar presentes en la atmósfera, aprobados para tales lugares?

Son los camiones motorizados de mano y transportadores de carga de mano diseñados para que los frenos de poder se apliquen y la corriente del motor se interrumpa cuando el operador suelta el manubrio del volante de control?

Están los camiones industriales con motor de combustión interna (y operados en edificios o en áreas cerradas) cuidadosamente inspeccionados para asegurar que tales operaciones no causen concentraciones dañinas de gases o vapores peligrosos?

Operaciones de Acabado por Rocío

Se asegura una adecuada ventilación antes de empezar una operación de rociado?

Se provee de una ventilación mecánica cuando se esta rociando en áreas cerradas?

Cuando se provee de una ventilación mecánica durante una operación de rocío está esto arreglado de manera que no circulará aire contaminado?

Está el área de rocío libre de superficies calientes?

Está el área de rocío al menos a 20 pies de las llamas, chispas, motores eléctricos en operación y otras fuentes de ignición?

Son las lámparas portátiles usadas para iluminar áreas de rocío confiables para usarse en un lugar peligroso?

Se provee y se usa equipo respiratorio durante las operaciones de rocío?

Los solventes usados para limpieza tienen un punto chispa de 100 grados F o mas?

Se mantienen las cabezas de los aspersores de control de fuego limpias?

Existen letreros de "NO FUMAR" colocados en las áreas de rocío, cuartos con pintura, cabinas y almacenes de pintura?

Esta el área de rocío limpia de residuos combustibles?

Son los puestos de rocío construidos de metal, u otra substancia material no combustible?

Son los pisos de los puestos de rocío no combustibles y fáciles de limpiar?

Están los aparatos infrarrojos de secado fuera del área durante las operaciones de rocío?

Está el puesto del rocío completamente ventilado antes de que el aparato de secado sea usado? Está el aparato eléctrico de secado propiamente conectado? Tienen todos los espacios de secado ventilación adecuada?

Están las instalaciones de las luces para los puestos de rocío localizadas fuera del puesto, y el interior es iluminado a través de paneles transparentes sellados?

Están los motores eléctricos de los ventiladores extractores colocados fuera de los puestos?

Están las bandas y poleas dentro del puesto completamente cubiertas?

Tienen los conductos puertas de acceso para permitir la limpieza?

Espacios Encerrados (Confinados)

Existe un permiso escrito para un programa de espacios encerrado?

Es el programa disponible para la inspección?

Están los espacios encerrados completamente vacíos de cualquier sustancia corrosiva o peligrosa, como ácidos o cáusticos, antes de entrar?

Antes de entrar a un espacio encerrado, están todas las líneas de tubería que contienen materiales inertes, tóxicos, inflamables, o corrosivos, las válvulas cerradas y vacías o desconectadas y separadas?

Están todos los impulsores, agitadores o cualquier otro equipo en movimiento dentro de los espacios confinados apagados si estos representan peligro?

Existe ventilación provista ya sea natural o mecánica antes de entrar a un área encerrada?

Antes de entrar al espacio encerrado, se realizan pruebas apropiadas para revisar la deficiencia de oxígeno, sustancias tóxicas y concentraciones de explosivos?

Es la luz provista adecuada para desarrollar el trabajo en los espacios encerrados?

Es la atmósfera dentro de los espacios confinados analizada frecuentemente durante el proceso del trabajo?

Existe un encargado que esté afuera del área encerrada, cuya única responsabilidad es observar el

trabajo en progreso y dar alarma si es necesario y prestar ayuda?

Esta prohibido para el encargado o cualquier otra persona entrar al lugar restringido sin estar conectado a una línea de seguridad y equipo respiratorio si hay una emergencia?

Además del encargado, existe al menos otro rescatista en la vecindad?

Están todos los rescatistas propiamente capacitados y usan equipo recientemente inspeccionado?

Permite el equipo de rescate levantar verticalmente a los empleados a través de una abertura en lo alto?

Esta el personal de rescate capacitado en primeros auxilios y CPR e inmediatamente disponible?

Existe un sistema de comunicación efectivo en el lugar donde el equipo respiratorio es usado, y el empleado dentro del lugar restringido esta fuera de vista del encargado?

Es el equipo respiratorio requerido aprobado si la atmósfera dentro del espacio restringido no puede hacerse aceptable?

Es todo el equipo eléctrico portátil usado dentro de las áreas restringidas ya sea sujeto a tierra o aislado o con equipo de protección para falla eléctrica?

Antes de empezar a soldar o quemar en una área restringida, se revisan las mangueras de goteras, que no haya cilindros de gas comprimido, ni antorchas encendidas (solo en la parte de afuera), y se analiza la que no haya una atmósfera explosiva?

Cuando se usa equipo que consume oxígeno (tales como salamandras, antorchas, hornos) en un espacio confinado, el aire es proporcionado para asegurar la combustión sin reducir la concentración de oxígeno de la atmósfera bajo el 19.5 por ciento por volumen?

Donde sea que equipo de combustión es usado en un espacio confinado, se toman provisiones para que los gases sean expulsados del interior?

Se analiza cada espacio confinado de vegetación o materia animal en descomposición que pudieran producir gas metano?

Se analiza el área confinada de desecho industrial posible que pudiera contener propiedades tóxicas?

Si el espacio confinado se encuentra en el subsuelo y cerca del área donde vehículos automotores son

operados, es posible que el humo o monóxido de carbono entre al lugar?

Control Ambiental

Están todas las áreas de trabajo propiamente iluminadas?

Están identificadas las sustancias peligrosas que pudieran causar daño por inhalación, ingestión, por contacto o absorbidas por la piel?

Están los empleados conscientes de los peligros al trabajar y estar probablemente expuestos a varios químicos, tales como amoníaco, cloro, cáusticos y epóxicos?

Está el empleado expuesto a los químicos en el lugar de trabajo manteniendo los niveles aceptables? Puede ser usado un producto o método menos peligroso?

Es el sistema de ventilación apropiado para el trabajo que se está desarrollando?

Están siendo tomadas las precauciones propias cuando se manejan asbestos y otras fibras materiales?

Se usan etiquetas y letreros para advertir de los asbestos?

Es posible la presencia de asbestos determinados antes del comienzo de cualquier reparación, demolición, construcción o trabajo de reconstrucción?

Están las cubiertas de las superficies de los asbestos mantenidas en buena condición para prevenir el escape de fibras?

Son usados métodos húmedos (cuando se practique) para prevenir la emisión de fibras de asbesto por el aire, polvo de sílica y materiales similares peligrosos?

Se aspira con el equipo apropiado, en vez de limpiar con aire o barrer el polvo?

Están los molinos, sierras y otras máquinas que producen polvo respirable ventiladas hacia un colector industrial o sistema central de expulsión?

Están todos los sistemas de ventilación de expulsión diseñados y operados propiamente (para el flujo y volumen de aire necesario) para su aplicación? Están los ductos libres de obstrucciones? Ha revisado usted que las bandas no están flojas?

Esta el personal provisto de equipo protector, se usa y se mantiene donde es requerido?

Existen *Procedimientos de Operación Estándares* escritos para la selección y uso de respiradores?

Se mantienen los baños y lavamanos limpios?

Es el agua (provista para tomar, lavar y cocinar) potable?

Están todas las tomas de agua (no son propias para tomar) claramente identificables?

Están los empleados instruidos en la manera correcta de levantar objetos pesados?

Donde el calor es un problema, están las áreas arregladas para trabajar provistas con un sistema propio de enfriamiento?

Son requeridos los empleados que trabajan en las calles o caminos donde están expuestos a los riesgos de tránsito, vestir ropa altamente visible?

Están las pilas de expulsión y válvulas de inducción de aire colocados de manera que el aire contaminado no circule dentro del edificio u otra área cerrada?

Materiales Combustibles e Inflamables

Son los fragmentos de combustibles, escombros y desperdicios de materiales guardados en receptores cubiertos de metal, y removidos prontamente del lugar de trabajo?

Son los métodos de almacenaje usados propios para disminuir el riesgo de fuego y combustión espontánea?

Son aprobados los tanques y recipientes usados para el manejo y almacenamiento de combustibles líquidos e inflamables?

Están todas las conexiones de los tambores y tubería de fluidos combustibles apretados?

Están todos los líquidos inflamables guardados en recipientes cerrados cuando no se usan?

Están los tambos de gran volumen de líquido inflamable fijos y unidos a recipientes cuando se reparte?

Tienen las bodegas de líquido combustible e inflamable luces a prueba de explosión?

Tienen las bodegas de líquido combustible e inflamable ventilación mecánica o de gravedad?

Se siguen las prácticas de seguridad cuando se maneja, almacena o se usa petróleo líquido?

Están los tanques de almacenado de petróleo líquido protegidos para prevenir daños ocasionados por vehículos?

Son todos los desperdicios de solventes y líquidos inflamables guardados en recipientes cubiertos a prueba de fuego hasta que son removidos del lugar de trabajo?

Cuando es posible es aspirado el polvo de combustible en lugar de ser sacado con aire o barrido?

Son colocados separadores de fuego entre los recipientes de combustibles o inflamables cuando se guardan uno debajo del otro (para asegurar su soporte y estabilidad)?

Son los cilindros de gas-combustible y oxígeno separados por distancia o barreras resistentes al fuego u otros medios mientras están almacenados?

Son los extinguidores de fuego provistos para el tipo de materiales a extinguir, y colocados en las áreas donde serán utilizados?

CLASE A: Incendio de materiales de combustible ordinario

CLASE B: Incendio de líquidos, gases o grasas inflamables

CLASE C: Incendio de equipos eléctricos

Si un extinguidor de fuego Halon 1301 es usado, pueden los empleados evacuar dentro del tiempo especificado (para ese extinguidor)?

Están montados o colocados los extinguidores apropiados de fuego a menos de 75 pies fuera de las áreas que contienen líquidos inflamables, y a 10 pies de cualquier área de almacenaje para esos materiales?

Es la transferencia/retiro de combustibles líquidos e inflamables hecho por personal capacitado?

Están los extinguidores colocados de manera que los empleados no tengan que caminar más de 75 pies debido a un fuego de Clase A o 50 pies por un fuego de Clase B?

Están los empleados capacitados en el uso de extinguidores?

Se les da a los extinguidores servicio, mantenimiento, y se etiquetan en intervalos que no excedan un año? Se mantiene un registro de la revisión mensual requerida de los extinguidores?

Están todos los extinguidores completamente cargados y en sus lugares designados? Están los extinguidores libres de obstrucción o bloqueo?

Están los sistemas de aspersión permanentemente instalados, con las cabezas dirigidas o arregladas de

manera que no rocíen hacia los tablero eléctricos de operación y equipo?

Existen letreros de "NO FUMAR" colocados en las áreas apropiadas donde materiales combustibles o inflamables son usados o almacenados?

Existen letreros de "NO FUMAR" colocados en los tanques de gas petróleo líquido?

Existen reglas aplicadas de "NO FUMAR" en las áreas donde se almacena o usan materiales inflamables?

Son usados botes de seguridad (para desalojar combustibles líquidos o inflamables)?

Se limpian rápidamente todos los derrames de combustibles líquidos o inflamables?

Exposición a Químicos Peligrosos

Está el empleado expuestos a químicos dentro de los niveles aceptables?

Existen fuentes para lavarse los ojos y regaderas de seguridad provistas en las áreas donde los químicos cáusticos y corrosivos son manejados?

Se requiere a todos los empleados usar ropa y equipo protector personal (guantes, protección para ojos, respiradores) cuando se están manejando químicos?

Están los químicos tóxicos e inflamables guardados en recipientes cerrados cuando no se usan?

Donde líquidos corrosivos son frecuentemente usados en recipientes abiertos o extraído de canales o tuberías, están provistos los medios adecuados para neutralizar o eliminar los derrames (segura y propiamente)?

Se han establecido procedimientos estándares de operación y se han estado siguiendo para limpiar los derrames de los químicos?

Están los respiradores almacenados en un lugar conveniente, limpio y sanitario?

Son los respiradores de emergencia adecuados para las diversas condiciones en que pudieran ser usados?

Se les prohíbe a los empleados comer en las áreas donde químicos peligrosos están presentes?

Se provee de equipo protector personal, se usa y se mantiene donde es necesario?

Existen *Procedimientos de Operación Estándar* escritos para seleccionar y usar los respiradores cuando sea necesario?

Si usted tiene un programa de protección para respirar, están sus empleados instruidos en el correcto uso y las limitaciones de los respiradores?

Son los respiradores aprobados por la NIOSH para cada particular aplicación?

Son los respiradores inspeccionados y limpiados, sanitizados, y mantenidos regularmente.

Está usted familiarizado con el Threshold Limit Value (TLV) o Permissible Exposure Limit (PEL) de contaminantes conducidos por el aire y los agentes físicos usados en su lugar de trabajo?

Ha considerado tener a un especialista de higiene industrial o salud ambiental para evaluar sus operaciones de trabajo?

Si máquinas de combustión interna son usadas, es el monóxido de carbono mantenido dentro de los niveles aceptables?

Se aspira el polvo en lugar de limpiar con aire o barrer donde se requiera limpiar?

Comunicación del Riesgo

A elaborado usted una lista de todas las sustancias peligrosas que son usadas en su lugar de trabajo?

Existe un programa escrito de comunicación al riesgo al tratar con las especificaciones de seguridad de los materiales (MSDS), etiquetado y capacitación de los empleados?

Quien es responsable por MSDSs, las etiquetas de los recipientes y la capacitación de los empleados?

Está cada recipiente de sustancias peligrosas etiquetado identificando el producto y advirtiendo de su peligrosidad (comunicando el específico daño a la salud y riesgos físicos)?

Existe un MSDS legible para cada sustancia peligrosa usada?

Como informará a otros empleadores cuyos empleados comparten la misma área de trabajo donde son usadas las sustancias peligrosas?

Tiene usted un programa de capacitación para sus empleados relacionado al manejo de sustancias peligrosas? Incluye este programa:

Una explicación de lo que es un MSDS, y como obtener y usar uno? Una explicación de “El Derecho a Conocer”

El contenido del MSDS para cada sustancia peligrosa o clases de sustancias?

Informar a los empleados donde pueden revisar el programa escrito de comunicación de riesgos, y donde están localizadas las áreas de sustancias peligrosas?

Explicar los riesgos físicos y de salud al usar las sustancias en el área de trabajo, y como detectar su presencia y adoptar las medidas específicas de protección?

Programa de comunicación detallado incluyendo el sistema de etiquetas y uso del MSDS?

Como serán informados los empleados de los riesgos de las tareas no rutinarias y los riesgos de la tubería no etiquetada?

Seguridad Eléctrica

Están los electricistas del lugar de trabajo familiarizados con las reglas de seguridad eléctricas OR-OSHA?

Requiere estar de acuerdo con las reglas OR-OSHA de todo contrato de trabajo eléctrico?

Requiere todos los empleados reportar (cuando sea practico) cualquier riesgo obvio de vida o propiedad observada en conexión con equipo eléctrico o líneas?

Están los empleados instruidos en realizar inspecciones preliminares y/o pruebas apropiadas para determinar que condiciones existen antes de empezar a trabajar con equipo eléctrico o líneas?

Cuando se va a dar servicio, mantenimiento o ajuste a equipo eléctrico o líneas son necesarios los interruptores abiertos, cerrados y marcados?

Están las herramientas de mano eléctricas y el equipo conectados a tierra o están doblemente aislados?

Están los aparatos eléctricos como aspiradoras limpiadoras, pulidoras y máquinas dobladoras conectadas a tierra?

Los cables de extensión tienen un conductor de tierra? Están prohibidos los contactos eléctricos múltiples?

Están instalados circuitos interruptores de tierra de 15 o 20 amperios, circuitos de CA de 120-voltios en lugares donde construcción, demolición, modificaciones, alteraciones o excavaciones están siendo efectuadas?

Están todos los circuitos temporales protegidos por interruptores de desconexión convenientes o tapones conectores en conjunto con cableado permanente?

Son los cables y extensiones expuestos con cinta de aislar deteriorada o despedazada reparados o reemplazados prontamente?

Están los cables y extensiones flexibles libres de uniones?

Son provistas las abrazaderas o algún otro tipo de seguridad para extensiones o cable flexible de tomas, receptáculos, herramientas, equipo, y está el cordón de cubierta de cilindro de seguridad en su lugar?

Están todos los cables, extensiones y conexiones de canal de molino intactas y seguras?

En lugares húmedos y mojados, son las herramientas y el equipo apropiados para el uso o el lugar (o de otra manera protegidos)?

Esta determinado la ubicación de cables y líneas eléctricas (sobre la cabeza, bajo la tierra, bajo el suelo, al los lados de la pared) antes de empezar el trabajo de escarbado, excavado, taladrado?

Está prohibido el uso de cintas métricas de metal, cuerdas, líneas de mano o artículos similares con hilo metálico tejido, donde estos pudieran hacer contacto con partes cargadas del equipo o conductores del circuito?

Está prohibido el uso de escaleras metálicas en áreas donde la escalera o la persona pudieran hacer contacto con partes del equipo cargado, instalaciones o conductores de circuito?

Están todos los contactos para desconectar y los circuitos de interrupción etiquetados para indicar su uso?

Están los aditamentos siempre desconectados y abiertos antes de re-emplazar los fusibles?

Incluye todo el sistema de cableado interior provisiones para partes de metal de tierra o canales de molino eléctricos, equipo y cercas?

Están todos los canales de molino eléctricos y cercas firmemente asegurados en su lugar?

Están todas las partes cargadas de circuitos eléctricos y equipo protegidas contra el contacto accidental de gabinetes o cercas aprobadas?

Existe suficiente acceso y espacio provisto para trabajar y mantener todo el equipo eléctrico alrededor para permitir operaciones de mantenimiento seguras?

¿Están todos los orificios de cajas eléctricas y conexión (incluyendo los conductores) cerradas con las cubiertas, chapas o tapas apropiadas?

¿Han provisto las cajas eléctricas como receptáculos para interruptores y cajas de conexión con las tapas y coberturas herméticas?

¿Está prohibido a los empleados trabajar solos sobre líneas o equipos con tensión eléctrica superior a 600 voltios?

¿Está prohibido a los empleados trabajar a menos de 10 pies de distancia de las líneas de alto voltaje (superior a 750 voltios)?

RUIDO

¿Existen áreas en su lugar de trabajo en las cuales el nivel de ruido sobrepasa de manera continua los 85 dBA? (Para determinar los niveles tolerables en cuanto a ruidos intermitentes o puntuales, véase las reglas *Ruido y Protección del Oído* de OR-OSHA)

¿Se están midiendo los niveles de ruido utilizando un medidor de nivel de sonido o un analizador de banda octavo? ¿Se archivan los registros de estos niveles?

¿A intentado aislar el ruido de la maquinaria del resto de sus operaciones? ¿Han utilizado controles de ingeniería para reducir los ruidos excesivos?

¿Donde los controles de ingeniería no resultan aplicables, se están utilizando controles administrativos (rotación de personal) para minimizar la exposición de cada empleado al ruido?

¿Existe actualmente un programa de prevención y salud para educar a los empleados acerca de los niveles seguros de ruido y exposición, del efecto del ruido sobre su salud, y del uso de equipo de protección personal?

¿Se provee un entrenamiento anual a los empleados continuamente expuestos a ruidos superiores a los 85 dBA?

¿Han sido identificadas y limitadas las áreas de trabajo en las cuales los niveles de ruido dificultan la comunicación verbal?

¿Se asegura que cada empleado que trabaja en áreas donde los niveles de ruido superan los 90 dBA esté utilizando el equipo certificado de protección para el oído (dispositivo de reducción del ruido)?

¿Están los empleados adecuadamente equipados, e informados acerca del uso propio y cuidado para la protección del oído?

¿Los empleados expuestos al ruido continuo superior a los 85 dBA están sometidos a una prueba audiométrica periódica del oído, para asegurar que tengan un sistema de protección efectivo para su oído?

IDENTIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS DE TUBERÍA

¿Cuando se distribuye agua no potable a través de la tubería de un edificio, avisan a los empleados que el agua no es segura y no se debe utilizar para beber, para lavar o para cualquier otro uso personal?

¿Cuando se transportan materias peligrosas a través de una tubería no enterrada, está dicha tubería propiamente identificada?

¿Están las tuberías cubiertas de asbesto bien identificadas?

¿Cuando las tuberías están identificadas por medio de pinturas o cintas de color, están estas marcas situadas

a intervalos razonables y en cada salida, válvula o conexión?

¿Cuando las tuberías están identificadas por medio de colores, está el código de colores disponible en todos los lugares donde una confusión podría resultar peligrosa para los empleados?

¿Cuando el contenido de las tuberías está identificado por nombre o abreviación, está la información visible y legible sobre la tubería cerca de cada válvula o salida?

¿Cuando las tuberías utilizadas para el transporte de materiales peligrosos están identificados por medio de etiquetas, están dichas etiquetas hechas en un material duradero, está el texto claro y permanentemente legible, y están las etiquetas colocadas en cada válvula y salida?

¿Cuando las tuberías están calentadas por electricidad, vapor u otra fuente externa, se han colocado apropiadamente rótulos y etiquetas de advertencia en las uniones, válvulas y otras partes accesibles del sistema?

MANIPULACIÓN DE MATERIALES

¿Están los materiales almacenados de tal manera que se pueda prevenir cualquier tipo de lesión de los empleados, sea por tensión o por torsión, en el momento en que se manipulan estos materiales?

¿Existe un espacio libre de seguridad para los equipos en los corredores y a través de las puertas?

¿Están los corredores señalados permanentemente, y mantenidos despejados para permitir un pasaje seguro?

¿Se realiza, diariamente o antes de usarlos, una inspección de los vehículos motorizados o del equipo mecanizado?

¿Se apaga el motor y se pone el freno antes de realizar operaciones de carga o descarga de vehículos?

¿Están los recipientes de los combustibles o productos inflamables, en el caso de que estén almacenados para ser movidos, siempre separados por una cantidad suficiente de material de empaque para garantizar su estabilidad?

¿Cuando se realizan operaciones de carga y descarga entre un vehículo y un muelle, se utilizan rampas (plataformas)?

¿Se garantiza la inamovilidad de los camiones y remolques durante las operaciones de carga y descarga?

¿Están las plataformas y rampas de carga construidas y mantenidas con suficiente fuerza para aguantar las cargas impuestas?

¿Están las carretillas manuales mantenidas en condiciones seguras de operación?

¿Están las rampas equipadas con lados de altura suficiente para prevenir la caída de materiales?

¿Están las rampas y secciones equipadas con rodillos firmemente instaladas y aseguradas para prevenir cualquier desplazamiento?

¿Se han tomado medidas en las zonas terminales de los rodillos y rampas, para frenar el movimiento de los materiales?

¿Se manipulan los materiales a un nivel uniforme para prevenir cualquier lesión debida a movimientos de levantamiento o torsión?

¿Se utilizan equipos adicionales para movilizar carga cuando hay que levantar o transferir objetos pesados?

¿Se acostumbra inspeccionar las paletas antes de cargarlas y/o moverlas?

¿Se utilizan ganchos equipados con un dispositivo de seguridad para levantar materiales, de tal manera que la carga no pueda resbalarse accidentalmente durante su transporte?

¿Usan cadenas, cuerdas, amarres y tirantes de seguridad adecuados para los trabajos a realizar?

¿Cuando se levantan materiales y equipos, se toman las medidas necesarias para garantizar que nadie pase por debajo de las cargas suspendidas?

TRANSPORTE DE EMPLEADOS Y MATERIALES

¿Los empleados que operan vehículos en vías públicas tienen licencias para operarlas?

¿Han sido los conductores de vehículos motorizados capacitados para conducir defensivamente y en el uso adecuado del vehículo?

¿Están disponibles cinturones de seguridad? ¿Se pide a los empleados utilizarlos?

¿Tiene cada camioneta, autobús o camión regularmente utilizado para transportar a los empleados la cantidad adecuada de asientos?

¿Cuando se transportan los empleados en camión, se toman las medidas necesarias para prevenir cualquier caída del vehículo?

¿Los vehículos utilizados para transportar a los empleados están equipados con luces, frenos, claxon, espejos, parabrisas y señales intermitentes en buen estado?

¿Están los vehículos de transporte equipados con pasamanos, gradas, estribos o dispositivos similares instalados y adaptados para que los empleados puedan subirse y bajarse del vehículo de manera segura?

¿Está disponible, y en buena condición, un extinguidor totalmente cargado, de clase "4 B:C" como mínimo, en cada vehículo dedicado al transporte de los empleados?

¿Cuando se transportan cortadoras o herramientas con extremidades cortantes en el compartimiento de los pasajeros de un vehículo de transporte de empleados, están aquellas herramientas colocadas en cajas cerradas o recipientes bien sujetos?

¿Se les ha prohibido a los empleados subirse por encima de un cargamento que podría deslizarse, volcarse o volverse inestable de una u otra manera?

¿Los materiales que podrían deslizarse y penetrar en la cabina están debidamente sujetos y amarrados?

INFLADO DE RUEDA-LLANTA CON ARO PARTIDO Y PIEZAS MÚLTIPLES

¿Cuando se montan y/o inflan llantas sobre ruedas de caída céntrica, existe un procedimiento práctico establecido seguro y es impuesto?

¿Cuando se montan y/o inflan llantas sobre ruedas de aro partido y/o anillos de retención, existe un procedimiento practico seguro establecido seguro y es impuesto?

¿Cada manguera para inflar llantas está equipada con un conector con pin de seguridad de por lo menos 24 pulgadas de manguera entre el conector y la válvula y el manómetro?

¿Se cierra automáticamente el flujo de aire cuando se desconecta la válvula después de inflar una llanta?

¿Cuando se procede a inflar llantas montadas sobre aro partido o con anillos de retención, utilizan un dispositivo destinado a sujetar las llantas, por ejemplo un soporte enrejado?

¿Se les ha prohibido de manera estricta a los empleados estar directamente por encima o al frente de una llanta mientras se procede a inflarla?

PLAN DE EMERGENCIA

¿Han desarrollado usted un plan de emergencia?

¿Se han desarrollado procedimientos y rutas de evacuación en emergencias, de los cuales todos los empleados están enterados?

¿Los empleados que deben permanecer en sus puestos para realizar operaciones críticas para la planta antes de evacuar conocen los procedimientos de evacuación adecuados?

¿Pueden los empleados reconocer y percibir los mensajes de emergencia del sistema de alarma por encima de las condiciones ambientales?

¿Se mantienen adecuadamente y se prueban regularmente los sistemas de alarma?

¿Se analiza y revisa periódicamente el plan de emergencia?

¿Los empleados conocen sus responsabilidades en cuanto a :

- como reportar las emergencias
- que hacer durante una emergencia
- como realizar operaciones de rescate o de carácter médico?

CONTROL DE INFECCIONES

¿Están los empleados potencialmente expuestos a agentes infecciosos en los fluidos corporales?

¿Han sido identificadas y documentadas las ocasiones de posible exposición ocupacional?

¿Los empleados potencialmente expuestos a sangre y/o fluidos corporales regulados han recibido capacitación y un programa de información?

¿Cuando es apropiado, se han instituido procedimientos de control de infección, tales como ventilación, precauciones universales, prácticas laborales, y equipos personales de protección?

¿Están los empleados enterados de las prácticas laborales específicas que deben seguir cuando sea apropiado (como lavarse los manos, como manipular instrumentos cortantes, como manipular ropa sucia, como desechar materiales contaminados y como reciclar equipos, etc.)?

¿Se proporciona un equipo de protección personal a los empleados, y están disponibles en los lugares adecuados?

¿Está disponible el equipo necesario (máscara bucal, bolsas de resucitación y otros aparatos de ventilación) para administrar resucitación boca a boca a un paciente potencialmente infectado?

¿Están disponibles las instalaciones y equipos para cumplir con las prácticas laborales, tales como lavamanos, etiquetas y rótulos de peligros biológicos, recipientes para agujas, y detergentes/ desinfectantes para limpiar los derrames.

¿Se procede a limpiar y desinfectar todos los equipos, áreas de trabajo, así como el ambiente, después de un contacto con sangre o materiales potencialmente infecciosos?

¿Están colocados los desechos infecciosos en contenedores cerrados, que no permiten escapes o filtración, bolsas, o recipientes resistentes a los pinchazos, debidamente etiquetados?

¿Ha sido puesto a la disposición de los empleados potencialmente expuestos un programa de inspección médico incluyendo evaluación de HBV, pruebas de anticuerpos, y vacunación?

¿Con qué frecuencia se realizan la capacitación?

¿Cubren los siguientes temas:

- precauciones universales
- equipos de protección individual
- prácticas laborales, las cuales deberían incluir extracción de sangre, limpieza de instalaciones,
- Manipulación de ropa sucia y limpieza de derrames de sangre
- exposición y manejo de agujas
- vacunación contra hepatitis B?

ERGONOMIA

- ¿Pueden los empleados realizar su trabajo sin verse afectados por tensión visual o deslumbramiento?
- ¿Se pueden efectuar las tareas sin tener que levantar de manera repetida los brazos por encima del nivel de los hombros?
- ¿Pueden los trabajadores efectuar sus tareas sin tener que mantener los codos alejados del cuerpo?
- ¿Pueden los trabajadores mantener sus manos y muñecas en una posición neutral mientras estén trabajando?
- ¿Existen dispositivos mecánicos que ayuden a los trabajadores que deben manipular materiales?
- ¿Pueden los trabajadores efectuar sus tareas sin tener que bajar el cuello o los hombros para ver lo que están haciendo?
- ¿Se evitan los puntos de presión sobre cualquier parte del cuerpo (muñecas, antebrazos, parte posterior de los muslos)?
- ¿Se puede efectuar el trabajo utilizando los músculos mas grandes del cuerpo?
- ¿Hay suficientes pausas, además de las pausas regulares, para reducir la tensión causada por tareas de movimientos repetitivos?
- ¿Están las herramientas, equipos y máquinas diseñadas, colocadas y operadas de tal manera que las tareas se puedan realizar cómodamente?
- ¿Están los muebles ajustados, acomodados y arreglados para minimizar los esfuerzos corporales?
- ¿Se han eliminado las distancias inútiles cuando hay que mover materiales?
- ¿Se requiere mantener una posición de trabajo fija para realizar ciertas tareas?
- ¿Se ha adaptado el trabajo de tal manera que los trabajadores no tengan que cargar o transportar pesos excesivos?

¿Si los trabajadores tienen que empujar o jalar objetos con mucha fuerza, se les proporciona dispositivos de asistencia mecánicos?

VENTILACIÓN Y CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

- ¿Su sistema de ventilación (HVAC) proporciona por lo menos la cantidad de aire fresco establecido para el sistema en el momento en que el edificio ha sido construido?
- ¿El sistema de ventilación (HVAC) se inspecciona por lo menos una vez al año y se mantiene de una manera limpia y eficiente?
- ¿Se hacen esfuerzos para comprar tratamientos de muebles y edificios que no produzcan vapores tóxicos o agresivos?
- ¿Se investigan las quejas en cuanto a la calidad del aire interior, y se transmiten los resultados a los trabajadores?

TERMINALES DE VÍDEO (VDT)

- ¿Pueden los empleados realizar su trabajo sin verse afectados por tensión visual o deslumbramiento?
- ¿Pueden los trabajadores mantener sus manos y muñecas en una posición neutral mientras trabajan?
- ¿Pueden los trabajadores efectuar sus tareas sin tener que bajar el cuello o los hombros para ver lo que están haciendo?
- ¿Se evitan los puntos de presión sobre cualquier parte del cuerpo (muñecas, antebrazos, parte posterior de los muslos)?
- ¿Hay suficientes pausas, además de las pausas regulares, para reducir la tensión causada al hacer tareas de movimientos repetitivos?
- ¿Están los muebles ajustados, acomodados y arreglados para minimizar los esfuerzos corporales?
- ¿Se evitan las posiciones de trabajo fijas en las labores?

BASES RECOMENDADAS PARA LOS PUESTOS DE TRABAJO VDT

Altura de la superficie de trabajo: ajustable entre 23 y 28 pulgadas (58.4 a 71.1 cm).

Ancho de la superficie de trabajo: 30 pulgadas (76.0 cm).

Distancia de visibilidad: 16 a 22 pulgadas (40.6 a 55.8 cm) para enfoque a corta distancia.

Grosor de la superficie de trabajo: 1 pulgada (2.5 cm).

Altura de la pantalla en relación a los ojos: la línea mas alta del monitor debe estar aproximadamente al nivel de los ojos (o más abajo para personas que usan lentes bifocales).

Altura del espacio para las rodillas: Un mínimo de 26.2 pulgadas (66.5 cm) para superficies no ajustables, y 24 pulgadas (70.0 cm) para superficies ajustables.

Anchura del espacio para las rodillas: 20 pulgadas (51.0 cm) cómo mínimo.

Medida del espacio de fondo para las rodillas: Un mínimo de 15 pulgadas (38.1 cm) al nivel de las rodillas; 23.5 pulgadas(59.7 cm. al nivel de los pies.

Altura del asiento: Ajustable entre los 16 a 20.5 pulgadas (40.0 a 52.1 cm).

Tamaño del asiento: 13 a 17 pulgadas (33.0 a 43.2 cm) de fondo; 17.7 pulgadas (45.0 cm) a 20 pulgadas (51.0 cm) de ancho; con el borde caído al frente.

Declive del asiento: Ajustable entre 0 grados a 10 grados de declive posterior.

Tamaño del respaldo: De 15 a 20 pulgadas (38.1 a 50.8 cm) de alto; 13 pulgadas (33.0 cm) de ancho.

Altura del respaldo: Ajustable de 3 a 6 pulgadas (8.0 a 15.0 cm) sobre el nivel del asiento.

Inclinación del respaldo: Ajustable a 15 grados.

El ángulo entre el respaldo y el asiento: de 90 grados a 105 grados.

Ángulo entre el asiento y el muslo inferior: De 60 grados a 100 grados.

Ángulo entre el brazo y el antebrazo en relación al teclado: el brazo y el antebrazo deberían de formar un ángulo recto (90 grados); las manos deben estar en línea recta razonablemente con el antebrazo.

CRITERIOS ADICIONALES PARA LAS ESTACIONES DE TRABAJO VDT

Superficies de trabajo no ajustables: La superficie de la mesa debe estar a una altura aproximada de 29 pulgadas (73.6 cm) con una superficie de teclado a una altura de 27 pulgadas (68.5 cm).

Puestos VDT: Puestos con altura ajustable para todas las instalaciones nuevas.

Asientos: Asientos giratorios fácilmente ajustables con base de cinco puntos.

Los soportes para los pies: Use uno si el operador no puede mantener ambos pies puestos en forma plana en el suelo cuando el asiento está debidamente ajustada a la superficie de trabajo.

Teclados: debe ser delgado, separado de la consola y con un soporte para las muñecas.

Aparatos adicionales de comando (como el mouse): Posiciones estos aparatos siguiendo las instrucciones usadas para la colocación del teclado.

Pantallas: deben poder leerse sin titileo; también es necesario que tenga un control de brillantez.

Frecuencia de titileo: No tenga más de dos frecuencias de titileo, al menos distantes por 2 Hertzios (Hz). Frecuencias bajas de titileo no debe ser menos de 0.8 Hz, frecuencias altas de titileo no deben ser más de 5 Hz.

Control de reflejo:

a) Las pantallas VDT se colocan en ángulo rectos en relación a las ventanas; las pantallas tienen mecanismos giratorios y de ladeo.

- b) Ventanas deben tener cortinas, persianas u otra manera de reducir la luz brillante del exterior.
- c) Niveles de iluminación deben ser de 30-50 candiles cuando se usa el VDT; 50-70 candiles cuando se leen documentos, esto en comparación a los niveles de iluminación normal para oficinas de 75 a 160 candiles.
- d) Uso de difusores, persianas cúbicas o persianas parabólicas para reducir reflejos de luz que vienen de arriba.
- e) Use superficies de trabajo con acabados contra-reflejos (acabados mate).
- f) Use lámparas movibles de leer o de trabajo; si la VDT está localizada entre filas de luces superiores, use Mallas de filtro y/ o capuchas si no tiene éxito con lo anterior.

Cables y extensiones: manténgalos cubiertos, escondidos o puestos fuera del camino para mejor seguridad.

Ventilación: Use ventilación o aire acondicionado adicional para evitar el sobre calentamiento causado por el uso de dos o más terminales VDT en la misma habitación.

Temperatura y humedad: Mantenga un nivel termal cómodo, 30-60 por ciento de humedad relativa.

Sonido: Use cajas acústicas para colocar las impresoras si el sonido que produce es superior a los 55 dBA; aisle las Unidades Centrales de Proceso (CPU's) y los drives de discos principales.

Capacitación: Capacite a los operadores de cómo ajustar la silla, la altura adecuada de la estación de trabajo, la brillantez de la pantalla y la postura correcta del asiento.

Control de fatiga: Asegure que el operador tenga una postura adecuada para el trabajo, que conozca y haga ejercicios para el cuerpo y los ojos; permita rotaciones de trabajo o substituya con trabajos que sean menos pesados al cuerpo.

Visión: Evalúe a aquellos operadores que puedan necesitar anteojos o usar lentes bifocales.

Asuntos Psico-Sociales: Incluya al operador en el proceso de selección, asegure la buena comunicación entre los operadores y los supervisores; use programas de computadora fáciles y ofrezca cursos de capacitación adecuados de operación.

GRÚAS Y MONTACARGAS

¿Se hace una inspección visual de las grúas antes de cada turno laboral?

¿Están las grúas eléctricas efectivamente conectadas a la tierra?

¿Ha sido establecido un programa de mantenimiento preventivo de las grúas?

¿Puede el operador claramente ver el diagrama de carga?

¿Están todos los operados capacitados, y se les ha dado el manual del operador, para las grúas que van a operar específicamente?

¿Los operadores de grúas para la construcción han obtenido las licencias válidas para operar?

¿Están los controles operativos claramente identificados?

¿Existe un extinguidor disponible en la cabina del operador?

¿Está la capacidad certificada marcada de manera visible sobre cada grúa?

¿Está cada grúa equipada con un dispositivo de advertencia de sonido?

¿Dispone el operador de suficiente iluminación para realizar su trabajo de manera segura?

¿Están las grúas con vigas que pueden voltearse hacia atrás, equipadas con paravigas?

¿Tiene cada una de las grúas un certificado que indique que todas las pruebas y exámenes requeridos han sido cumplidos?

¿Mantienen los registros de inspección y mantenimiento al día y disponibles para la inspección?

Apéndice A: Modelo de Declaración de Políticas

“El Acta de Empleo Seguro de Oregon de 1973 establece claramente nuestro objetivo común de trabajar en condiciones seguras y saludables. La seguridad y la salud de nuestros empleados siguen siendo la primera consideración en la realización de nuestras actividades.”

“La seguridad y la salud en nuestras actividades deben estar presentes en cada operación. Sin ninguna duda, es la responsabilidad de cada empleado en todos sus niveles.”

“Es la intención de esta compañía cumplir con todas las leyes. Para esto, debemos constantemente estar conscientes de las condiciones en todas las zonas de trabajo, que puedan originar lesiones. A ningún empleado se le pide trabajar en un puesto que se conozca por no ser seguro o saludable. Su cooperación en la detección de peligros, y a su vez, su control, es una condición inherente de su empleo. Reporte a su supervisor de inmediato cualquier situación que su capacidad o autoridad no le permita corregir.”

“La seguridad personal y salud de cada empleado de esta compañía es de suma importancia. La prevención de lesiones y enfermedades de origen ocupacional es de tanta importancia que se le dará prioridad sobre la productividad operacional, si fuera necesario. En toda medida posible, la gerencia proporcionará todos los elementos mecánicos y físicos requeridos para la seguridad personal y la salud, en relación con los más altos estándares.”

“Mantendremos un programa de seguridad y salud ocupacional, en conformidad con las mejores prácticas de estos tipos de organizaciones. Para tener éxito, tal programa debe abarcar actitudes adecuadas hacia la prevención de lesiones y enfermedades por parte de los supervisores y empleados. También se requiere la cooperación en todos los aspectos relacionados con seguridad y salud, no solamente entre supervisor y empleado, sino también entre cada empleado y sus compañeros de trabajo. Sólo con un esfuerzo de cooperación de este tipo se podrá establecer y preservar un programa de seguridad y salud para el mejor interés de todos.”

“Nuestro objetivo es un programa de seguridad y salud que reduzca la cantidad de lesiones y enfermedades a un mínimo absoluto, no solamente alcanzando, sino superando, la mejor experiencia en operaciones similares a las nuestras. Nuestro objetivo es cero accidentes y lesiones.”

“Nuestro programa de seguridad y salud deberá incluir:

- Proporcionar protecciones mecánicas y físicas en la máxima extensión posible.
- Manejar un programa de inspección de seguridad y salud para encontrar y eliminar condiciones o prácticas laborales inseguras, para controlar los riesgos a la salud, y para cumplir totalmente con los estándares de seguridad y salud de la Agencia de Salud y Seguridad Ocupacional de Oregon, OR-OSHA para cada puesto de trabajo.
- Capacitar a todos los empleados en las buenas prácticas de seguridad y salud.
- Proporcionar el equipo de protección individual necesario, así como las instrucciones para su uso y cuidado.
- Desarrollar y hacer cumplir las reglas de seguridad y salud, pidiendo la cooperación de los empleados como una condición inherente a su empleo.
- Investigar, rápida y extensivamente, todo accidente para determinar su causa, corregir el problema de tal manera que no vuelva a ocurrir.
- Establecer un sistema de reconocimiento o premiaciones para servicios o rendimiento excepcionales en el campo de la seguridad.”

“Reconocemos que las responsabilidades en cuanto a seguridad y salud ocupacional son compartidas:

- + El empleador acepta la responsabilidad para el liderazgo del programa de seguridad y salud, para su efectividad y mejoramiento, y para proporcionar las protecciones necesarias para garantizar las condiciones de trabajo seguras.
- + Los supervisores son responsables de desarrollar las actitudes propias de seguridad y salud, de parte de ellos mismos así como del personal bajo su supervisión, y garantizar que todas las operaciones sean ejecutadas con el máximo respeto para la seguridad y salud del personal involucrado, incluyendo la de ellos mismos.
- + Los empleados son responsables para ejecutar todos los aspectos del programa de seguridad y salud de manera incondicional y sincera - incluyendo el cumplimiento continuo de las reglas y reglamentaciones de manera segura y saludable mientras desempeñan sus labores.”

Protección y Reglamentación de los Recursos Forestales

Traducción: Mario A. Isaías

Introducción

Revisión

Este tópico es un resumen del programa de reglamentación para las actividades forestales comerciales en los terrenos forestales no federales en Oregon. Este resumen del Programa de Prácticas Forestales describe los elementos primarios del programa tal que el aprendiz sabrá distinguir cuando las otras actividades de administración de los ecosistemas deben seguir los reglamentos de prácticas forestales.

Cómo este tópico se integra a los demás en esta sección y a la administración de los ecosistemas como un todo

Cuando cualquier actividad de administración de los ecosistemas es planeada en los terrenos forestales del estado, del gobierno local, o la propiedad privada, e involucra un intercambio de dinero o bienes, las reglas sobre las prácticas forestales deben seguirse. Generalmente, las actividades que deben cumplir con las reglas de Prácticas Forestales incluyen, pero no están limitadas a:

- Cosecha de árboles forestales;
- Construcción, reconstrucción, o mantenimiento de los caminos forestales;
- Reforestación del terreno forestal;
- Aplicación de productos químicos al terreno forestal; y
- Desecho de residuos orgánicos.

Estas actividades son descritas más adelante en las reglas de Prácticas Forestales. Las copias pueden ser obtenidas en cualquier oficina del Departamento Forestal de Oregon (Oregon Department of Forestry).

Preparándose para lograr las claras medidas de competencia para este tópico.

Los aprendices reconocerán cuando las actividades forestales están bajo la jurisdicción del Programa de Prácticas Forestales, la autoridad, y las reglas. Los aprendices se familiarizarán con la Notificación de los Procesos de Operación para asegurar el acuerdo de requerimiento del estatuto sobre las prácticas Forestales.

Los aprendices conocerán las actividades forestales reguladas por las reglas de Prácticas Forestales y serán capaces de obtener información escrita y consejos concernientes a las mejores prácticas de administración (BMPs) al establecer contacto con las oficinas locales del Departamento Forestal (Department of Forestry). Entonces serán capaces de cumplir con los reglamentos.

Los aprendices conocerán los tipos de recursos forestales protegidos por las reglas de Prácticas Forestales y serán capaces de consultar las mismas. Ellos determinarán cuando obtener más información sobre las BMPs antes de conducir las actividades forestales.

El Decreto de las Prácticas Forestales de Oregon y sus Políticas

El Decreto de las Prácticas Forestales fue originalmente adoptado en 1971, y la primer serie de reglas de Prácticas Forestales fue promulgada en 1972. Mayores enmiendas llegaron en 1987 (HB 3396) y en 1991 (SB 1125).

Los Estatutos Revisados de Oregon (Oregon Revised Statutes, ORS) 527.610 al 527.990 (1) son conocidos como el Decreto de las Prácticas Forestales de Oregon (Oregon Forest Practices Act, FPA).

La mayoría de la comunidad forestal organizada ha apoyado la conformidad con el FPA y su OARs y esfuerzos dirigidos para refinar el FPA en asuntos actuales. Bosques que ofrezcan trabajos, productos, base de impuestos, y beneficios sociales y económicos.

Política

Recursos forestales

Las especies de árboles forestales, el Suelo, el Aire, el Agua, los Hábitats para la vida silvestre y la vida acuática.

Política pública

"...alentar económicamente las prácticas forestales eficientes que aseguren el crecimiento continuo y la cosecha de las especies de árboles forestales y el mantenimiento de los bosques para tales propósitos como el uso destacado en el terreno privado, consistente con la sana administración del suelo, aire, agua, peces y vida silvestre...y los recursos escénicos dentro de corredores visualmente sensitivos...que aseguren los beneficios continuos de aquellos recursos para las generaciones futuras de los Oregonienses." Los deberes y poderes de la junta Forestal (Board of Forestry) son:

Adoptar reglas, administradas por el Estado Forestal (State Forester) estableciendo estándares de prácticas forestales.

Asegurar el crecimiento continuo y la cosecha de los bosques y proveer el mantenimiento general de: Calidad del Aire;

Recursos de Agua; Productividad del Suelo; y Peces y vida silvestre.

Establecer inventarios de sitios de recursos sensitivos.

Consultar, en el proceso de adopción de las reglas, otras agencias a nivel estatal y local con funciones relacionadas.

Cumplimiento de las reglas

La violación de una regla conduce a:

Un Citatorio (citation), generalmente en relación a una pena civil de hasta \$5,000 (puede ser aumentada de acuerdo a los altos precios de la madera).

Una Orden para Detener una Violación Futura

Una Orden para Reparar el Daño o Corregir la Condición Insatisfecha

Las Violaciones Intencionales o Provechosas pueden ser procesadas como delitos de Clase A con multas de hasta 1 año y multas de hasta \$5,000 y la recuperación de las ganancias obtenidas por la violación(s).

Misceláneas:

En las transacciones correspondientes a los terrenos, el vendedor es responsable de proporcionar al comprador una notificación escrita de cualquier obligación de reforestación impuesta sobre el terreno por el Decreto.

Junta de Autoridades Forestales (Board of Forestry) en el decreto de prácticas forestales

Evita la incertidumbre y la confusión entre las leyes y las reglamentaciones relevantes a las operaciones forestales.

Es la autoridad exclusiva para desarrollar y hacer cumplir las reglas en todo el Estado y la Región que trata con las formas de conducir las operaciones.

Se antepone a los reglamentos del gobierno local sobre las operaciones forestales fuera de los límites del crecimiento urbano o dentro de los límites de la ciudad de 100,000 si un planeamiento sobre el uso del terreno reconocido ha sido tomado.

Se coordina con las agencias del estado y los gobiernos locales en asuntos relacionados al ambiente forestal.

La junta puede adoptar reglas para reducir el grado de los efectos acumulativos practicables sobre la calidad del aire y el agua, la productividad del suelo, los recursos de peces y vida silvestre y las cuencas acuáticas.

Nada en el Decreto (Act) previene la conversión del terreno forestal para cualquier otro uso.

Organización del Programa y Manejo del Proceso de Notificación**Organización del programa**

La organización del Departamento Forestal (Department of Forestry) administra un número de programas. Uno de estos es el Programa de Prácticas Forestales. En el estado, el Departamento tiene tres áreas administrativas, el Area Noroeste, Sur y el Este de Oregon. Estas áreas están divididas en trece distritos. Los distritos mantienen veinte y siete oficinas de unidad y satélite donde los Agentes Forestales de Prácticas del bosque (Forest Practices Foresters, FPFs) tienen su estación. La supervisión del agente forestal de campo es proporcionada por el área, el distrito, y las oficinas de unidad. Las Areas del Noroeste y Sur de Oregon cuentan con especialistas geotécnicos para apoyar a los agentes de campo, mientras que los geotécnicos de la cabecera apoyan al Este.

Cincuenta y cuatro Agentes Forestales monitorean las operaciones comerciales forestales de todos los terrenos forestales no federales fuera de los límites del crecimiento urbano municipal. Cada agente es responsable de las operaciones en una área de inspección asignada.

Apoyo para el personal del programa es proporcionado por el Director del Programa y las dos unidades del cuerpo de Prácticas Forestales en la base del Oregon Department of Forestry (ODF), en Salem. Las dos unidades son las Unidades de Operaciones y de Políticas. Un equipo administrativo proporciona apoyo logístico y de políticas para el programa. La Unidad de Operaciones proporciona asesoría de hábitats para la vida silvestre, guía para interpretar las reglas, administración civil de las multas, y capacitación del programa. La Unidad de Política dirige el desarrollo de las reglas nuevas, proporciona la coordinación entre la agencias, asesoría geotécnica, efectividad del monitoreo del programa, asesoría hidrológica, apoyo legislativo, y coordinación con las agencias federales.

Planeamiento de operación

El planear proteger los recursos forestales durante las operaciones varía en intensidad de acuerdo al potencial para los efectos sobre los recursos. La intensidad del planeamiento comienza desde obtener la información básica sobre la localidad y el tipo de operación para especificar los detalles de la operación sobre escrito.

Notificación de la operación

El ODF formalmente sabe de los planes para una operación forestal cuando una forma de notificación de operación es entregada a una de sus oficinas. Las formas de notificación son suministradas en cualquier oficina del ODF. Por ley, el operador, dueño, o propietario de la industria maderera requiere hacer esta notificación siempre que exista una operación comercial, definida en el artículo ORS527.620. Cierta información mínima es requerida por las autoridades, acompañada por información adicional necesaria para el ODF.

El ODF envía copias de las notificaciones a los otros partidos interesados y las agencias. Las copias son enviadas al operador, propietario, y dueño de la industria maderera sin importar quién entregó la notificación. Las copias son también entregadas a las agencias o los departamentos: "Department of Revenue", "Oregon Occupational Safety and Health Division (OR-OSHA)", "county assessor", y el "Department of Fish and Wildlife".

Cualquiera puede comprar una suscripción para recibir las copias de estas notificaciones en la oficina local del ODF. Los suscriptores reciben las copias de todas las notificaciones para una área geográfica deseada. El ODF enviará estas copias a los suscriptores a los primeros tres días de recibir estas notificaciones. Los suscriptores pueden usar esta información para establecer contacto con el operador o el propietario, o enviar sus comentarios al ODF sobre la operación planeada. El ODF evalúa y responde a cualquier comentario recibido.

Evaluación de la operación y establecimiento de prioridades

Una operación planeada no puede comenzar durante los siguientes 15 días del calendario a la notificación. Este período de espera permite a los agentes forestales (Forest Practices Forester) evaluar el sitio y el potencial de operación para las perturbaciones de los recursos. Los agentes forestales usan esta evaluación para establecer prioridades con fines preventivos. Las operaciones de alta y media prioridad son más intensamente planeadas e inspeccionadas.

Bajo la regla de conformidad, OAR629-24-102, los operadores deben aplicar el BMPs establecido en las reglas, a menos que una aprobación anterior sea obtenida por un agente forestal para aplicar las prácticas alternativas como BMPs. Algunas veces una alternativa a una práctica normalmente requerida es mejor convenida para un sitio específico. Tales prácticas alternativas siempre requieren la aprobación anterior escrita. Los agentes forestales evalúan si el BMP normalmente requerido es necesario para lograr el propósito de la regla, o si la práctica alternante logrará mejores resultados o iguales.

Las operaciones en los sitios considerados de baja prioridad debido a las perturbaciones ambientales quizá no sean inspeccionadas antes de operar. Cada operador recibe una copia de las reglas de prácticas forestales cuando se entrega una notificación. La mayoría de los operadores están familiarizados con el BMPs en cuanto a sus reglas y las aplican sin las instrucciones de los agentes forestales. Cuando un operador falla al aplicar un BMP necesario para cubrir con el propósito de las reglas, un citatorio, pena civil, y posiblemente una proceso criminal resultará.

Algunas actividades de operación automáticamente requieren la previa aprobación del agente forestal para asegurar que el operador sabe como usar las apropiadas BMPs. La mayoría de estas involucran operaciones que puedan afectar la calidad del agua. Dos ejemplos son la construcción de los caminos cerca de los arroyos y la cosecha de los sitios abruptos e inestables sobre los cursos acuáticos.

Las reglas BMP son clave para los tipos de actividad. Los operadores asumen su función como lo requieren las BMPs de acuerdo al tipo de actividad que ellos conducen. Por ejemplo, uno de los mayores tipos de actividad es la construcción de los caminos y su mantenimiento. Existe una sección correspondiente de reglas. Esta sección mayor es dividida en reglas para actividades más específicas tales como la ubicación, el diseño, la construcción y el mantenimiento del camino. Los operadores y los agentes forestales se ponen de acuerdo en las actividades planeadas para cada operación individual para aplicar las reglas BMP.

Inspecciones antes de la operación

Otra herramienta del planeamiento de la operación es la inspección pre-operación. El agente forestal de prácticas forestales inspecciona los sitios de alta y media prioridad antes que la actividad comience, a menudo acompañado por el operador o el dueño. Los técnicos especialistas del cuerpo del programa y las agencias como el "Department of Fish and Wildlife" pueden ser consultados durante la inspección pre-operación. En el sitio, el agente forestal determina las prácticas de protección de los recursos necesitados y confirma que el operador las entienda. Para confirmar esto, el agente puede escribir las recomendaciones para el operador.

Planes escritos

Este es el método de prevención de planeamiento más intensivo del programa. Un plan escrito describe que tan necesario las prácticas preventivas serán conducidas para proteger la calidad del agua, suelo, aire, peces, o vida silvestre. Los especialistas de las agencias de consultoría pueden requerir revisar el plan escrito. Los agentes forestales pueden aprobar los cambios del plan escrito si condiciones inesperadas surgen durante la operación.

Los planes escritos son usados para planear dos tipos de operaciones. Una involucra que las operaciones requeridas por la ley tengan el consentimiento previo del agente forestal. Para estas operaciones, el exigir un plan escrito es la opción del agente forestal. El otro tipo involucra ciertas operaciones que puedan afectar los recursos especificados por la regla, tal como el comportamiento de los peces en los arroyos. Las reglas automáticamente requieren un plan escrito para operar en estos sitios o cerca de ellos. Los planes escritos deben ser regulados o una acción obligatoria es llevada a cabo.

Inspecciones Preventivas

Inspecciones en progreso y después de la operación

El siguiente paso después del planeamiento de operación es asegurarse de la propia terminación de las prácticas esperadas. Los agentes forestales hacen esto al inspeccionar las operaciones activas. Ellos concentran sus inspecciones en las operaciones de más alta prioridad.

Donde es apropiado, el operador tiene libertad en escoger el equipo y los métodos para lograr los resultados requeridos. El agente forestal discute los métodos planeados con el operador para asegurarse que los resultados cumplirán con las reglas.

Las inspecciones hechas después de que el operador abandona el sitio determinan si el sitio se encuentra en condiciones estables tal como lo determinan las reglas. Por ejemplo, los patrones de drenaje serán devueltos a normal o diseñados para desviar la corrida de los sedimentos hacia filtros de vegetación y suelos absorbentes. El operador puede ser requerido a regresar al sitio para corregir las deficiencias, si es necesario.

El tiempo invertido y los resultados de las inspecciones son registrados en una base de datos. Los datos muestran que el agente forestal invirtió más tiempo en una operación típica de alta prioridad que en una operación media o baja. En todo el estado, ellos conducen de 13,000 hasta 15,000 inspecciones de operaciones cada año.

Enseñanza para el operador y recomendaciones

Durante las inspecciones, los agentes forestales revisan que las prácticas requeridas están siendo aplicadas. Ellos discuten los aspectos futuros de la operación con el operador, recordándole la necesidad de protección del recurso. Estas inspecciones uno-a-uno son los medios primarios para enseñar a los operadores y propietarios acerca de las prácticas requeridas.

Donde sea necesario, los agentes forestales refuerzan la prevención de daño sobre los recursos al escribir sus recomendaciones. El agente escribe las recomendaciones en la forma de reporte de inspección, obtiene la firma del operador, y le da a este una copia.

Declaración escrita de una condición insatisfactoria

Cuando un operador falla al seguir una regla aplicable y práctica necesaria, sin la aprobación previa, origina una condición insatisfactoria. El agente forestal determina si una acción correctiva puede ser llevada a cabo a tiempo antes de dañar el recurso. El agente considera tales factores como un riesgo o daño hacia los recursos protegidos y la temporada del año. Cuando el agente forestal juzga que hay tiempo para corregir la condición insatisfactoria, el agente emite una declaración escrita.

La declaración escrita especifica las acciones correctivas y un plazo requerido. Las condiciones insatisfactorias deben ser corregidas de acuerdo al plazo o se consideran violaciones. Las acciones forzadas son llevadas a cabo sobre todas las violaciones.

Política Forzada y Procedimientos

Citatorio (citation)

Una acción forzada es llevada a cabo siempre que ocurre una violación. Una violación es una falla al seguir un estatuto o regla. Cuando una violación ocurre, un citatorio es expedido. El citatorio especifica la naturaleza de la violación. Una orden para cesar (detener) las violaciones posteriores acompañan cada citatorio. Esta orden requiere al operador detener la actividad o la falla al actuar que originó la violación.

Orden para reparar el daño o corregir una condición insatisfactoria

Cuando el daño o condición insatisfactoria resulta de una violación que puede ser prácticamente o económicamente reparada, una orden es expedida exigiendo la reparación. Cuando es expedida, la

orden de reparación normalmente acompaña al citatorio. Si es necesario, una corte de circuito puede ser involucrada para obtener una orden de reparación. La Junta Forestal (Board of Forestry) puede autorizar al Departamento a hacer las reparaciones correspondientes y entonces recobrar los costos del partido infractor.

Pena civil

El Agente Forestal Estatal (State Forester) puede fijar una pena civil para cualquier violación. La pena civil es determinada por una fórmula establecida por regla. La fórmula contiene varios factores incluyendo una multa base, un valor de cooperación, un valor de conocimientos o de violaciones previas, un daño para proteger los valores de los recursos, y un valor de reparaciones-hechas. Las multas pueden alcanzar hasta \$5,000, por cada violación. Las cantidades de las multas están diseñadas para causar un costo más efectivo que la violación de las reglas. Las multas civiles están calculadas virtualmente para todas las violaciones.

Proceso criminal

Los citatorios son presentados al abogado de Distrito del condado en dos instancias. La primera es cuando el Agente Forestal Estatal juzga al operador de actuar concientemente o imprudentemente al violar las Reglas de Prácticas Forestales (Forest Practices Rules). La segunda es cuando el Agente Forestal Estatal juzga al operador de obtener ingresos monetarios al violar las reglas. Si la cantidad ganada excede la cantidad recuperable por una pena civil, un proceso criminal será encausado.

Actividad forzada

En 1993, 290 citatorios fueron expedidos. Por citar, cerca de 250 multas civiles de estos citatorios han sido expedidos, con multas totalizando \$80,000. La mayoría de los restantes no han sido aún fijados debido a que las reparaciones son extensivas o han sido extendidas. Las multas civiles no son fijadas normalmente hasta que el operador ha cumplido la orden de reparación.

Coordinación entre las Agencias

El Departamento Forestal de Oregon (Oregon Department of Forestry, ODF) y el Departamento de Calidad Ambiental de Oregon (Oregon Department of Environmental Quality, DEQ) tienen una agenda de acuerdos (Memorandum of Agreement, MOA) en asuntos relacionados a programas de calidad de agua con actividades forestales. Como la agencia líder para los programas de calidad de agua en el estado, el DEQ puede participar en los acuerdos con otras agencias para implementar sus programas de calidad de agua. El MOA entre el DEQ y el ODF designan al Departamento Forestal ser la agencia que implemente el control de la contaminación del agua como recurso en el estado y en los terrenos privados.

Las Reglas de Prácticas Forestales son desarrolladas e implementadas por la Junta Forestal (Board of Forestry) en acuerdo con otras agencias y programas. En particular, el DEQ es la agencia líder asesora en lo que respecta a los asuntos de calidad de agua. En general, la coordinación con otras agencias y partidos es apuntado en ORS 527.710 que señala que, antes de adoptar las reglas, la junta deberá consultar con las otras agencias que tengan funciones con respecto a los propósitos del decreto o los programas afectados por las operaciones forestales.

Además, conforme a la referencia específica de la responsabilidad de la junta para adoptar las reglas concernientes al control de recursos no fijos, ORS527.765 (2) dirige a la junta consultar con la comisión de calidad ambiental en adoptar y revisar las mejores practicas administrativas y otras reglas para dirigir descargas de recursos no fijos de contaminantes resultado de las operaciones forestales en los terrenos boscosos.

Al nivel operacional, los agentes forestales del ODF se coordinan con otras agencias donde es necesario implementar las Reglas de Prácticas Forestales. Los operadores deben archivar una notificación de las operaciones con el departamento. Las copias son enviadas a los partidos interesados y a las agencias. La asesoría ocurre en los estados de planeamiento y de operación. En 1993, FPF's reportó 838 consultas técnicas con otras agencias.

Programa de Monitoreo

Implementación del programa de monitoreo

El mayor esfuerzo de programas de monitoreo alcanzado ha sido asegurar la implementación de las Reglas de Prácticas Forestales. Estas reglas son las mejores prácticas de administración para mantener la calidad del agua. La implementación es monitoreada al mantener y analizar una base de datos de actividades del programa. Los análisis de este programa de datos conducen a ajustes de manejo del programa. Los datos son recopilados en cinco categorías generales:

- Administración, incluyendo los niveles de manejo de fondos, los niveles de personal, y las actividades forestales en el programa.
- Actividad de prevención, incluyendo actividades tales como la notificación de operaciones, las inspecciones pre-operación, las inspecciones sobre el sitio, y las recomendaciones escritas.
- Acciones de cumplimiento, incluyendo la conformidad de reforestación, violaciones, acciones de corte, multas civiles, y reparaciones.
- Investigación de quejas, incluyendo los recursos, tipos, y disposición de las quejas.

Estos datos indican si las mejores prácticas de administración están siendo propiamente aplicadas. Si las prácticas diseñadas-adequadamente son propiamente administradas, la calidad del agua es mantenida como se desea.

La implementación del programa de monitoreo también proporciona información para el manejo de programas sobre los recursos. Por ejemplo, la mayoría de los fondos están basados en la carga de trabajo. Parte de la carga de trabajo del programa es reflejado en el número de notificaciones de operaciones recibidas cada año, el número de operaciones de alta prioridad registradas, y el número de inspecciones necesitadas.

La implementación del monitoreo es un buen indicador de los programas propios de administración. Sin embargo, es una indicador indirecto de diseño suficiente de las prácticas de administración. Para señalar la suficiencia de las prácticas, la efectividad del programa de monitoreo está siendo aumentada.

Conformidad del programa de monitoreo

Una añadidura reciente al programa de monitoreo ribereño es la toma de muestras de agua para determinar la conformidad con la carga de reparto TMDL. Lograr la carga de reparto de un TMDL

podría resultar en las condiciones deseadas en la calidad del agua y por lo tanto el mantenimiento de los usos benéficos. El cumplimiento con TMDLs indica BMPs propiamente diseñados y adecuadamente suministrados para lograr los estándares de calidad de agua y apoyar los usos benéficos. El exceder TMDLs puede significar que el programa, el BMPs, la carga de reparto, y el TMDLs necesitan ser revisados.

Un coordinador de monitoreo de prácticas forestales vigila el programa de monitoreo. El desarrollo del programa de monitoreo involucra la participación muy substancial del público, la agencia, y el grupo interesado. A la fecha, los proyectos de monitoreo cumplidos incluyen: la implementación y efectividad de las reglas de protección ribereña; la turbidez de la cuenca acuática y su relación con las operaciones forestales; la relación de los derrumbes de terreno con las operaciones forestales; las fuentes de fosfatos en las cuencas arboladas (TMDL); y la temperatura del agua después de la cosecha forestal.

Los resultados del monitoreo son usados para proporcionar retro-alimentación para determinar la suficiencia de la regla de administración y para el desarrollo de esta cuando sea necesario. Por ejemplo, los datos de monitoreo de las reglas ribereñas anteriores fueron usadas en el desarrollo de la clasificación del agua actual y las reglas de protección.

La mayoría del monitoreo del ODF están orientado en prácticas específicas para los sitios individuales en vez de los efectos acumulativos, debido en parte a la increíble complejidad involucrada en entender los efectos acumulativos. El departamento está haciendo algo de modelaje para ligar las prácticas específicas del sitio a los efectos de la cuenca y del terreno en general, especialmente en asuntos relacionados a temperatura y sedimentos.

Efectividad del programa de monitoreo

La efectividad de monitoreo es evaluar si las prácticas de control están produciendo los resultados deseados sobre la condición del recurso. En la administración de calidad del agua, esto significa evaluar la condición del agua misma y la condición resultada de los usos benéficos. Los estándares de calidad del agua ribereña del estado son requerir condiciones que apoyen estos usos benéficos. La efectividad del programa de monitoreo puede confirmar las prácticas de diseño existentes y de administración o indicar una necesidad de modificación del programa.

Además, el OAR 629-635-120 describe un proceso para determinar si las reglas adicionales de protección específicas son necesitadas para las cuencas que han sido designadas como calidad de agua limitada o para las cuencas que mantienen especies acuáticas amenazadas o en peligro de extensión. La junta adoptará prácticas específicas para la cuenca si, basado en investigaciones técnicas, encuentra tales prácticas necesarias. La junta aún no ha encontrado necesario usar esto en este proceso.

El departamento ha conducido monitoreos en el río Tualatin y en las cuencas de Bear Creek. Los resultados de laboratorio de un muestreo arreatado regular han mostrado un patrón que no indica contribuciones significantes a las violaciones estándar de la calidad del agua por prácticas forestales. Las concentraciones de fósforo en las cuencas arboladas no pueden ser consistentemente correlacionadas con los acres cosechados en las sub-cuencas. A su vez, los niveles de fósforo en los ríos son más consistentes con los tipos de rocas yacientes. Si monitoreos futuros encuentran que las prácticas forestales contribuyen al estado limitado en la calidad del agua de estas cuencas, existe un proceso descrito en OAR 629-635-120 que puede ser usado si los ajustes del programa no son hechos voluntariamente por la junta y el departamento.

Las Reglas de Prácticas Forestales como las Mejores Prácticas de Administración

Las Reglas de Prácticas Forestales incluyen prácticas específicas y requieren resultados que mantienen el suelo forestal, el agua, el aire, los peces y la vida silvestre durante las operaciones forestales comerciales. En 1979, las reglas fueron certificadas por la Agencia de Protección Ambiental (Environmental Protection Agency) como las mejores prácticas de administración (best management practices, BMPs) para el control de contaminantes de fuentes forestales no fijos (forestry nonpoint source, NPS) en Oregon.

Las reglas reciben una revisión periódica entre las agencias sobre su efectividad en alcanzar los estándares de calidad de agua. Basado en estas revisiones, las reglas son aceptadas como las mejores prácticas de manejo por el DEQ. Las reglas señalan las siguientes actividades en los terrenos forestales:

- Aplicación química, incluyendo pesticidas y fertilizantes;
- Manejo de productos derivados del petróleo;
- Desecho de material orgánico (slashing);
- Cambios de canal ribereño;
- Minería superficial para roca superficial de camino
- Reforestación;
- Ubicación de camino;
- Diseño del camino;
- Construcción del camino;
- Mantenimiento del camino;
- Métodos de cosecha;
- Ubicación de áreas de aterrizaje, senderos y caminos contra incendios;
- Sistemas de drenaje para aterrizajes, senderos y caminos contra incendios;
- Disposición del exceso de suelo y escombros de madera;
- Administración del área ribereña;
- Cosecha alrededor de los arroyos;
- Operación alrededor de ciénagas y áreas pantanosas;
- Disposición de escombros al limpiar el terreno;
- Construcción de rellenos de terreno; y
- Cosecha en los sitios con alto riesgo de movimiento de suelo en masa.

La mayoría de las actividades asociadas con el crecimiento y la cosecha de los árboles pueden afectar la calidad del agua. En forma reducida, las reglas especifican las prácticas siguientes para proteger la calidad del agua:

- Mantener los productos químicos fuera de las aguas;
- Mantener el suelo en condiciones estables, y fuera de los arroyos;
- Mantener las pistas de drenaje cerca del agua natural alrededor de los caminos, zonas de aterrizaje, senderos, y caminos contra incendios para mantener la estabilidad del suelo;
- Mantener la cobertura del suelo para filtrar los flujos de agua sobre el terreno;
- Proteger la vegetación alrededor de los canales ribereños;
- Proteger los bancos ribereños y los lechos de perturbaciones;
- Limitar las perturbaciones del suelo;

- Estabilizar las superficies del suelo expuestas al sembrar, perforar;
- Derribar los árboles en sentido opuesto a los arroyos;
- Mantener una superficie de camino estable;
- Mantener las actividades arriba de las marcas altas del agua de los arroyos; y
- Alejar los escombros orgánicos de los caminos y de los rellenos de terreno.

La interpretación y acciones forzadas de las reglas de Prácticas Forestales son apoyadas por directivas de programas y una guía de reglas. Las directivas de programas y la guía de reglas están incluidas en el libro de prácticas forestales para los agentes del ODF (ODF's Forest Practices Foresters' Handbook). Las directivas establecen las políticas, los estándares, y procedimientos relacionados con la administración del programa tal como las acciones forzadas. La guía de reglas proporciona discusiones de intento de regla, que constituye una condición insatisfactoria, y una guía forzada para cada regla apropiada. Estos documentos pueden ser examinados en las oficinas del ODF. Los administradores del Programa de Prácticas Forestales y los agentes forestales usan las directivas y la guía de reglas para lograr la implementación consistente del programa.

Construcción y Mantenimiento de los Caminos

Los operadores deben entregar una forma de notificación de operación para todas las construcciones de caminos forestales y cosecha de madera en Oregon. Esta forma debe ir acompañada de un mapa que muestre la ubicación precisa de la operación. El cumplimiento de esta notificación requiere un planeamiento avanzado.

El departamento tiene mapas de: clasificación de arroyos, áreas de alto riesgo de derrumbe; y el Inventario Nacional de Zonas Pantanosas (National Wetland Inventory). El departamento notificará al operador el tipo de arroyo (incluyendo los peces que lo usan), el tamaño y presencia de zonas pantanosas significantes o el potencial para sitios de alto riesgo. La confirmación de las áreas con recursos sensitivos puede requerir la investigación de campo en el sitio por parte del FPE.

Los operadores deben mantener las perturbaciones del suelo al mínimo al construir los caminos cuando las condiciones húmedas del suelo son favorables. Los operadores deben evitar el uso de tractores o maquinaria pesada en suelos inestables, húmedos, o con facilidad a compactarse, y en pendientes de alto grado. Tales operaciones pueden ser conducidas cuando las condiciones y los métodos son permisibles sin causar disturbio profundo del suelo o erosión acelerada. Las reglas requieren a los operadores de cosecha seleccionar el método de corte, el tamaño del equipo, y el tipo de equipo que mejor se adapte a la pendiente determinada, al terreno, y los materiales de suelo para minimizar el deterioro del mismo.

El designar sitios de alto riesgo es la herramienta que permite la reglamentación de las prácticas de cosecha en los sitios propensos a derrumbes. Las reglas requieren la aprobación previa para cosechar en estos sitios, y por consiguiente la autorización del departamento requiere los planes escritos para cosechar y las prácticas asociadas del paraje en tales sitios. Las reglas para los sitios de alto riesgo incluyen el establecer o mantener las especies de plantas que respaldarán la estabilidad del suelo en las áreas cosechadas. Las reglas de alto riesgo funcionan al reducir la perturbación del suelo y prevenir el movimiento de suelo en masa en vez de prohibir la cosecha.

La regla específica, OAR 629-635-120 puede ser usada para desarrollar prácticas que se ajusten a las cuencas acuáticas específicas en concierna.

Las reglas para los caminos son diseñadas para minimizar el reparto de los sedimentos de los caminos hacia las aguas del estado. Los operadores deben evitar construir los caminos en pendientes abruptas, áreas de derrumbe, zonas pantanosas, llanos de inundación, áreas de administración ribereña, canales de drenaje o sitios de alto riesgo si existen alternativas. Si existe riesgo de materiales que entren a las aguas del estado, el operador debe obtener la aprobación anterior del agente forestal estatal (State Forester) antes de construir los caminos en estas áreas. La aprobación previa no reconoce si otras alternativas pudieran resultar en reducir los impactos a las aguas del estado. La conformidad con esta regla requiere al operador planear la ubicación del camino con mucho cuidado.

Los operadores requieren planear y construir las zonas de desembarque al tamaño mínimo y en áreas estables. La aprobación anterior es requerida antes de la construcción de estas zonas en las áreas de administración ribereña. las zonas de desembarque deben estar localizadas en los terrenos firmes sobre la marca de agua alta de cualquier arroyo, y no deben ser colocadas en áreas inestables, en colinas abruptas, o donde la excavación excesiva es necesitada.

Los operadores deben diseñar y construir caminos que no sean más amplios de lo necesario para acomodar el uso inmediato anticipado. Los operadores deben diseñar y construir estructuras de cruce ribereño (tuberías, puentes y botadores) para: minimizar la excavación de pendientes cerca del canal; minimizar el volumen de material en el conducto; prevenir la erosión del conducto y del canal; considerar el intervalo de regreso de flujo pico de 50 años sin inundar; y permitir el paso de los peces adultos y las crías.

Los operadores deben diseñar los caminos para que drenen naturalmente por fuera de las pendientes (outsloping) y a través de los cambios de grado donde sea posible. Donde la eliminación por pendiente no sea factible, deben usar zanjas y tuberías al lado del camino. Pendientes (dips), barras de agua (water bars), y drenaje cruzado (cross drainage) deben ser instalados en todos los caminos temporales. Las tuberías de drenaje deben ser colocadas sobre los cruces ribereños tal que el agua pueda ser filtrada a través de la zona amortiguadora vegetativa antes de entrar a las aguas del estado.

El uso de materiales convenientes para cubrir los caminos planeados para todo tipo de clima para apoyar el tráfico pesado es requerido a través de la regla general de mantenimiento que exige que el mantenimiento de los caminos activos e inactivos debe ser suficiente para mantener una superficie estable, para mantener el sistema de drenaje operando, y proteger la calidad de las aguas del estado.

Previa aprobación es requerida para cualquier operación de construcción de caminos la cual presenta un riesgo de materiales que entran a las aguas del estado. Esto incluye, pero no es limitado a, caminos que cruzan sitios de alto riesgo (derrumbes). Los planes escritos son normalmente requeridos antes de que la aprobación sea concedida. La aprobación de los planes escritos es a menudo basada en consultas con el departamento de especialistas geotécnicos.

El planeamiento es requerido para cumplir con cualquier cosa del diseño y las reglas de ubicación, para los caminos y las zonas de entrega. El departamento encuentra más eficiente exigir los planes escritos solamente cuando existe un potencial significativo de operaciones que pueda dañar los recursos protegidos. Los planes normalmente señalan estas porciones de la operación que tienen el riesgo más grande para los recursos. Sin considerar si el departamento exige un plan, o si el plan cubre solamente una porción de la operación, el operador debe cumplir con todas las reglas. El fallar al no planear adecuadamente una operación resultará en violación(es) a la(s) regla(s).

Los planes alternativos pueden ser usados por un operador cuando las reglas estándar son inapropiadas para la operación. El operador debe mostrar que las prácticas alternativas proporcionarán igual o mejor protección a los recursos (calidad del agua). Los planes alternativos son raramente usados. El estándar de revisión para tales planes incluyen la consulta con el Departamento de Pesca y Vida Silvestre (Department of Fish and Wildlife), el Departamento de Calidad Ambiental (Department of Environmental Quality), algunas veces otras agencias; y con técnicos especialistas del Departamento Forestal (ODF) cuando sea necesario para asegurar que igual o mejor protección del recurso es proporcionado.

Las reglas de construcción exigen también a los operadores el depositar los materiales y los restos de estos en lugares estables sobre el nivel alto del agua donde no llegarán las aguas del estado. El colocar estos materiales en la marca alta del nivel del agua podría resultar en una violación a esta regla puesto que los flujos altos pueden arrastrarlos.

La información de flujo pico de 50 años para los arroyos forestales fue colocada en un gran mapa de Oregon. Las líneas "Iso" de flujos pico equivalentes a 50 años fueron entonces trazadas en el mapa. Los flujos pico están basados en todos los datos medidos disponibles de los arroyos más pequeños. Ambos datos medidos, convencionales y de cresta, fueron usados en este análisis. Los valores de intervalo de ocurrencia fueron desarrollados usando la distribución Log Pearson III.

El departamento ha desarrollado un apunte (memorándum) para evaluar los pasajes de los peces a través de las estructuras de cruce ribereña. Un proyecto grande, trabajo con expertos de otros estados del oeste, es desarrollar una guía más formal para el pasaje de los peces. Anticipamos este proyecto el tomar de un año a dos.

Las reglas exigen también a los operadores instalar estructuras de cruce de agua donde se requiera para mantener el flujo del agua y el pasaje de los peces adultos y las crías entre los canales laterales o las zonas pantanosas y los canales principales. Los operadores deben construir todos los cruces ribereños para minimizar las perturbaciones de los bancos, los canales existentes, y el manejo de las áreas ribereñas y deben remover todas las estructuras temporales de cruce prontamente después de su uso. Los operadores deben mantener la actividad de la maquinaria en los lechos de los arroyos a un mínimo absoluto y restringirla a los bajos niveles de agua, y deben instalar la estructura de drenaje prontamente.

El diseño y esparcimiento del drenaje del camino es juzgado en base a la efectividad y habilidad del sistema de drenaje para controlar la distribución de los sedimentos hacia el arroyo. Si el diseño no es efectivo, las reglas de mantenimiento del camino serán usadas para mejorar el drenaje del camino. Los operadores deben proporcionar las estructuras de drenaje sobre todos los cruces ribereños vivos para filtrar los sedimentos. También los operadores deben estabilizar los materiales expuestos los cuales son potencialmente inestables o erosionables por el uso del semillado, compactación, "ripraping", creación de bancos (benching), los desperdicios ligeros olvidados, u otros medios aplicables.

El mantenimiento de los caminos activos e inactivos deben ser suficiente para mantener una superficie estable, mantener el sistema de drenaje operando, y proteger la calidad de las aguas del estado. Por consiguiente, los caminos no deben ser usados cuando la superficie esté floja a menos que el uso pueda ser efectuado sin causar a la superficie inestabilidad.

Los propietarios son alentados a desocupar los caminos. Las reglas requieren los caminos desocupados para poder ser bloqueados y prevenir el uso continuo debido al tráfico vehicular, y dejarlo en tal estado para proporcionar un drenaje adecuado y estabilidad del suelo.

Las reglas requieren que las estructuras de cruce temporales sean removidas prontamente después de su uso. Los operadores deben planear las aplicaciones y aplicar grasa de camino u otros materiales de superficie estabilizante tal que prevengan su entrada dentro de las aguas del estado.

Pero más importante, los operadores deben mantener y reparar los caminos activos e inactivos cuando se necesite para minimizar los daños a las aguas del estado. Estos, también tienen que mantener los pasajes de los peces a través de las estructuras de cruce de aguas. Además, toda reconstrucción debe cumplir con los diseños de caminos y las reglas de construcción. Si un vertedero es destruido, la estructura nueva debe soportar un evento de flujo de 50 años y también proporcionar el paso a los peces adultos y a las crías. Las inspecciones son esenciales si un propietario cumple con las reglas de mantenimiento de los caminos. Las reglas de mantenimiento del camino están orientadas desde el fondo de la línea. Si sedimentos sin filtrar o un recurso de erosión mayor son observados en un camino activo o inactivo, y el mantenimiento pudo haber prevenido tal problema, una violación de esta regla existe y el operador será citado.

Cosecha, Desecho de Desperdicios (slash)

Cosecha

Para cada terreno de desembarque, sendero, ruta contra incendios, los operadores deben proporcionar y mantener un sistema de drenaje que controlará la caída dispersa del agua de tales suelos expuestos, y eso minimizará la entrada de lodo y agua turbia dentro de las aguas del estado. Los operadores deben dejar o colocar un drenaje de escombros y re-establecer el drenaje de los terrenos después de usarlos para cuidarlos contra los movimientos futuros del suelo.

Las áreas de desembarque deben ser de tamaño mínimo y localizadas en sitios estables. No deben estar localizadas en áreas de administración ribereña sin consentimiento previo. El departamento solamente otorgará previa autorización si tal área de desembarque es la alternativa de menor impacto. Estos sitios deben ser localizados en terrenos firmes arriba del nivel alto del agua de cualquier arroyo, y no deben ser colocados en áreas inestables, colinas abruptas, o donde excavaciones excesivas son necesitadas.

Los materiales de escombro, carga, y de desecho asociados con la cosecha deben ser colocados en un lugar tal que se prevenga su dispersión debido a la erosión, agua alta, u otros medios dentro de las aguas del estado. Los desperdicios de las operaciones de corte, tal como el aceite "crankcase", los filtros, y los recipientes grasosos y con aceite, deben ser removidos de los terrenos forestales, y no deben ser colocados en las vías acuáticas. Los operadores deben tomar las precauciones adecuadas para prevenir fugas o derrames de los productos derivados del petróleo que puedan entrar a las aguas del estado y también tomar la acción inmediata y apropiada para detener y contener cualquier fuga o derrame de los productos derivados del petróleo.

La operación de cable hacia arriba de la montaña/colina (uphill cable yarding) es recomendada. Los operadores deben usar un sistema de transporte que minimice la perturbación del suelo cuando se opere hacia abajo (downhill yarding) o cuando esto ocurra a través de los sitios de alto riesgo. Los operadores pueden usar corredores a través de árboles retenidos a lo largo del arroyo siempre y cuando el número y el ancho de los corredores sea mínimo.

El RMA debe contener las especies de coníferas y de madera dura después del uso de los corredores.

Muchas reglas son dirigidas para proteger la función de filtrado de los sedimentos de los suelos cerca de los arroyos. Por ejemplo, los operadores requieren derribar, cortar y limpiar los árboles de manera que minimicen el disturbio de los canales, los suelos y retener la vegetación en las áreas de manejo ribereñas, los arroyos, lagos y todas las zonas pantanosas mas grandes a un cuarto de acre. Los operadores no pueden operar equipo pesado de terreno (ground-based equipment) dentro de cualquier canal ribereño excepto a lo permitido en las reglas para cruce temporal. Las reglas para estructuras de cruce ribereño temporal proporcionan estándares muy específicos para la construcción, el uso, y la remoción de tales estructuras. La actividad de la maquinaria cerca de (generalmente dentro de 100 pies) los arroyos, lagos, y terrenos pantanosos mayores a un cuarto de acre deben ser conducidos para minimizar el riesgo de los sedimentos que entran a las aguas del estado y prevenir los cambios de los canales ribereños.

Los operadores deben minimizar la cantidad de suelos expuestos debido a los senderos dentro de las áreas de administración ribereña, y no ubicarlos a 35 pies de los arroyos tipo F o tipo D, y deben también proporcionar distancias adecuadas entre todos los senderos y las aguas del estado para filtrar los sedimentos de las caídas de agua. Los operadores deben evitar el uso de tractores o maquinaria de ruedas en los suelos inestables, húmedos, o fácilmente compactables, y en las pendientes que excedan el 35 %, a menos que las operaciones puedan ser conducidas sin causar la perturbación profunda del suelo o la erosión acelerada.

Preparación del sitio y regeneración forestal

Cuando la preparación mecánica del sitio es necesaria en las áreas de manejo ribereñas o cerca de las aguas del estado, los operadores deben conducir las operaciones de manera que los sedimentos o los escombros no entren a las aguas del estado. Los operadores deben proporcionar la distancia adecuada entre los suelos perturbados y las aguas del estado para filtrar los sedimentos de las caídas de aguas, y no deben usar preparaciones mecánicas de sitios en las áreas de administración ribereña: en pendientes muy abruptas, con la excepción del equipo tipo excavadora usado durante los períodos de sequía; o en los sitios con evidencia de erosión superficial o barrancos; o donde la exposición o compactación del subsuelo puede ocurrir.

Durante la preparación mecánica del sitio, los operadores no deben colocar escombros o suelos en las aguas del estado o permitir que estos entren a las mismas. Los operadores deben también desechar o dispersar las acumulaciones de desperdicios inestables alrededor de las áreas de desembarque para prevenir su entrada dentro de los arroyos. La integridad aún de los canales más pequeños es protegida por OAR 629-660-040.

Cualquier terreno forestal que sea capaz de una producción anual de madera de cuando menos 20 pies cúbicos por acre a la culminación del incremento medio anual (Sitio de Pies Cúbicos Clase VI o mejor, cualquier cosa menor es desierto-árido) es sujeto a los requerimientos de las reglas de reforestación. Los propietarios deben aumentar el conglomerado de árboles al nivel que reúnan la productividad aplicable basada en los estándares de llenado cada vez que la liberación post-operación para impulsar el crecimiento de los árboles de conglomerado en toda o una porción del área de operación sea menor a los estándares aplicables de llenado y: los árboles (vivos o muertos) de las especies aceptables sean cosechados; o la liberación para permitir crecer el conglomerado de árboles sean reducido como resultado de la operación.

Administración (control) de incendios

La quema prescrita es una herramienta usada para lograr la reforestación, mantener la salud del bosque, mejorar los hábitats de la vida silvestre y reducir los peligros de incendios. La quema prescrita debe realizarse en forma consistente con la protección de la calidad del aire y agua, y los hábitats de los peces y la vida silvestre.

Cuando se planea y conduzca una quema prescrita, los operadores deben:

- Hacer el trazo de la unidad y usar métodos de cosecha que minimicen los efectos perjudiciales de las áreas de manejo ribereñas, arroyos, lagos, zonas pantanosas, y calidad del agua durante la operación de incendio prescrita.
- Medir y derribar la unidad para minimizar las acumulaciones de desperdicios en los canales y dentro de las áreas de administración ribereña o en sus adyacentes.
- Minimizar la intensidad del incendio y la cantidad del área quemada necesaria para lograr la reforestación, salud del bosque o las necesidades de reducción del peligro.
- Cuando se queme dentro de 50 pies a los arroyos tipo F y tipo D, dentro de 1,100 pies a los lagos grandes, y dentro de 300 pies de las zonas pantanosas significantes, describir en el plan escrito como los efectos perjudiciales serán minimizados dentro de las áreas de administración ribereña; especialmente cuando se queme en suelos altamente erosibles, por ejemplo los suelos granitos descompuestos y las pendientes más empinadas al 60 por ciento.

Durante las operaciones prescritas de quema, los operadores deben proteger componentes tales como los árboles vivos y muertos, leños tirados, y vegetación baja almacenada requerida para ser retenida por OAR 629-635-310 hasta OAR 629-650-040. Los operadores no deben cortar árboles muertos por el incendio prescrito en una área de administración ribereña si los árboles fueron retenidos para los propósitos de OAR 629-635-310 hasta OAR 629-655-000.

Los operadores deben proporcionar y mantener un sistema de drenaje en todos los senderos de incendios que controlarán el agua dispersa de las caídas de tales suelos expuestos, y eso minimizará la entrada de lodo y agua turbia dentro de las aguas del estado.

Revegetación de las áreas perturbadas

Los propietarios de terrenos u operadores deben estabilizar los suelos potencialmente inestables o erodibles dentro de las unidades cosechadas sembrando o usando otros medios convenientes, y deben también estabilizar las superficies expuestas de los caminos que son potencialmente inestables o erodibles mediante el uso de semillado, la compactación, el ripraping, la creación de bancos, la colocación de desperdicios ligeros, u otros medios.

Cuando la reforestación no es requerida o planeada, el propietario debe asegurar suficiente revegetación del sitio para proporcionar productividad continua del suelo y estabilización dentro de los primeros 12 meses al cumplimiento de la operación. La revegetación requerida por esta regla puede ser plantada o naturalmente establecida, y debe consistir de árboles, arbustos, hierbas, o forrajes indicados para la estabilización del suelo y la protección de la productividad. Los dueños son alentados a revegetar el área de operación con plantas nativas.

Las áreas de administración al lado de los arroyos que han sido alteradas al punto donde la revegetación es requerida han probablemente sufrido la violación a una o más reglas. La revegetación en tales casos podría ser requerida bajo la orden de reparación expedida por el citatorio.

Aplicación de Productos Químicos

Las reglas químicas del Decreto de Practicas Forestales de Oregon regulan el uso de herbecidas, insecticidas, rodenticidas, fertilizantes, y otros químicos en los terrenos forestales. El propósito de las reglas químicas es regular el manejo, almacenaje, y la aplicación de los productos químicos de tal manera que la salud del público y los hábitats acuáticos no estén en peligro por la contaminación de las aguas del estado.

Las reglas señalan la condición del equipo, el mezclado de los agentes químicos, las aplicaciones químicas, y el monitoreo cooperativo de las aplicaciones por parte de los propietarios y los administradores del sistema de agua de la comunidad. Entre otras regulaciones, las reglas específicamente requieren 100 pies de zona amortiguadora sin tratamiento a lo largo de los arroyos de uso doméstico cuando los fertilizantes son aplicados y prohíbe la aplicación directa de los fertilizantes a cualquier agua perteneciente al estado. Los operadores deben proteger RMA dejando la vegetación al aplicar los pesticidas, y deben dejar cuando menos 60 pies de zona de amortiguación en cada lado de los arroyos tipo F o D cuando apliquen agentes químicos.

Las reglas enfatizan la adherencia de los requerimientos de etiqueta del producto, lo cual es vigilado por el Departamento de Agricultura de Oregon. Los tipos y las cantidades de pesticidas a ser aplicados, la carga y calibración del equipo, y las condiciones de clima apropiadas son reguladas a través del mensaje de etiqueta legal del producto. El departamento también ha establecido limitaciones adicionales de acuerdo al clima (temperatura, viento, humedad relativa, precipitación, etc.) que están estipuladas en las reglas.

Además de las reglas de administración, existe un requerimiento estatutario por el departamento para enviar copias de las notificaciones de las operaciones que involucran las aplicaciones químicas libre de todo costo para cualquier persona dentro de 10 millas de las aplicaciones químicas que sostiene los derechos de agua superficial río abajo, si las copias de las notificaciones han sido solicitadas por escrito.

Clasificación y Protección de las aguas

Referirse al Resumen de las Reglas Nuevas de Protección al Agua adjunta como una referencia.

Reforestación

Referirse a la Nota # de Prácticas Forestales de Reforestación (revisada) con fecha de Diciembre de 1994, adjunta como referencia.

Sitios Especiales de Recursos

- Sitios con especies amenazadas o en peligro de extinción
- Nidos de pájaros sensitivos, sitios y aguas de descanso
- Zonas pantanosas significantes
- Sitios biológicos, con significado ecológico y científico

Referirse a las reglas de División 56 adjuntas como referencia.

Ejercicios de Campo Sugeridos

- Visite varios sitios con actividades de administración sobre los ecosistemas y determine si hay necesidad de notificar al agente forestal estatal (State Forester) y seguir las reglas de Prácticas Forestales.

- Determine el tamaño y el tipo de un arroyo al visitar una oficina del departamento forestal (Department of Forestry office) y localice el sitio en su mapa maestro de clasificación ribereña.

- Determine el área de administración ribereña (RMA) para un sitio en un lado del arroyo y marque las fronteras RMA y los árboles que pueden ser cosechados (cortados).

- Visite sitios de operaciones recientes con un agente de Prácticas Forestales del ODF (Forest Practices Forester) y enumere las reglas o BMPs que fueron aplicadas.

Recursos para obtener información adicional, capacitación, y certificación

Publicaciones de referencia

Disponibles en cualquier oficina del Departamento Forestal de Oregon (Oregon Department of Forestry)

Oregon Forest Practice Rules and Statutes (Reglas y Estatutos de las Prácticas Forestales de Oregon)

Forest Practices Notes (Notas de Prácticas Forestales)

Reforestation (reforestación)

Waterbars (barras de agua)

Road Maintenance (mantenimiento de caminos)

Ditch Relief Culverts (relieve de zanjas de tuberías)

Civil Penalties (multas civiles)

Spotted Owl (lechuza de sitio)

Osprey (águila)

Water Protection Rules Video (Video de Reglas de Protección para el Agua)

FPFO, Forestry Program for Oregon (Programa Forestal para Oregon)

Disponible en "Associated Oregon Loggers"

Oregon Professional Logger Program

Este es un programa en el cual los operadores pueden obtener capacitación suficiente acreditada para calificar como leñador profesional (Professional Loggers). Establecer contacto con:

Associated Oregon Loggers

1127 25th Street SE

PO Box 12339

Salem, Oregon 97309-0339

(541) 364-1330

**ADMINISTRACIÓN Y DESAROLLO
DE NEGOCIOS PARA
LA RESTAURACIÓN Y EL
MEJORAMIENTO
DE LOS ECOSISTEMAS**

Habilidades Interpersonales: Presentaciones Básicas

Autor: Ellen Palmer

Al finalizar esta sección usted será capaz de:

- identificar las bases de su audiencia
- determinar sus fortalezas y debilidades empresariales
- identificar sus fortalezas empresariales que beneficiarán a su audiencia
- presentarse a sí mismo con confianza ante una entrevista de empleo, fuentes de contratos, e instituciones financieras.

Uno de los aspectos más importantes de su carrera puede darse en los momentos en que usted se presenta con un empleador potencial, oficial de contratos u oficial de préstamo bancario. Su habilidad para vender sus ideas en una presentación personal es determinante para la obtención de un empleo, del préstamo para iniciar su empresa o de ese contrato primordial. Usted y su trabajo serán asociados con la calidad de su presentación.

Los grandes presentadores no nacen, se hacen. Los atletas profesionales practican continuamente los movimientos básicos por que saben que no sobrevivirán sin esa práctica. Los profesionales en cualquier campo saben que las horas de practicar las bases de su profesión son el fundamento de su éxito. El caso de las presentaciones no es diferente.

El aprender a ser mejor orador es como el aprendizaje en cualquier otra actividad. Es algo que se vuelve más fácil conforme se avanza. Practique y siga algunos pasos de sentido común y aumentará sus probabilidades de éxito. El optimismo y la sinceridad son importantes. Ideas claramente enunciadas en las que se brinda información específica, nombres, hechos y estadísticas son esenciales.

Piense en lo que desearía escuchar si alguien tratara de venderle un concepto. El estilo de comunicación que funcione con usted probablemente funcionará también para la persona a quien le vaya a hacer la presentación. El diseñar su presentación de acuerdo con la necesidad de su audiencia, el prepararse bien, el enunciar su posición de manera concisa, y el solicitar el compromiso hará que sus ganancias netas aumenten en poco tiempo.

Lineamiento de presentación “BEST” (lo mejor)

B = Bottom Line (fondo del asunto)

Haga una presentación interesante - enfatice los beneficios que ganará su audiencia.

Haga una declaración preliminar - dígales lo que les va a decir.

E = Example (Ejemplo)

Presente sus ideas - conozca bien su material para asegurar credibilidad - dígaselos.

S = Summary (Resumen)

Reitere los beneficios - repita lo que ya ha mencionado.

T = Transact (Tramite)

Tramite el negocio - solicite un compromiso (acuerdo) de trabajo, préstamo o contrato.

El meollo del asunto

Los periodistas saben desde hace mucho tiempo, que el mayor impacto se logra al inicio y al final del artículo que escriben. Las audiencias también prestan más atención a la introducción y a las conclusiones de las presentaciones de los negocios, por lo que es importante que las primeras y últimas impresiones sean poderosas e interesantes. ¡Haga que sean realmente valederas!

Aquí le presentamos un consejo que hará que su presentación sea atrayente al instante: *Enfatice los beneficios que tendrá su audiencia al trabajar con usted.* Haga que la información brindada por usted refleje una relevancia obvia e inmediata a sus intereses. A la hora de pasar por la puerta, asegúrese de estar bien informado sobre las razones por las cuales ellos deberán contratarlo (prestarle dinero o lo que sea).

Piense cuidadosamente sobre los asuntos que les interesa o preocupa. Presénteles las maneras en que su trabajo puede ser beneficioso para ellos, y asegúrese de que ellos sepan desde el principio de su presentación cuales son esos beneficios. Despierta su interés y usted hará una presentación poderosa y persuasiva.

Empiece enunciando brevemente el punto que desea hacer en una sección o en respuesta a una pregunta (beneficios, beneficios, beneficios) y la transición a los puntos específicos y ejemplos. Use frases guías como: “El ejemplo número dos es...” u “Otra ventaja que tiene nuestro equipo es...”

Actividad

1. Presente los beneficios en forma de lista a su audiencia

Por ejemplo:

- Si está buscando un empleo, presente una lista de las destrezas y aptitudes que busca el empleador;
- Si está licitando un contrato, presente una lista de lo que el oficial necesita para cumplir con los requerimientos.
- Si está solicitando un préstamo, presente una lista de lo que el oficial requiere para otorgar préstamos a una empresa.

2. Conozca sus propias fortalezas y debilidades

Por ejemplo:

- En una entrevista de trabajo, presente una lista de sus destrezas, habilidades y aptitudes en una columna y sus debilidades en otra columna.
- En una licitación de contrato, presente una lista de las fortalezas de su equipo para llevar a cabo el trabajo en una columna y los puntos débiles de su equipo en otra columna.
- En una solicitud de préstamo, presente una lista de las fortalezas de su empresa en una columna y las debilidades de la misma en otra columna.

3. Enfaticé los beneficios

Compare la lista de soporte que preparó en el punto número uno con la lista de las fortalezas que preparó en el punto número dos. Dibuje un círculo alrededor de aquellos puntos que aparecen en ambas listas. Las fortalezas que ha señalado son los beneficios que deberá enfatizar durante su presentación. También es importante tomar nota de sus debilidades y estar preparado para discutir como puede compensarlas si se hace alguna pregunta al respecto.

Soporte de la audiencia	Fortalezas tuyas/del equipo	Debilidades tuyas/del equipo
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

Ejemplo:

Hable persuasivamente al mencionar los nombres, hechos, ejemplos, estadísticas e historias. Gane credibilidad al brindar pruebas de su capacidad en el desempeño de su trabajo a través de ejemplos. Utilice frases guías como “Ejemplos de mi capacidad son las siguientes...” o “A continuación presento algunas cifras que ayudarán a ...”. Respalde los puntos claves describiendo situaciones pasadas o ampliando información sobre planes concretos para el futuro.

Resumen

Haga énfasis en los beneficios de soporte. Por qué deberán contratarlo a usted, otorgarle el contrato o el préstamo.

Trámite

Solicite el compromiso del trabajo, préstamo o contrato. Para finalizar con una conclusión poderosa, haga una transición del resumen sobre lo que usted ofrece a una acción de resultado. Exprese confianza sincera y pronostique un éxito realista. Haga que las últimas palabras que diga sean positivas. Puede terminar con enunciados como “Confío en que podemos trabajar juntos y que el trabajo se hará bien y oportunamente”, o en el caso de una solicitud de préstamo, “Confío en que podemos trabajar juntos. Esta transacción va a representar ganancias para ambos”.

Seguimiento

El trabajo no termina con la presentación. Las personas más exitosas le podrán confirmar que un buen seguimiento es la clave para conseguir el empleo, obtener el contrato o el préstamo. Hay que darle seguimiento a cada presentación o entrevista por medio de una tarjeta de agradecimiento. Esta es una oportunidad para mostrar sus cualidades y distinguirse de los demás al dar ese paso adicional. También es una gran oportunidad para reiterar el por qué usted es el candidato ideal para el trabajo, o contrato y para brindar información adicional que quizá no incluyó en su presentación.

Si está empezando su propia empresa usted estará desarrollando una relación duradera con su banco. Una llamada telefónica de seguimiento al oficial de préstamo con el fin de asegurarse de que tienen todo lo que necesitan y de que el proceso va encaminado ahorra tiempo si se requiere más información y ayuda a establecer una relación de trabajo y cooperación.

Actividad

Una carta de agradecimiento deberá ser profesional, breve y dirigida al punto. Deberá incluir lo siguiente:

Nombre y Dirección de la Compañía

Saludo - Si su presentación fue informal, es apropiado usar el nombre del entrevistador u oficial de contrato. Si fue formal probablemente sea preferible usar el título de Sr./Sra. seguido de su apellido. Use su buen juicio al respecto.

Apertura - Ejemplo:

“Fue un placer reunirme con usted el día de ayer para discutir el trabajar con *Super Company*.”

Cuerpo - Aproveche la oportunidad de enfatizar los beneficios de trabajar con usted. Mencione algún punto discutido durante la entrevista. Por ejemplo:

“Las necesidades inmediatas de *Super Company* parecen favorecer en gran medida mi experiencia, habilidades y la capacitación reciente que acabo de recibir en *Ecosystem Enhancement*. Ciertamente, confío en que puedo hacer una contribución significativa a *Super Company* al...”

Cierre - Escriba un cierre positivo. ¡No sea tímido! Un cierre positivo sería, por ejemplo:

“El trabajo con *Super Company* es exactamente lo que he estado buscando. Espero recibir noticias tuyas pronto.”

Despedida -

“Atentamente” o “Reciba un atento saludo de ...”

Vea el ejemplo de una carta de seguimiento para más ideas.

Consejos finales

Hizo su tarea, preparó bien su presentación, dió seguimiento tal y como se le recomendó, y todavía se pregunta si lo hizo todo correcto. Recuerde que el profesionalismo y la sinceridad son más importantes que el hacer una presentación perfecta. La perfección podrá parecer embaucadora. Lo que más gusta es el tratar con seres humanos que a pesar de ser falibles tienen la habilidad de enfrentar los retos y la capacidad de adaptarse exitosamente.

Muestra de una carta de seguimiento

5 de mayo de 1996

Marta Forest, Contratista
Super Company
P.O. Box 101
Mountain City, OR 97439

Estimada Sra. Forest:

Gracias por dedicar tiempo al entrevistarme para la posición de trabajador líder con *Super Company*.

Después de conocer sus requerimientos, estoy seguro de que mi experiencia en organizar y manejar personal forestal junto con mi reciente capacitación y experiencia en el Proyecto de Restauración de los Ecosistemas sería de inmediato beneficio para su compañía. Me gusta la idea de participar de inmediato y hacer la contribución necesaria para hacer *de Super Company* una compañía más competitiva en el campo de la administración forestal.

Por favor, sienta la plena libertad de llamar a mi jefe anterior John Logger al (541) 344-1234 o al líder de equipo del Proyecto Restauración de los Ecosistemas, Jim Faller al (541) 899-4321 para obtener referencias sobre mi trabajo.

Confío en que podamos establecer una relación laboral en el futuro.

Atentamente,

Daniel Wantabe
10000 High Road
Plainview, OR 97438
(541) 999-1111

Habilidades Interpersonales: habilidades de Comunicación

Fran Bates

Mollie Owens-Stevenson

Ellen Palmer

Destrezas de comunicación escrita

Esta sección está diseñada para brindarle una visión general de la comunicación escrita comercial. En cualquier situación de empleo en la que se encuentre, necesitará saber como escribir una carta comercial y luego resumir la información para presentarla como un informe. Cuando se presenta una oferta de contrato (licitación) normalmente se le solicita documentar la manera en que usted planea llevar a cabo la tarea que ofrece. Para hacer ésto, usted necesita redactarlo de manera clara y precisa con el fin de que sea fácil y amena de leer para la persona que revisa su propuesta. Si usted no redacta bien, tiene una desventaja competitiva en el mercado. Esta sección le ofrece una visión general sobre este tema. Si requiere más ayuda en cuanto a su redacción, le vendrá bien averiguar sobre las clases básicas de redacción que se ofrecen en el colegio universitario comunitario de su localidad. Una de las claves para tener una buena redacción es leer bastante. Si desea saber más sobre lo que es la redacción comercial efectiva, busque un libro al respecto en su biblioteca. Puede encontrar buenos ejemplos de documentos escritos efectivos que puede copiar o al menos usar como modelo.

La carta comercial se divide en tres partes:

1. El comienzo en donde usted presenta al lector la situación sobre la cual va a escribir.
2. El cuerpo central en donde usted proporciona la información que desea comunicar. Esta parte deberá ser tan corta como sea posible pero a la vez explicar toda la situación. Lo mejor es un sólo párrafo; sin embargo, escriba tantos párrafos como sean necesarios para transmitir su mensaje al lector.
3. El final en donde se identifica la acción que usted espera que ocurra. Esta parte deberá escribirse en un párrafo independiente.

A continuación le damos dos consejos para escribir su carta comercial. Su carta debe pasar la prueba del “¿Y por qué...?” lector. ¿Es la información incluida algo que le interesa al lector, es algo de importancia inmediata para él o ella? La razón por la que mucha literatura de ventas termina en el basurero es por que no tiene significado alguno para el lector. Lo mismo ocurre con las comunicaciones comerciales. El segundo consejo involucra una lista de “cosas que se deben hacer”:

- no escriba cartas de reproche - con frecuencia regresan para perseguirle;
- diga la verdad;
- evite las posdatas, incluya toda la información en la parte integral de su carta (el cuerpo);
- prepare una lista de los asuntos importantes, si es lo apropiado, y
- escriba su mensaje de manera clara, personal y corta.

Ejercicio #1

Escriba una carta oficial al Supervisor de los Servicios Forestales de los Estados Unidos del Bosque Nacional Willamette presentando su queja de la falta de oportunidades para los pequeños contratistas en la restauración de los arroyos. Sea específico y asegúrese de comunicarle su propuesta para remediar esa situación.

Pídale a un amigo que lo critique, usando como guía las tres partes básicas y las reglas mencionadas anteriormente. Las cartas representan solamente una parte de la redacción comercial. La otra parte es la que corresponde a la redacción de los informes en la que muchos contratistas pequeños tienen menos experiencia. Esto puede ser crucial para usted si presenta su licitación para un proyecto, presentar un informe final sobre un proyecto o redactar una propuesta para un empleador privado a quien quiere solicitar empleo. El informe comercial tiene varios propósitos:

Informar, influenciar, proponer o documentar

Cómo se da en todo tipo de redacción, hay algunas reglas sencillas que se deben seguir para hacer que su informe sea más efectivo.

1. **Analice su audiencia.** Sin importar las circunstancias que le impulsen escribir el informe, pueden existir restricciones políticas u operacionales sobre el tema abordado que puedan afectar el proceso de redacción. Comprenda la posición de la persona a quien escribe y el entorno a que se dirige lo escrito.
2. **Limite el problema.** Dependiendo del tipo de informe que se encuentre redactando, deberá limitarlo a un tamaño manejable al enfocar sobre el quién, qué, cuándo, por qué y cómo de la situación. Elimine aquellos asuntos innecesarios.
3. **Analice el problema en su conjunto.** ¿Se vinculan fácilmente y tratan directamente los puntos que desea comunicar con el problema o situación?
4. **Reúna los datos.** Si se trata de una situación problemática, reúna todos los datos relacionados con el problema. Si debe informar sobre los resultados de un proyecto, discuta todos los resultados en conjunto y lo que significan o cómo éstos responden a las inquietudes que originaron su participación en el proyecto.

5. **Evalúe su información.** ¿Es la información que usted ha escrito precisa, fiable y válida científicamente?
6. **Organice su información.** Presente su información en un formato que sea familiar al lector o el formato requerido para el material que está presentando. Este no es el momento de ser creativo en la presentación. Usted está redactando la información para el beneficio del lector, no el suyo propio. Si tiene dudas en cuanto a cómo debe organizar el material, pregunte al lector cómo le gustaría recibir la información.
7. **Prepare una lista de soluciones posibles.** Si requiere presentar recomendaciones a alguien o hacer una propuesta para un proyecto, desarrolle todas las soluciones posibles.
8. **Pruebe las soluciones posibles.** Dé una razón al lector para elegir una solución de entre otras proporcionándole una prueba de soluciones usando una presentación de datos similar a lo que el lector está acostumbrado a leer. Si está preparando una propuesta de costos, use ejemplos que el lector también utiliza y presente las unidades de medida familiares al lector, especialmente si el lector desconoce el sistema métrico decimal.
9. **Recomiende una solución final y prepare una lista de lo que se debe hacer para implementar esa solución - un plan de acción, si fuese necesario.**

La redacción de informes no es difícil, sólo requiere mucha práctica para ser bueno en ello. Las bases de redacción siempre permanecen igual, sólo cambia un poco en cuanto al contenido y formato de la carta o del informe. Una de las cosas más importantes que puede hacer para mejorar su redacción de cualquier documento es preparar un BORRADOR y revisarlo con frecuencia. Usted debe compartir este borrador a otras personas y permitir, mejor aún, una edición (corrección). Lo peor que puede pasar es encontrarse en una situación de “demasiado orgullo” para recibir una crítica constructiva sobre lo escrito por usted. Recuerde que mientras tenga el bolígrafo en la mano, usted controla el producto final; sin embargo, si hay varias personas trabajando juntas en un documento, normalmente el producto final será uno de calidad superior al producto de una sólo persona.

En general, el escribir y redactar es un proceso activo que puede ser aprendido o mejorado con la práctica e imitación. No es difícil, sólo es frustrante y consume mucho tiempo, pero es tan crucial para el éxito y avance empresarial en la mayoría de las organizaciones que debería ser considerado como prioridad principal de cualquier persona que desea avanzar su posición económica en el mercado.

Un pensamiento final para aquellos que sólo leen los párrafos primero y final de un capítulo: Para redactar efectivamente siga siempre los pasos que se presentan a continuación:

1. Conozca a quién está dirigido su documento, el por qué lo está redactando, y lo que el documento escrito tendrá que lograr como resultado;

2. Mantenga su mensaje corto, claro y personal dentro de un formato esperado por el lector;
3. Redacte primero un borrador, leálo en voz alta, pida a otra persona que lo lea, haga los cambios y leálo de nuevo. Si no tiene sentido para la otra persona tampoco tendrá sentido para el lector a quien va dirigido.
4. Practique su redacción cuantas veces pueda. Lea bastante para aprender como redactan las demás personas. Tenga el valor de poner sus pensamientos en papel con el entendimiento de que otra persona quizá no estará de acuerdo con ellos.

Habilidades de Comunicación Oral

Aptitudes

La persona que es apta en el área de la comunicación oral es capaz de escuchar, comprender información, llevar a cabo tareas basándose en instrucciones verbales, participar en discusiones, devolver activamente el contenido al emisor. El o ella es capaz de interactuar efectivamente con otras personas, hacer preguntas, esclarecer puntos, explicar conceptos y procesos técnicos, indagar y verificar información, defender un enunciado con información de respaldo, desarrollar y practicar una variedad de estrategias y técnicas de cuestionamiento y dispersar situaciones tensas. Otra aptitud es la habilidad de usar comunicación no verbal apropiada, incluyendo la manera de vestirse, lenguaje corporal, contacto visual y el tono de voz.

Conceptos claves

Escuchar (con atención, o sea, comprender)

La primer clave para escuchar exitosamente es prepararse bien para hacerlo. Elimine las distracciones, atienda lo que le dice el parlante. Si hay cosas que lo distraigan, haga una cita para escuchar en algún momento, ya sea dentro de cinco minutos o dos días, pero haga lo necesario para eliminar la distracción.

La segunda clave para escuchar exitosamente es la de escuchar activamente. Una vez que haya atendido el emisor, prepárese para comprender su mensaje. Para lograr ésto debe comprender el proceso de la comunicación:

La intención del emisor --> las palabras del emisor --> el receptor escucha las palabras --> el receptor interpreta las palabras.

Puede ser que la intención del emisor no sea lo que es interpretado por el receptor. Por lo tanto, el receptor deberá preguntar al emisor si lo que ha escuchado es lo que realmente quería decir. Por ejemplo, si digo que me siento mal con respecto a un proyecto en el que hemos trabajado juntos, usted puede pensar que estoy insatisfecho con su trabajo, mientras mi intención es decir que no estoy a gusto por el hecho de que las personas para quienes hicimos el trabajo no estuvieron impresionadas con el trabajo. Usted podría decir, "Usted dijo que está descontento con nuestro trabajo. (retro-alimentación) ¿Quiere decir que usted piensa que nuestro trabajo no fue lo suficientemente bueno? (hacer una pregunta esclarecedora).

Escuchar activamente implica enfocar en lo que se dice, no reaccionar a lo dicho. Se debe asegurar que realmente se comprende lo dicho antes de responder.

El escuchar activamente es una destreza. Práctiquelo en situaciones diarias para poder aplicarlo cuando se requiera.

Interactuar efectivamente

La primera clave para la interacción efectiva es comprender su estilo de comunicación. Existen varias maneras de lograr esto; una es tomar una prueba de estilo o personalidad, como la prueba de Meyers Briggs, el Indicador Gregoric de Estilo Laboral (*Gregoric Work Style Indicator*) o el Perfil de Estilo de Comunicación incluido en el libro titulado "*Effective Human Relations in Organizations*" escrito por Reece and Brandt, del Houghton Mifflin Co. La mayoría de las pruebas presentan un perfil de cuatro tipos, abarcando aquellas personas que enfocan primordialmente las necesidades de los miembros del grupo, aquellas quienes enfocan principalmente la tarea a cumplir, aquellas que tienden a tomar el mando de la situación y aquellas personas que tienden a mantenerse distantes y observadores. Cada tipo de personalidad envía y recibe comunicaciones de manera distinta. Es importante comprender cada estilo y aprender a ser flexible con el fin de transmitir información de la manera más efectiva.

Lenguaje corporal

Con el propósito de comunicar efectivamente, debemos prestar mucha atención a lo que transmitimos tanto con nuestro cuerpo como con nuestras palabras. Cuando volvemos nuestros cuerpos hacia la persona con quien hablamos y la miramos directamente a los ojos, comunicamos silenciosamente que le estamos prestando atención. Cuando sonreímos y movemos la cabeza de arriba hacia abajo, comunicamos que estamos de acuerdo. Cuando fruncimos el ceño y miramos en otra dirección, comunicamos que estamos descontentos. ¿Puede usted recordar alguna situación en la que el lenguaje corporal de una persona reflejara lo contrario de lo que estaban diciendo? ¿Qué pensó usted cuando se dió esa situación? Si desea que su mensaje sea efectivo, asegúrese de que su lenguaje corporal refleje el mismo mensaje que sus palabras.

HABILIDADES INTER-PERSONALES LITERATURA DE COMPUTADORAS

Autor: Mollie Owens-Stevenson

Traducción: Mario Isaías

Introducción

Cómo esto se relaciona con otros los tópicos?

Este curso le dará a conocer un poco más el uso de la computadora: Cómo opera, qué sistemas existen, y por qué los elementos de programación "software" y soportes físicos "hardware" no son funcionales por sí mismos. Al continuar con esta capacitación, y comenzar a manipular sus datos de campo, usted comenzará a ver el valor del procesar las palabras para mantener las notas y escribir sus reportes, hojas de datos para registrar números, y base de datos para rastrear y manipular información. Para un curso introductorio de softwares, intente FIRSTRAX: La ventaja de aprender Wordperfect y Excel para Ventanas "Windows", y otros.

Medidas de competencia

Usted será capaz de:

- Tener conocimiento del lenguaje en el uso de las computadoras y conocer la terminología común.
- Ganará un entendimiento funcional de los soportes físicos "hardware" populares de las computadoras y los sistemas operativos.
- Entender la importancia y complejidad de seleccionar e integrar los sistemas de computadora.
- Entender la importancia de la selección de los elementos de programación "software"

Qué es un Computadora?

Una computadora es un instrumento electrónico, que opera bajo el control de instrucciones almacenadas en su propia unidad de memoria, que puede aceptar información (entrada de datos, "input"), procesar estos datos matemáticamente y/o lógicamente, producir una salida de datos ("output") del procesamiento, y almacenar los resultados para uso futuro.

Datos

Hechos reales. Los datos consisten de caracteres; Al computarizar un carácter es referido como un "byte". Cada "byte" está compuesto de 8 "bits". Un bit es un pulso electrónico.

Información

Son los datos procesados.

Ciclo para procesar la información

Entrada de datos - "Input"

Proceso de datos - "Process"

Salida de datos - Output

Almacén - Storage

Por qué se enseña que las computadoras son tan poderosas?

Las computadoras son consideradas poderosas debido a la habilidad de ejecutar los cuatro pasos en el ciclo de proceso de datos rápidamente, con confianza, y precisamente. La velocidad a la que las computadoras operan es medida en "MIPS". MIPS son las siglas para Millones de Instrucciones Por Segundo ("Millions of Instructions Per Second").

La habilidad de almacenar vastas cantidades de datos es otra razón por la que la computadora es considerada poderosa.

Los soportes "ware" de la computadora

Soporte Físico "Hardware"

El equipo, y los componentes físicos de un sistema.

Los Elementos de Programación "Software"

Un programa de computadora, consiste de instrucciones detalladas que le indican a la computadora que debe hacer y cómo debe hacerlo.

El Soporte Lógico "Firmware"

También conocido como circuito de memoria "ROM" o micropastilla. "ROM" se debe a "Read Only Memory", leer solamente la memoria. Los circuitos ROM son una combinación de soportes físicos "hardware" y elementos de programación "software". La micropastilla es un soporte físico que tiene escrito al momento de producirlo.

"Jellyware"

Aunque este término no es muy usado, se refiere a los usuarios con conocimientos de computadora.

"Vaporware"

Este término se refiere a los elementos de programación que han sido prometidos pero aún no han sido producidos.

Algunos soportes físicos

Hardware

El equipo específico que ejecuta el ciclo del proceso de información. Estos constan de instrumentos de entrada de datos "Input devices": Un instrumento mediante el cual los datos son introducidos dentro de la memoria principal de una computadora.

- Teclado "keyboard"
- Ratón "mouse"
- Examinadores u escáneres "scanners"
- Plumas ligeras "light pens"
- Discos "disks"

Unidad Procesador "Processor Unit": Este componente contiene los circuitos electrónicos que causan el procesamiento de datos a efectuarse. La unidad procesador consiste de la Unidad Procesador Central (CPU, Central Processing Unit) y de la memoria principal (Main Memory).

Instrumentos de Salida "Output devices": Estos instrumentos son usados para mostrar los datos y la información o para almacenar estos.

CRT

impresora "printer"

discos "disks"

Instrumentos auxiliares de almacén "Auxiliary storage devices": Instrumentos usados para almacenar instrucciones, datos, e información cuando esta no es utilizada por la unidad procesador.

unidad de disco duro "hard disk drive"

discos flojos "floppy disks"

cinta magnética "magnetic tape"

discos compactos "compact disks"

Cada componente en el sistema de computadora desempeña un papel importante. En la unidad procesador ocurre el actual procesamiento de datos. Los instrumentos de entrada, salida y las unidades auxiliares de almacén que rodean a la unidad procesador algunas veces son referidas como **instrumentos periféricos "peripheral devices"**.

Dentro de una caja de computadora (CPU case) existen otras unidades. Dentro del casco hay un número de tarjetas electrónicas o tarjetas "interfase". La tarjeta principal es la **tarjeta madre "motherboard"**. La tarjeta madre es asegurada en la base del estuche y sostiene a muchos de los otros componentes internos. La pastilla CPU es conectada a la tarjeta madre. Normalmente, dentro de la caja existe una bocina, una unidad que proporciona poder, un ventilador, unidades de discos flojos, unidades de disco duros, cintas de unidades, unidades de disco compactos, tarjetas controladoras para los instrumentos periféricos, micropastillas ROM, ranuras de expansión, y más.

Existen una variedad de ranuras de expansión usadas en el casco de la computadora. La diferencia entre las ranuras es la cantidad de bits que la tarjeta correspondiente puede aceptar o enviar. Este "tidbit" será importante después. La ranura de transporte "bus" más rápida es la ranura "bus" local. Es llamada local por que envía datos directamente al instrumento que lo controla.

Las tarjetas controladoras "Controler cards", así como las tarjetas de expansión "expansión cards", están conectadas a la tarjeta madre y proporcionan un contacto o lazo de comunicación entre el instrumento que controla y el CPU o la memoria principal (RAM).

El RAM debe sus siglas a "Random Access Memory", Memoria de acceso aleatoria; tal que el sistema puede tener acceso a cualquier parte de la memoria en cualquier orden. Los datos son a menudo almacenados en alguna secuencia, alfabéticamente o numéricamente, pero los datos no tienen que ser usados en tal secuencia mediante el RAM. La memoria principal o el RAM está constituida de micropastillas de memoria; en la actualidad, aquellas pastillas están ordenadas en el tablero. Estos tableros normalmente contienen cuando menos un Megabyte de memoria, y son llamados tableros SIMM (Single Inline Memory Module).

Consejo: No sería muy sabio comprar una computadora con menos de 8 MB de "RAM".

El "RAM" es muy importante para el sistema. Es el área de trabajo del ciclo al procesar la información. Los datos, los programas, y los elementos de programación deben encontrarse en el RAM para que el proceso de los mismos puedan ocurrir.

"ROM" debe su nombre a "Read Only Memory", Leer solamente la memoria. ROM también se conoce como el soporte firme "firmware". La pastilla de la memoria ROM tiene instrucciones escritas por el fabricante y estas instrucciones no pueden ser alteradas. En el sistema de nuestro laboratorio, las pastillas ROM contienen un programa de arranque "bootstrap" que inicia el proceso. El término "Booting" se refiere a conectar el sistema de la computadora, y cargar el sistema operativo dentro del RAM. Las pastillas ROM en nuestras computadoras le indican al sistema analizar el Sistema Básico de Entrada/Salida "Basic Input/Output System (BIOS) antes de cargar el sistema operativo en la memoria principal.

Otros sistemas pueden tener otras instrucciones escritas para las pastillas ROM.

Aplicación de los Elementos de Programación

Tipos de "Software"

Existen dos categorías de Softwares: aplicación y sistema. Discutiremos el sistema software después en este término. La aplicación software se refiere a los programas que se aplican a específica área. Por ejemplo, el software de proceso de palabras se aplica a la manipulación de palabras, oraciones, párrafos, o documentos.

Aplicaciones generales de las micro-computadoras

Al iniciar la era de las computadoras, los programas fueron muy complicados y difíciles de usar. Eso se debe a que los programas fueron escritos por programadores para otros programadores. Los softwares ahora son quizá más complejos, pero no son difíciles de usar. Los programadores aún escriben los softwares, pero ahora los diseñan para la gente común, como tu y como yo.

Interfases de uso (User interfase) han sido incorporados en los programas y agregados al equipo; estos hacen que los software y hardwares sean amigables.

Interfases de uso: Los métodos y técnicas que hacen usar una aplicación de forma más simple.

Interfases de uso

Menús "Menus"

Teclas de funciones "Function Keys"

Guías de peticiones "Prompts"

Respuesta de usuarios "User responses"

Respuestas de sistemas "System responses"

Iconos "Icons"

Ratón "Mouse", indicador "trackball"

Mensajes de error "Error messages"

Usar programas amigables no requiere ninguna habilidad técnica especial o destreza para usarlos. Estos programas no requieren instrucciones detalladas por parte del usuario. Los detalles han sido formulados en comandos que el usuario indica a la computadora. Los comandos son instrucciones que le indican a la computadora qué tipo de proceso es necesitado y cómo hacer el mismo.

Las aplicaciones de paquetes, hoy en día son mencionados como herramientas de productividad, debido a que normalmente al usar estos programas la productividad de los individuos aumenta. Otro término común son los paquetes de aplicación general; Estos son usados para mostrar al amplio rango de usuarios que estos paquetes son útiles.

Muchos tipos de aplicaciones generales están a su disposición. Algunos de los softwares más usados incluyen:

Proceso de palabras "Word processing"

WordPerfect
Microsoft Word
Word Star

Auto-edición "Desktop publishing"

PageMaker
Corel Draw
Ventura
Finesse

Hoja de trabajo electrónica "Electronic spreadsheet"

Lotus 123
Quattro Pro
Excel

Base de datos "Database"

Dbase III+
Dbase IV
Paradox

Comunicaciones de datos "Data communications"

Prodigy
Crosstalk
Procomm Plus

El software para procesar palabras es una herramienta de productividad que le permite a usted crear, editar, escoger el formato, imprimir, y almacenar sus documentos (sin olvidar la corrección de palabras, "spell check"; sinónimos, "thesauruses"; y la revisión de gramática, "grammar check").

El software para auto-editar (Desktop publishing software, DTP) le permite al usuario diseñar y producir documentos de apariencia profesional que contienen texto y gráficas (considere clip art y WYSIWYG).

El software con las hojas de trabajo le permite a usted organizar datos numéricos en una hoja de trabajo o formato de tabla. Las hojas electrónicas están hechas de columnas y renglones. Una intersección de una columna y un renglón es llamado celda "cell". La celda es usada para almacenar datos dentro de la hoja. Una celda puede contener datos alfabéticos, numéricos, o fórmulas. Las fórmulas son usadas para ejecutar cálculos de los datos numéricos que están almacenados en las otras celdas.

Una base de datos se refiere a una colección de datos que son almacenados en archivos. El software de base de datos le permite crear una colección de datos, y recuperar, manipular, y poner al día los datos que usted almacena en sus archivos.

La información presentada en la forma de gráfica o tabla es comúnmente referida a "gráficas"; la información presentada en el formato de gráfica puede ser entendida mucho más rápida que la información presentada por escrito. En la actualidad, muchos paquetes softwares pueden crear gráficas incluyendo los paquetes con hojas de trabajo.

El software comunicación de datos es usado para transmitir datos de una computadora a otra.

Cuando una persona compra una computadora, a menudo obtiene softwares con ella. La mayoría del tiempo este es un paquete integrado. El software integrado es una combinación de varias herramientas de aplicaciones generales que operan bajo los mismos comandos. Algunos ejemplos de softwares integrados son Lotus Works y Microsoft Works. Ambos son pequeños paquetes para la Computadora Personal "PC". Existen paquetes integrados más grandes tal como Symphony 123 (complicado, para PCs) y Enable, el cual es normalmente para un sistema más grande.

Guía para la compra de programas (softwares)

1. Lea las revisiones del software
2. Asegúrese que el software desarrolle la tarea que usted desea, y que funcionará en su computadora.
3. Asegúrese que el software este documentado adecuadamente.
4. Compre el software proveniente de una compañía o editorial de softwares con reputación; obtenga el mejor valor, recuerde que el mejor valor no pueda significar el precio más bajo.

Paquete comercial de aplicación general

La lista comercial de softwares de aplicaciones generales incluyen los mismos programas listados arriba junto con otros cuantos. Los paquetes de correo electrónico "electronic mail" y administración de proyecto "project management" son sumadas a la lista. El e-mail no se refiere a una oficina postal automatizada, sino a un programa que permite a los usuarios enviar mensajes o otros (electrónicamente). La administración de proyecto le permite a los usuarios planear, hacer horarios, registrar y analizar los eventos, y costos de un proyecto.

Debido a la gran diversidad de necesidades de tantos negocios diferentes los softwares comerciales son sub-divididos en otras categorías:

Aplicación general: Útil para una amplia variedad de usuarios.

Aplicación funcional: Categorizada de acuerdo a los usuarios y las funciones.

Aplicación horizontal: Usada por muchos negocios pero no por todos. El software de contabilidad es un ejemplo.

Aplicación vertical: Escrito para una específica industria, tal como el manejo de una tienda de video, un restaurante de comida rápida, renta de equipo, las instituciones bancarias, etc.

Aplicación para clientes: Softwares que han sido escritos para un negocio individual o una persona.

Entrada de datos a la computadora

La entrada de datos "Input" se refiere al proceso de alimentar programas, comandos, respuestas de los usuarios, y datos a la memoria principal o al RAM.

Los **programas** son los arreglos de instrucciones que llevan a la computadora a ejecutar las operaciones necesarias para producir información.

Los **comandos** son palabras clave y frases que el usuario señala para llevar a la computadora a ejecutar ciertas actividades.

Las **respuesta del usuario** se refiere a los datos que un usuario alimenta en respuesta a una pregunta o mensaje de un software.

Los **datos** son los hechos crudos; es la fuente mediante la cual la información es producida.

Cómo son los datos organizados?

La entrada de datos es el primer paso más importante del ciclo del proceso de información. La meta principal de este ciclo es producir información válida, útil. Si los datos con los que el ciclo comienza son malos entonces la información producida no será válida (Basura que Entra, Basura que Sale). Debido a que este paso es tan importante nos aseguraremos que los datos se mantengan limpios y sin corromper.

Los datos son definidos como hechos crudos que son procesados por un sistema de computadora. Los elementos más pequeños de los datos son los caracteres "characters". Los caracteres son de tres variedades, alfabéticos, numéricos y símbolos especiales.

Caracteres:

Alfabético "Alphabetic" (A - Z)

Numérico "Numeric" (0 - 9)

Especial "Special" (todos los otros)

Los caracteres están combinados para crear datos. Cuando se usa un programa de base de datos, los datos son alimentados en los campos. Los campos son categorizados dentro de un programa de base de datos. Al marcar los tipos de campos entonces podemos limitar los tipos de caracteres que pueden entrar a los campos.

Campo "Field": Un detalle único de información.

Registro "record": Una colección de campos relacionados.

Archivo "File": Una colección de registros relacionados.

Base de datos "Database": Una colección de registros relacionados es llamado archivo. Los datos son frecuentemente organizados en una base de datos. Una base de datos proporciona una manera eficiente de establecer una relación entre detalles de datos (campos) e implica que una relación ha sido establecida entre los archivos múltiples.

Para su conveniencia mantenga sus datos al corriente. Hemos desarrollado algunas estrategias en el manejo de datos. Existen tres **elementos en el manejo de los datos**:

- **Precisión de datos**, la que se refiere a los atributos de los datos que deben mantener su integridad. Para ello estos deben ser: **Disponibles**, de **Fiar**, **Precisos**, y **Oportunos**.

- **Seguridad de los datos.** La seguridad siempre se refiere a tener acceso y mantener una reserva "backup" de la información. Los datos son asegurados al usar los métodos proporcionados en los programas al rechazar o permitir el acceso de los mismos (códigos de autorización) y al hacerlo de forma consistente, con reservas válidas.
- El **mantenimiento de los datos**, se refiere a mantener los datos en forma corriente. Este paso del manejo de datos es probablemente el menos considerado pero tan importante como los otros. Si los datos no son mantenidos, no serán precisos.

Otro tipo de instrumento de entrada

Terminales. Algunas veces llamadas terminales de imagen o terminales de video consistentes de un teclado y una pantalla. Algunas terminales más viejas fueron construidas como una unidad. Las terminales son usadas por los marcos principales y las redes de trabajo.

Punto de venta. Las terminales permiten la entrada de datos en el instante y en el lugar donde la transacción con un cliente ocurre. El punto de las terminales de venta sirve de entrada a las mini-computadoras localizadas en el lugar del negocio o la computadoras grandes localizadas donde sea.

Los instrumentos gráficos de entrada son usados para traducir los datos de entrada gráficos tal como las fotografías o los dibujos, en forma que puedan ser procesados por una computadora. Tres de los instrumentos mayores que son usados por una entrada de datos gráficos son las **plumas ligeras** "light pens", los **digitalizadores** "digitizer" y los **tableros gráficos** "graphic tablets". Una pluma ligera es usada al tocar sobre la pantalla de imagen para crear o modificar gráficas. Un digitalizador convierte puntos, líneas, y curvas de un bosquejo, dibujo, o fotografía a impulsos digitales y los transmite hacia la computadora. Un tablero gráfico funciona de manera similar a un digitalizador, pero contiene características y comandos únicos que pueden ser generados automáticamente por el usuario.

Voz de entrada permite al usuario introducir datos y comandos en la computadora mediante la palabra hablada.

Instrumentos de entrada diseñados para propósitos específicos

Los **escáneres** "scanners" incluyen una variedad de instrumentos que "leen" los códigos impresos, caracteres, o imágenes y los convierten en una forma que puedan ser procesados por la computadora.

Las **varitas** "wands". Una vara es un instrumento que se parece a una pluma pero es usado para leer códigos de barra u otro tipo de códigos. La varilla leerá los caracteres y los traducirá en datos electrónicos que la computadora puede usar.

Los **lectores de carácter óptico** "Optical Character Reader" (OCR) son escáneres que leen escritura impresa, impresiones de computadora, y en algunos casos caracteres impresos a mano de documentos ordinarios.

Los **lectores de marca óptica** "Optical Mark Readers" son instrumentos de los escáneres que pueden leer con cuidado marcas de lápiz colocadas en documentos especialmente diseñados.

Los **escáneres láser** usan un rayo láser para copiar y leer en especial el código de barra impreso en los productos almacenados.

Los **escáneres de página** pueden convertir una página entera de material impreso en caracteres individuales y palabras que pueden ser procesados por un programa de escritura.

Los **instrumentos de junta de datos** están diseñados y son usados para obtener datos del sitio donde la traducción o evento reportado toma lugar. Si los instrumentos de junta de datos están directamente conectados a la computadora, los datos están inmediatamente disponibles para su procesado. Un ejemplo son los tableros nuevos computarizados que la gente del UPS llevan consigo.

Interfases de uso

Una **interfase de uso** es la combinación del soporte físico "hardware" y los elementos de programación "software" que le permiten al usuario comunicarse con un sistema de computadora. A través de una interfase de uso, los usuarios son capaces de introducir valores que: 1) responderán a los mensajes presentados por la computadora; controlar la computadora; y 3) requerir información de la computadora.

Una **guía de petición "prompt"** es una interfase de uso. Una guía prompt es un mensaje al usuario que se muestra en la pantalla y proporciona información útil o instrucciones considerando algún tipo de entrada o acción a ser tomada.

Otra interfase de uso es el **menú "menu"**. Un menú es una imagen sobre la pantalla que permite al usuario hacer una selección de alternativas múltiples.

Selección alfabética

Colocación del cursor

Video reversa

Selección del icono

Submenús

Los **iconos** son también considerados una interfase de uso. Un icono es parte de un menú. Un icono es una representación pictórica de una opción de procesado en un menú.

Otra interfase de uso es una **respuesta del sistema**. Las respuestas del sistema son aquellos mensajes y acciones tomadas por la computadora cuando un usuario introduce datos a la computadora. Una respuesta puede ser mostrada en dos maneras. El primero, un mensaje que puede ser mostrado le indica al usuario algo que está pasando. Un segundo tipo de retro-alimentación ocurre cuando la pantalla cambia cuando el usuario alimenta información.

Entrada de datos por procesos interactivos y por lotes

Los datos pueden ser procesados por uno de dos métodos. Los métodos son:

Procesado interactivo o de transacción. Este tipo de procesado es definido como: Los datos son puestos en la memoria principal de la computadora y procesados inmediatamente. Una vez procesados estos la respuesta es producida. Una transacción a la vez es procesada.

Procesado por lotes. Este tipo de proceso es definido como: Los datos son reunidos y, después de un tiempo todos estos datos son procesados como un grupo o batch. Números grandes de registros son procesados periódicamente.

Los datos introducidos en el modo de proceso interactivo generan una respuesta inmediata. Por lo tanto, la entrada de datos del proceso interactivo se dice que son "entrada de datos en línea", lo que significa que el instrumento del cual son transferidos los datos está conectado directamente a la computadora que hará el procesamiento. El proceso de transacción debe usar entrada de datos en línea.

La **entrada de datos fuera de línea** significa que el instrumento del cual son transferidos los datos no está conectado a la computadora que procesará los datos. El proceso por lotes puede ocurrir de entrada de datos en línea o fuera de ella.

En caso de que le importe: **Ergonomía** es el estudio del diseño y arreglo de equipo para que la gente interactúe en una manera sana, cómoda, y eficiente.

Respuesta o salida de datos "Output"

Qué indica la respuesta? Respuesta son los datos que han sido procesados en información válida que puede ser usada por una persona u otra máquina.

Tipos comunes de salida

La salida que es impresa en una impresora es llamada **copia dura** "hard copy" y es considerada permanente. La salida que es mostrada es llamada **copia suave** "soft copy" y es considerada temporal.

Un **reporte** son datos o información presentados en forma organizada. Los reportes pueden presentarse en forma de texto, pero un reporte pudiera tener el formato de un cheque de pago, una exhibición de diapositivas, una cinta de sonido, etc.

Un **reporte multimedia** es una mezcla de parte/todos los de arriba. Estos reportes son normalmente realizados con un "CD-ROOM". Los paquetes CD-ROOM son a menudo referidos como paquetes multimedia.

Impresoras

Debido a las múltiples opciones de disponibilidad en cuanto a las impresoras y por que son tan ampliamente usadas, los usuarios deben familiarizarse con los factores a considerar cuando seleccionen una impresora.

Cuanta hojas (salida de datos) serán producidas?

Las impresoras de escritorio no están diseñadas para uso continuo. Altos volúmenes (más de cien páginas al día) requieren una impresora de trabajo continuo.

Quién las usará?

La mayoría de las organizaciones requieren reportes externos elaborados en una impresora de alta calidad.

Donde serán los datos producidos?

Si la publicación será producida en el escritorio del usuario, un adjunto de sonido puede ser requerido para reducir el ruido de algunas impresoras a un nivel aceptable.

Son requeridas copias múltiples?

Algunas impresoras no pueden usar papel de partes múltiples

Cómo son las impresoras clasificadas?

Las impresoras pueden ser clasificadas de acuerdo a cómo los caracteres son transferidos al papel. La transferencia es lograda por **impacto** o **sin impacto**.

Las impresoras por impacto transfieren la imagen al papel por algún tipo de mecanismo de impresión golpeando el papel, la cinta, y los caracteres al mismo tiempo.

Las impresoras sin impacto hacen que los caracteres sean transferidos a través de varias tecnologías diferentes.

Rasgos de las impresoras

- Tamaño del carro
- Mecanismo de alimentación
 - Alimentación por Tractor;
 - Alimentación por Fricción.
- Impresión bidireccional
- Interfases
 - Series (Puede recibir un bit en cada tiempo); y en Paralelo (Puede recibir más de un bit en cada tiempo, pero debe localizarse a unos cuantos pies de la computadora de envío).

Impresoras de impacto

Las impresoras **matriz de puntos** tienen una cabeza de impresión que contiene una serie de tubos pequeños que contienen agujas que, cuando son presionadas contra una cinta y papel, imprimen pequeños puntos. La combinación de los pequeños puntos impresos juntos cercanamente forman el carácter. Las impresoras matriz de puntos tienen un paquete de opción a color que puede ser adquirido. Una aguja de 24 o más alta puede producir impresiones de buena calidad. El costo al reemplazar la cinta varía de \$5.00 hasta \$20.00. Las impresoras matriz e inyección de tinta son similares en costo pero si usted tiene que usar formas al carbón la matriz de puntos es su única opción.

La impresora de **carrete daisy** consiste de un elemento tipo que contiene caracteres elevados que empujan el papel hacia una cinta con tinta. En mi opinión esas impresoras son obsoletas. Esas impresoras mantienen la calidad de las letras pero al cambiar los tipos o los estilos son limitadas. Las gráficas no son apoyadas por este tipo de impresora de carrete daisy.

Impresoras sin impacto

Las impresoras **térmicas** usan calor para producir caracteres totalmente formados en papel especial tratado químicamente. El papel para estas impresoras es muy costoso. Las impresoras térmicas no son muy usadas hoy en día.

Las impresoras de **inyección de tinta** usan boquillas que rocían tinta en la página, para formar un carácter. Los cartuchos de reposición de tinta son más costosos que las cintas para la matriz de puntos, pero la calidad en la impresión es muy alta. Las impresoras de inyección de tinta pueden producir copias de color de alta calidad si el componente de color es adquirido. Las impresoras de inyección de tinta son lo suficiente bajas en su precio que la mayoría de las viejas matrices que el mercado de puntos ha dejado para la tecnología de inyectar tinta.

Impresoras láser. Estas impresoras operan de manera similar a una máquina copiadora; el tonificador es llamado por el papel para formar los caracteres. Las impresoras láser ofrecen la calidad más alta de impresión. La sustitución del tonificador es mucho más cara que los cartuchos de tinta o las cintas. Existen algunas impresoras láser de bajo costo en el mercado, pero antes de que usted compre una debe saber que muchas impresoras láser no imprimen diseños de programas para computadoras "Computer Aided Design, CAD". El color es posible, pero el costo de ese componente es aún prohibitivo.

Pantallas (Monitores)

Rasgos de las pantallas

Tamaño: Muchos usuarios usan un monitor estándar de 14". Existen pantallas más grandes disponibles. La pantalla más grande que yo he visto es una de 21". Este tamaño de pantalla es muy bueno para trabajar con programas de diseño. Las pantallas de hoy en día vienen con una base giratoria y de inclinación para la comodidad del usuario.

Color: El estándar hoy en día para color es Conjuntos Gráficos Super Video "Super Video Graphics Array" (SVGA). Comprar cualquier otra cosa sería tonto debido a que los programas no son escritos para los estilos de pantalla más viejos.

Las pantallas usadas para gráficas son llamadas **pantallas de puntos direccional** "dot-addressable displays", o algunas veces pantallas **trozos de mapas** "bit-mapped displays". En estos monitores, el número de ubicaciones alcanzables corresponden al número de puntos que pueden ser iluminados. Cada punto direccional que puede ser iluminado es llamado **elementos figura** "picture element" o "**pixel**".

Con imágenes de puntos direccional, la resolución o claridad del carácter depende del número de pixel en la pantalla. Mientras más grande sea el número de pixel, mejor será la resolución de la pantalla.

Los instrumentos actualmente disponibles ofrecen gráficas de alta resolución. La resolución de estos instrumentos es lo suficientemente alta para proporcionar una imagen que es casi equivalente a la calidad de una fotografía.

Otros instrumentos de salida

Un **trazador** "plotter" es un instrumento de salida usado para producir líneas de dibujo de alta calidad, tales como planos de construcción, tablas, o diagramas de circuito.

Las **plumas trazadoras** "Pen plotters" crean imágenes en una hoja de papel al mover una o más plumas sobre la superficie del papel o al mover el papel bajo la punta de las plumas. Dos clases de plumas trazadoras son de **lecho plano** "flatbed plotters" y de **tambor** "drum plotters".

Con un **trazador electrostático**, el papel se mueve bajo una hilera de cables (llamado styli) que pueden ser prendidos para crear una carga electrostática en el papel. El papel pasa a través de un procesador y el dibujo emerge donde los cables tocan al papel.

Almacén auxiliar

Qué es un almacén auxiliar?

El **almacén auxiliar**, o **segundo almacén**, almacena programas que no están siendo procesados. El almacén auxiliar es un almacén permanente por que no es volátil.

No volátil significa que la información escrita en el instrumento no es dependiente del flujo de poder. La información se encuentra segura en tal instrumento aún cuando la corriente es cortada.

El **almacén primario**, o **RAM** o **memoria principal**, almacena datos y programas que están siendo procesados. El almacén primario no es permanente debido a que es volátil.

Volátil significa que los datos o la información desaparecerá cuando la corriente se corte (o apague).

Almacén auxiliar para computadoras personales

Los principales instrumentos de almacén son: disco floppy de 3 1/2", disco duro, cinta magnética, y drive CD-ROOM. Los primeros tres pueden aceptar información por parte del usuario. Aunque la tecnología para escribir en un CD está disponible, el costo del instrumento de escritura es muy elevado y muy pocos han invertido en ello. Hoy en día, los discos CD-ROOM tienen acceso aleatorio y pueden sostener de uno a dos gigabites.

Acceso aleatorio significa que la información puede ser accesible en cualquier orden. En otras palabras, si usted tiene 10 ficheros "files" almacenados en un disco usted puede abrir el número 8 y después el número 4, etc.

Los discos floppy y las unidades de duro acceso "hard drives" son los instrumentos de almacén más comúnmente usados en la actualidad. Ambos tienen acceso aleatorio. En este mundo moderno de programas grandes es sabio usar su hard drive para almacenar los programas y los discos floppy para almacenar los ficheros. Esto por supuesto depende del uso y del usuario. Los hard drives pueden almacenar más datos y tienen un tiempo de acceso más rápido.

Un **disco duro** "hard disc" consiste de uno o más discos de metal protegido con un material oxidado que permite a los datos ser magneticamente registrados sobre la superficie de los discos "platters".

El **tiempo de acceso** es el tiempo que toma recobrar los datos y colocarlos en la memoria principal para su procesado.

En caso de que le importe: El tiempo de búsqueda es el aquel para posicionar la cabeza de lectura/escritura sobre la huella correcta. El estado latente "latency" es aquel que se toma el sector que contiene los datos para girar bajo la cabeza de lectura/escritura. El tiempo de resolución "settling" es el requerido para que la cabeza de lectura/escritura sea colocada en contacto con la superficie del disco. La velocidad de transferencia de datos "data transfer rate" es aquella requerida para transferir los datos de un disco a la memoria principal.

La **cinta magnética** es usada principalmente para propósitos de respaldo. La cinta magnética puede sostener vastas cantidades de datos pero solamente puede recobrar estos en forma sucesiva. Esto hace el tiempo de acceso muy lento; por lo cual la cinta es usada principalmente como respaldo. Consejo: Si un usuario tiene que tener acceso de respaldo a menudo, sería más sabio escoger un medio de acceso más rápido.

Acceso secuencial significa que usted debe recobrar el material en el orden que fue almacenado. Esto es muy lento. Antes que un floppy sea usado para almacenar, debe ser formateado.

Formatear "formatting": El proceso de definir los segmentos y los sectores sobre la superficie de un disco.

Segmentos "Track": Una banda de registro estrecha que forma un círculo completo alrededor del disco.

Sector: Una sección de un Segmento. Es la unidad básica de almacén de los discos floppy.

Cuál es la capacidad de almacén de un disco floppy?

El número de caracteres que pueden ser almacenados en un disco dependen de tres factores básicos:

El número de lados

Lado sencillo "Single-sided"

Lado doble "Double-sided"

La densidad de grabado

BPI (Cuántos bits pueden ser escritos en una pulgada de segmento).

El número de segmentos

5 1/4 inch = 0 - 39 ó 40 (no muy usado en la actualidad) segmentos en cada lado

3 1/2 inch = 0 - 79 ó 80 segmentos en cada lado.

Cómo son los datos almacenados en un disco floppy?

Sin reparar en el tipo de disco floppy o el esquema de formato que es usado, el método de almacenar los datos en un disco es esencialmente el mismo. Cuando un disco es introducido en una unidad de disco, el centro encaja sobre un mecanismo que posiciona el disco en la unidad. El disco de plástico circular gira dentro de su revestimiento a aproximadamente 300 revoluciones por minuto. Los datos son almacenados en caracteres de segmentos, usando el mismo código, tal como ASCII, que es usado en la memoria principal. Los impulsos electrónicos son colocados a través de los segmentos para representar el patrón bit para cada carácter. Para hacer esto, un mecanismo de registro en la unidad llamado cabeza de lectura/escritura descansa en la superficie del disco giratorio, generando impulsos electrónicos representando los bit a ser registrados.

Cómo son los datos almacenados en un disco duro?

Para poder leer o escribir en la superficie del disco giratorio, las unidades de disco están diseñadas con brazos de acceso, o actuariales "actuators". Los brazos de acceso contienen una o más cabezas de lectura/escritura por superficie de disco. Estas cabezas "flotan" en una banda de aire y no tocan la superficie del disco.

Wow! sabía usted? La distancia entre la cabeza y la superficie del disco varía aproximadamente de una millonésima de pulgada a 1/2 millonésima de pulgada.

Daño de la cabeza: La cabeza del disco contiene choca con la superficie del disco, causando pérdida de datos y dañando el disco.

Almacén auxiliar para computadoras medianas y grandes

Una variedad amplia de instrumentos están disponibles para su uso como almacenes auxiliares en computadoras medianas y grandes. Como usted puede esperar, estos instrumentos proporcionan capacidad más grande de almacén y velocidades de recuperación más rápidas que los instrumentos usados con sistemas pequeños. Los instrumentos de almacén para las computadoras medianas y grandes son agrupados en tres categorías: Discos magnéticos, cintas magnéticas y otros instrumentos de almacén.

Discos magnéticos

Discos fijos

Los discos fijos contienen discos no removibles que están encerrados en cajas apretadas de aire para prevenir su contaminación.

Discos removibles

Los discos removibles consisten de la unidad disco, que normalmente tiene su propio armario, y el medio de registro removible, llamado disco paquete.

Los paquetes de discos removibles consisten de 5 a 11 discos de metal que son usados en ambos lados para registrar datos.

Cinta magnética

Bobina para enrollar las cintas

Las cintas magnéticas consisten de una cinta delgada de plástico. La cinta está cubierta de un lado con un material que puede ser magnetizado para registrar los patrones bit que representan los datos. Este medio de almacén puede dar acceso solamente a información secuencial, este acceso secuencial es muy lento.

Otras formas de almacén auxiliar

CD-ROOM

WORM: Los instrumentos CD-ROOM se dice que están escritos una vez para leerse muchas "Write Once Read Many (WORM)". Los instrumentos CD-ROOM están escritos por rayos láser que quemar agujeros microscópicos en el disco. Por consiguiente, el disco solamente puede ser escrito una vez.

Habilidades Interpersonales: Habilidades de Equipo

Ellen Palmer

El nuevo lugar de trabajo/Adonde vamos?

Al final de esta sección usted será capaz de:

- registrar de que modo ha sido afectado su vida de trabajo
- registrar la clase de pérdidas que ha experimentado en su vida de trabajo
- tomar nota de los intercambios en el equipo que usted haya experimentado u observado
- ayudar a su equipo a cambiar los planes
- ayudar a su equipo a resolver problemas con cooperación

El lugar de trabajo no se parece al que fue hace 20 o 30 años. El papel de la gerencia fue alguna vez planear, programar y controlar. El papel de los empleados el de ir a trabajar, hacer lo indicado, y dejar a la gerencia preocuparse por la producción y las ganancias. Ya no es así. El proceso tradicional no funciona más. Mientras lo específico puede variar, cambios en casi todos los lugares de trabajo están sucediendo a un paso cada vez mas rápido. Es obvio que el cambio no es algo que desaparecerá en un año o dos. Son necesarias estrategias diferentes en los negocios para sobrevivir en un ambiente económico donde el cambio constante es la norma. Las habilidades del equipo son una de esas estrategias. Las organizaciones establecen una prima sobre mas equipos de trabajo colaborativos y piden a cada individuo tomar mas responsabilidad por el producto final. Los equipos de trabajo crean una estructura organizacional que se ha convertido en mas agradable y menos jerárquica.

El ritmo del cambio

Tradicionalmente, el cambio fue un estallido corto repentino seguido de un largo período de operaciones estables. Hoy, no hay esos períodos de descanso; el cambio es continuo y enorme.

El paso del cambio organizacional esta aumentando. Estudios recientes demuestran que:

- En la década pasada, 30 millones de norteamericanos han sido retirados por re-estructuración.
- Las compañías esperan recortar un promedio del 15 por ciento de su fuerza de trabajo.
- Desde 1980, las 500 industrias mas poderosas han desplazado 3.2 millones de empleos.
- En los cinco años pasados, más de 12,000 compañías y corporaciones en los E.U. han cambiado de manos.
- 70 por ciento de las empresas fusionadas han terminado en fracasos financieros
- La fabricación en los E.U. necesita aumentar su productividad dramáticamente para mantenerse en competencia con la industria extranjera.

del libro *Managing Change at Work*, 1995. Cynthia D Scott, Ph.D., y Dennis T Jaffe, Ph.D.

Todos estamos experimentando cambios. La industria maderera en Oregon es solo una pequeña muestra de lo que esta pasando en todos los ámbitos económicos del mundo.

Actividad

Vea la siguiente lista y marque todos los cambios que haya experimentado en los últimos cinco años en el ambiente de trabajo. Escriba como esto ha afectado su vida en el trabajo.

Cambio	Efectos en su vida de trabajo
Cambiostecnológicos _____	
Ciclos acelerados de producción _____	
Fusionamiento _____	
Despidos _____	
Inicio repentino de compañías _____	
Innovaciones _____	
Cambio de la alta gerencia _____	
Cambiocultural _____ (nuevas políticas, valores, expectativas)	
Remover reglamentos _____	
Nuevas reglamentos _____	
Reorganización _____	
Nuevos Competidores _____	
Responsabilidad legal de negocios expandidos _____	

Entendiendo el Cambio, la Pérdida y la Transición

Los cambios ocurren cuando algo se detiene y algo diferente empieza. Normalmente esto significa cambiar de lo familiar a lo desconocido. Transición es la evolución que ocurre entre estos dos y ocurre también con personas que aprenden a dejar lo viejo y aceptar lo nuevo. El proceso psicológico nos afecta, aun cuando el cambio es positivo. La mayoría de nosotros respondemos fuertemente a un cambio. Uno de los más fuertes puede ser un sentimiento de pérdida, junto con la resistencia a aceptar una nueva dirección.

Cuando un cambio mayor ocurre como resultado de despidos o cambios dentro de una organización, los empleados normalmente experimentan diferentes tipos de pérdida/alteraciones incluyendo la seguridad, competencia, relaciones familiares, propósito y pérdida de su propio territorio. Quizá usted mismo ya ha experimentado alguno de estos sentimientos. Entender el cambio

y la pérdida podría ayudarle a entender algunos de los sentimientos de la gente en las organizaciones con que usted estará trabajando. Ellos podrían ser parte de los miles de Oregonians quiénes han experimentado una sentimiento de pérdida como resultado directo de un cambio mayor en la industria maderera.

Actividad

Indique los tipos de pérdida que usted haya experimentado personalmente. Cuantos tipos de pérdida ha observado en las personas con quien trabaja.

- ___ **Pérdida de seguridad:** La gente ya no se siente en control, sienten que no tienen poder personal, ni que esperar de su futuro, o donde se encuentran ellos en relación al trabajo.
- ___ **Pérdida de competencia:** Los empleados no saben lo que hay que hacer. Quizá ellos se sientan apenados frente a nuevas tareas y tengan que admitir que no las saben hacer.
- ___ **Pérdida de relaciones familiares:** La gente pudiera no trabajar con los viejos compañeros acostumbrados. Las relaciones con el cliente, compañero de trabajo o supervisor pueden desaparecer. A menudo la gente pierde el sentimiento de pertenecer a un equipo, un grupo o una organización.
- ___ **Pérdida de identidad en el trabajo:** La auto confianza de mucha gente esta ligada a su posición en el trabajo. Cuando esta posición cambia o se pierde el trabajo es fácil dudar de su propia capacidad.
- ___ **Pérdida de dirección:** La gente se confunde al elegir sus carreras; hacia donde van y porque van allá. La misión y el significado se tornan confusos.
- ___ **Pérdida de territorio:** No es fácil ceder viejo territorio. Esto puede ser en el campo psicológico, como responsabilidades de trabajo o campo físico como el lugar de trabajo.

Cualquier tipo de pérdida siempre tiene un costo emocional. Todas las pérdidas mencionadas arriba pueden causar una respuesta emocional parecida a una pena.. Es muy importante entender que la gente no es débil o antigua si ellos experimentan pérdida causada por cambios. La pérdida es parte normal de una transición. La gente que no demuestra sentimiento de pérdida y lo esconde, después a menudo se sienten abrumados por una pequeña aparente transición. Es sano y más productivo reconocer la pérdida cuando ocurre, asimilarla y seguir adelante.

Aprendizaje Constante

El aprendizaje constante puede ayudarle a través de transiciones difíciles y le ayudará a mantenerse en la competencia. En un mundo de cambios constantes un poco de habilidades siempre serán útiles. Las lecciones aprendidas en la escuela y los conocimientos adquiridos en el trabajo pronto se tornan obsoletos. Los empleados de este siempre cambiante ambiente económico reportan que es más importante para los trabajadores saber como aprender que solo tener un conjunto de habilidades en particular. Los más valiosos trabajadores en el mercado de trabajo se convertirán en generadores

quienes serán flexibles, adaptables y de rápido aprendizaje. Esto es especialmente aplicable a todos ustedes en el Proyecto de Engrandecimiento de los Ecosistemas. Verdaderamente ustedes son los primeros en experimentar este fenómeno. La semana pasada usted pudo haber estado podando árboles, hoy esta en el salón de clases, mañana podrá estar restaurando arroyos, limpiando arbustos o plantando árboles. Si usted espera mantenerse al corriente, su responsabilidad de aprender no parará al final de este curso.

Manejando el cambio -- Una perspectiva de Equipo

El trabajo de equipo aumenta la productividad

El trabajo de equipo recompensa con resultados de primera línea. Las personas que tienen el sentido de control de su mundo de trabajo, se sienten mejor sobre sí mismos y sobre sus trabajos, y producen más. Por ejemplo, un estudio de una mina de carbón comparó equipos productivos con otros grupos menos productivos y encontraron diferencias significativas.

Veinte minas de carbón fueron estudiadas. Todas ellas operaban en la misma zona geológica, con personas de una misma agencia y manejadas por los mismos reglamentos gubernamentales. La productividad fue medida en toneladas de carbón producidas por empleado por turno.

Los resultados demostraron que la mina con mayor productividad entregó 242 toneladas por empleado y la de menor productividad 58 toneladas por empleado. Las otras minas quedaron en medio.

Las conclusiones obtenidas del estudio demuestran que el trabajo en equipo resulta en mayor producción. Esto es lo que ellos dicen:

"La diferencia principal fue la manera en como la gerencia de la compañía trabajó con los empleados. La mina más productiva otorgó a los empleados con responsabilidades significativas y los hizo participes en el trazado de metas y resolución de los problemas."

Actividad

La mayoría de los grupos han funcionado al menos parcialmente como equipo. Revise la siguiente lista de rasgos de equipo y marque una que haya observado o experimentado.

Rasgos de un equipo trabajando

- Los elementos reconocen su independencia y entienden que las metas personales y de equipo son mejor logradas con ayuda mutua. El tiempo no se pierde peleando sobre algo personal o intentando ganar algo a expensas de otros.
- Los miembros tienen un sentido de pertenencia por sus trabajos y unidades porque están comprometidos a lograr las metas establecidas.
- Los elementos contribuyen al éxito de la organización aplicando su talento único y conocimiento para los objetivos del equipo.

- ___ Los elementos trabajan en un ambiente de confianza y son alentados a expresar abiertamente sus ideas, opiniones, desacuerdos y sentimientos. Las preguntas son bienvenidas.
 - ___ Los elementos practican la comunicación abierta y honesta. Hacen un esfuerzo para entender el punto de vista de cada uno.
 - ___ Los elementos son alentados a desarrollar habilidades y aplicar lo que aprenden en el trabajo. Ellos reciben apoyo del equipo.
 - ___ Los elementos reconocen que el conflicto es un aspecto normal en la interacción humana, pero ven semejante situación como una oportunidad para crear ideas nuevas y fomentar la creatividad. Ellos trabajan para resolver el conflicto en forma rápida y constructivamente.
 - ___ Los elementos participan en las decisiones del equipo, pero entienden que su líder tomará la decisión final cuando el equipo no pueda decidir o en caso de una emergencia. Resultados positivos, no conformidad son las metas.
- De la publicación "*Team building*": *An exercise in Leadership* por Robert b. Maddux, 1992

Planeando el Cambio

Como miembro del equipo, usted probablemente será llamado para tomar parte activa al cambiar planes. Al seguir cada uno de los siguientes cinco pasos ayudaremos exitosamente al equipo a cambiar planes.

Paso 1. Establecer los Cimientos

Cuando sea posible analice la situación, anticipe los cambios y ayude al equipo a prepararse.

- Analice y aprenda de las experiencias de equipo pasadas al cambio.
- Deje saber al equipo con tiempo lo que esta sucediendo.
- Provea información. Describa los cambios tan honesta y completamente como le sea posible. Haga solo cambios esenciales. Recuerde el viejo adagio. "Si no hay nada descompuesto no hay nada que arreglar" El equipo necesita tanta estabilidad como sea posible durante el cambio. Prioritize los cambios y haga uno a la vez.

Paso 2. Planear una estrategia

Invierta el tiempo para hacer un plan completo involucrando a todo el equipo en el proceso.

- Establezca una línea de tiempo con objetivos medibles para registrar el progreso.
- Ayude al equipo a desarrollar planes transitorios individuales para obtener nuevas habilidades.
- Haga un equipo completo. Involúcrelos en discusiones desde el principio. Pida a la gente hacer el trabajo por sugerencias.

- Planee para cada eventualidad probable, es mejor tener un plan de respaldo que quedarse atrás porque el plan no funcionó.

Paso 3. Estructurar la transición

- Desarrolle nuevas formas para trabajar en conjunto. Asigne a un auxiliar si es necesario. Desarrolle normas de conducta y procedimientos cuando sea apropiado.
- Mantenga los canales de comunicación abiertos. La información es esencial. Use todos los medios disponibles para informar a la gente acerca de lo que esta pasando y porque es importante.
- Reúnase frecuentemente para registrar el progreso, practique la retroalimentación y hable de asuntos imprevistos.

Paso 4. Implementar la estrategia

- Otorgue responsabilidades al equipo para el cambio. Asegúrese que cada persona sea responsable en el algún aspecto.
- Implemente la transición individual y el plan de capacitación desarrollado en el paso 3. Haga los ajustes necesarios.
- Permita individualidad en la habilidad de los miembros del equipo para discutir el cambio y la pérdida de resultados. Ayude a la gente a olvidarse de lo "viejo" y recibir lo "nuevo".
- Haga una gráfica de los éxitos y publíquelos. Monitoree y analice los progresos para obtener los resultados deseados. Señale cada oportunidad que haya sido creada por el cambio. Investigue como se siente la gente.
- Anime al equipo a buscar oportunidades para pensar y actuar creativamente.
- Permita regresar a las filas a quienes se han ido.
- Colabore con otros grupos cuando sea posible.

Paso 5 Celebrar el éxito

- Publique el éxito.
- Cree incentivos para los esfuerzos especiales.
- Reconozca el buen trabajo de la gente.

Papel del equipo al resolver los problemas

Los miembros del equipo aceptarán de buena gana los cambios si todos ellos participan en el proceso. La participación pudiera ser en la colaboración del grupo al decidir como llegar a las metas o responder a las nuevas situaciones. Establezca algunas reglas básicas al desarrollar el proceso colaborativo. Algunas de estas pudieran ser:

- Invite a la discusión al crear una "Zona Libre" donde todas las opiniones son tomadas en cuenta.
- Fomente las opiniones honestas
- Fomente la diferencia de opciones
- Elimine juzgar, criticar o culpar
- Comparta los dilemas; solicite ayuda del equipo

Resolver los problemas de manera colaborativa toma tiempo, especialmente en los primeros intentos. Y no todos los problemas son resueltos de ese modo. A veces cuando el tiempo apremia, cuando una persona tiene conocimiento y una larga trayectoria o cuando una persona clave no será afectada una decisión de comando es requerida. Es importante establecer si el papel del equipo para resolver un problema será de consulta o de participación. Si es de consulta, la retroalimentación será vista y usada como un consejo experto. Después de todo la gente más cercana al trabajo tienen la mejor posición para hacer sugerencias de mejora.

Actividad

El siguiente "Modelo para Resolver Problemas en Colaboración" fue desarrollado por Susan y Peter Glaser. Este actividad de grupo es útil y fácil de seguir.

Antes de empezar

- Elija un mediador quien mantendrá al equipo en orden.
- Elija un apuntador quien escribirá las ideas en una tabla de anotaciones o pizarrón.

Definir el problema

- Intente confrontar un problema con el cual usted ha estado luchando en una de las áreas de trabajo o use el proceso para planear un proyecto en el lugar de trabajo.

Establecer la regla de aportar ideas

- No burlarse de las sugerencias
- No debatir o discutir las sugerencias

Aportar ideas silenciosamente

Cada individuo toma dos o tres minutos para hacer una lista de ideas o sugerencias las cuales usted considera resolverán el problema realisticallyamente.

Compartir las ideas

Al recorrer el grupo, cada miembro toma un turno para compartir una sugerencia hasta que todas son escritas y registradas en la tabla de anotaciones. Se toma cuidado para que la idea de la sugerencia sea escrita de manera precisa. El anotador va numerando las sugerencias conforme se van dando. Así como se van llenando las hojas, el anotador las va pegando de manera visibles para el grupo.

Defender y discutir las ideas

Las ideas son discutidas. Los miembros del grupo defienden los artículos que quieren apoyar. Las áreas de discusión deben incluir:

- Es este cambio idóneo para sumarlo a la misión del plan?
- Esta dentro del alcance de la realidad? Esta dentro del poder del grupo? el colaborador se asegura que cada defensor tenga el mismo tiempo. Las ideas duplicadas son eliminadas y las similares son fusionadas.

Prioritizar

- El grupo toma dos o tres minutos y en silencio piensa en la opciones e individualmente escribe las tres más importantes.
- Usando un marcador de diferente color, el mediador del grupo escribe estos números. Entonces el apuntador suma los números dados a cada artículo y registra las prioridades del grupo.

Plan de Acción

Desarrollar un plan de acción para una prioridad:

- Anote todas las tareas que serán necesarias para hacer este proyecto realidad.
(Aportar ideas y prioritar)
- Anote quien será responsable de completar cada tarea.
- Anote la fecha de cuando cada una de estas funciones será terminada.

Las juntas deben concluir al establecer una fecha y hora para la siguiente junta sí es necesaria.

Habilidades Interpersonales: Motivación

Mollie Owens-Stevenson

Competencias

Al final de esta sesión, cada estudiante:

1. Describirá las habilidades motivacionales de trabajo internas y externas.
2. Describirá el ciclo motivacional, los motivadores personales y que interfiere con esa motivación.
3. Demostrará la habilidad de comunicar ideas y la información de una manera positiva.
4. Entenderá y practicará la importancia de trabajar en un equipo, marcando límites, confrontando el comportamiento inapropiado y encontrando soluciones cuando los problemas surjan.
5. Demostrará habilidad para desarrollar metas, planeará el trabajo necesitado para alcanzarlas y completará planes.
 - a) Personal
 - b) Interpersonal

Conceptos Clave

Patrones para alcanzar el éxito

1. Tratar bien a las personas con quien se está en contacto. Tomar acción para resolver los conflictos personales.
2. Pensar antes de tomar una decisión y considerar las cosas que pasarán basadas en esa decisión.
3. Trazar metas, decidir una estrategia y desarrollar un plan.
4. Reconocer los problemas y no convertir las situaciones desfavorables por situaciones de ganancia.
5. Usar diversas técnicas con personas diferentes, intentar alternativas.
6. Cambiar estilos que se ajusten a la situación, ser flexible y poder adaptarse a las situaciones nuevas.
7. Motivar a otros bajo su supervisión en forma positiva. Poner un buen ejemplo y trabajar como equipo con la gerencia.
8. Actuar bajo auto-supervisión "Haz algo!".
9. Evaluar nuestros lados fuertes y débiles, y enfocarse en los fuertes.
10. Improvisar auto-continuidad a través de la lectura, las clases, los seminarios, grupos de apoyo, etc.

Que lo motiva? Las personas son motivadas por muchas clases de necesidades. Tenemos necesidades básicas, como alimentación, vestido y albergue, pero también necesitamos aceptación, reconocimiento y auto estima. La motivación es el resultado de un manejo interno que nos empuja

para consumir y externar el reconocimiento que alguien más nos da por hacer esas tareas que son parte del trabajo. La motivación interna viene de la satisfacción que nosotros sentimos cuando completamos una tarea o un deber y puede venir del gusto a la tarea, orgullo de hacerlo o la demostración de nuevas habilidades al hacerlo, como ejemplos. La motivación externa es el resultado de una acción de otra persona. Muchos de nosotros venimos de sistemas de trabajo que asumieron que nosotros solo éramos motivados por miedo al castigo o esperanza de premio. Mientras que eso es de alguna manera importante, son motivadores externos o de afuera y raramente son suficientes para motivar a una persona a ejecutar un buen trabajo en base continua.

Los motivadores describen el “porque” del comportamiento humano. El conocer las 5 características de los motivadores puede ayudarle a entender lo que a usted le motiva y lo que motiva a otros.

1. Los motivos son personales--la gente tiene diferentes necesidades, así que lo que motiva a una persona puede desalentar a otra. Toma tiempo entender sus motivos y los de los demás.
2. Los motivos cambian--conforme a nuestra edad y a las circunstancias de la vida, nuestras necesidades cambian. Cuando somos jóvenes, seguido trabajamos por dinero; en otro tiempo podremos trabajar por promoción o fama, o pronto retiro.
3. Nosotros pudiéramos no estar al tanto de los motivos--nuestras necesidades interiores y estímulos no siempre son consientes.
4. Podemos adivinar los motivos de otros--nosotros observamos el comportamiento de cada uno y pudiéramos adivinar que los conduce a hacer lo que hacen. A menudo las razones son difíciles de interpretar. A veces la mejor manera de tratar con esto es preguntar.
5. Los motivos son jerárquicos--esto es, los motivos del comportamiento varían en niveles de importancia. Cuando existen motivos contradictorios, usualmente el más importante guía el comportamiento. Los trabajadores podrán querer cambiarse de trabajo a uno con mayor reto y recompensa, pero si la necesidad de seguridad es más fuerte, probablemente no lo harán.

Abraham Maslow identificó **una jerarquía de necesidades**. Alimento, vestido, albergue y otros aspectos de necesidad física son un motivador primario; esto es, si estas necesidades no son cubiertas, una persona no será capaz de pensar en otros asuntos. La segunda necesidad es por seguridad y estabilidad; esto es, si yo necesito este trabajo para sentirme estable, no tomaré el riesgo de renunciar y empezar un nuevo negocio. La tercera necesidad es social o de pertenencia; esto es, si mis necesidades psicológicas y de seguridad son cubiertas, pondré atención a mi necesidad de pertenecer a un grupo. La cuarta necesidad es auto-estima; necesito sentirme bien acerca de mi mismo, pero solo cuando mis otras necesidades sean cubiertas. El quinto nivel de necesidad es auto-actualización; si tengo todos los otros niveles de necesidad cubiertos, puedo entonces empezar a pensar en desarrollar mi potencial o mi capacidad al máximo. Sin embargo, solo puedo hacer esto si ninguna otra de mis necesidades falta.

Frederick Herzberg observó la motivación un poco diferente. Él dice que hay factores motivacionales, como los salarios, beneficios, condiciones de trabajo, relaciones sociales y asuntos gerenciales tales como políticas de supervisión y organizacional, que todos los consideramos como parte del trabajo y solo los notamos si son malos o no existen. El salario no nos motiva, de acuerdo a esta teoría, pero la falta de este nos podría enviar a la búsqueda de otro empleo u organización o sindicato. Los factores motivacionales son cosas como el reconocimiento, avance, posición, responsabilidad, ganancia y el trabajo mismo. Otros, dice la teoría de Herzberg pasan por alto a aquellos trabajadores que buscan rutina y seguridad y puedan querer el pago para proseguir otros intereses fuera del trabajo.

*Jerarquía de necesidades
de Maslow*



CINCO PASOS DEL CICLO MOTIVACIONAL

1. NECESIDAD

Terminar el trabajo de una cerca en dos semanas

5. SATISFACCIÓN Y REDUCCIÓN DE TENSIÓN:

Libre para satisfacer otras necesidades

4. LOGRO DE META:

Barda construida

2. ACUMULACIÓN DE TENSIÓN:

Preocupado de que el tiempo se agote; miedo a fallar, y otras necesidades

3. ACTIVIDADES ENFOCADAS:

Comprar materiales, transportarlos, construir la cerca

Cinco pasos del ciclo motivacional

De Relaciones Humanas Efectivas en las organizaciones, sexta edición, por Reece y Brandt; publicaciones, Houghton Mifflin Company, Boston.

El ciclo motivacional, *Relaciones Humanas Efectivas en las Organizaciones* por Barry Reece y Rhonda Brandt, describe como la gente busca satisfacer una necesidad no cubierta. Si su necesidad es suficientemente fuerte, como hambre o sed aguda, usted no será capaz de concentrarse en ninguna otra cosa.

Estableciendo metas

Conceptos Clave

Una de las características de la gente exitosa es que se fijan metas, desarrollan planes y trabajan para alcanzar esas metas. Hay muchos procedimientos para fijarse metas y muchos libros han sido escritos acerca del proceso. Un libro acerca de este proceso es, *Wishcraft*; sugiere que usted puede empezar soñando. Ponga atención a lo que usted quiere y no a lo que otros dicen que debería hacer. Asegúrese de reconocer y definir lo que realmente es el problema de acuerdo a usted y no a otros. Cuando usted mire hacia un problema o decisión, conozca lo que es importante para usted y lo que quiere lograr.

Después examine la información que ya tiene y busque y use nueva información. Una vez que ha hecho esto, haga una lista de sus opciones y posibles consecuencias, después evalúe los riesgos, costos y beneficios de cada una, así como también como pudiera afectarle a usted y a aquellos cercanos a usted.

Después determine que tan buenas o malas serán las consecuencias de esta elección. Una vez que usted ha considerado toda esta información, las consecuencias y los sentimientos y ha establecido una meta (acompañada de objetivos), entonces enumere las cosas que estorban su camino para lograr esa meta-- su lista de "sí, pero..." Esa lista de barreras se convierte en parte de su plan; úselo para desarrollar su estrategia. Obtenga la ayuda de sus amigos y compañeros de trabajo para desarrollar un plan y pídale ayuda para que usted sostenga la responsabilidad de lo que dice va a hacer. En lugar de darse usted mismo varias tareas al día por horas, asígnese pequeñas tareas que tomen de 15 a 20 minutos. Evalúe su progreso semanal o mensualmente. Tome tiempo para evaluar sus objetivos (para alcanzar el plan) y los planes regularmente. Todavía le gustan? Todavía considera son "correctos" o usted solo los continua porque es mas fácil que cambiar de curso?

Habilidades Interpersonales: Diversidad

Mollie Owens-Stevenson

Comunicación Intercultural: Sexual/Racial Prevención ante el Acoso

Competencias

Al final de esta sesión, cada estudiante será capaz de:

1. Identificar algunas diferencias culturales que le afectan a él y a otras culturas y entender las consecuencias de esas diferencias.
2. Identificar la diferencia de las dinámicas-- que pasa cuando dos miembros de dos grupos diferentes interactúan.
3. Entender cómo se forman los prejuicios y la mala actitud.
4. Ser capaz de enumerar varias formas de discriminación en el trabajo.

Conceptos Clave

“Cualquier bosque que tiene una sola clase de árbol es particularmente vulnerable al ataque de insectos y enfermedades. Un ecosistema saludable depende sobre todo de una diversidad de especies. Nuestro país fue fundado por un número de inmigrantes de otros países y se convirtió en un país fuerte y saludable ya que la población es tan diversa”. En el pasado esa diversidad fue alentada para asimilar una manera “Americana” de hacer las cosas. Ahora la inclinación es respetar y valorar los diferentes individuos de la fuerza de trabajo y alentar a cada trabajador con su contribución.

“Las organizaciones que crean la participación completa de todos los trabajadores gozarán de la más competitiva línea global económica de hoy.” *Organizaciones en Relaciones Humanas* por Reece y Brandt

Dimensiones de diversidad

Las dimensiones primarias son aquellos elementos que no pueden ser cambiados: edad, raza, género, habilidades físicas y mentales y orientación sexual. Mientras mayor sea el número de diferencias primarias entre la gente, más difícil es establecer la confianza y el respeto.

Las dimensiones secundarias son aquellos elementos que pueden ser cambiados o modificados: hábitos de salud, creencias religiosas, educación y capacitación, apariencia personal, modo de relacionarse, costumbres étnicas, estilo de comunicación e ingresos. Estos elementos agregan otras dimensiones para saber de qué modo nos vemos a nosotros mismos y como otros nos ven, y puede hacerse más fácil o difícil conectarnos o entendernos unos a otros.

Actitudes prejuiciosas

Ser prejuicioso quiere decir juzgar con anticipación. Nosotros juzgamos a la gente a la ligera por sus dimensiones primarias y secundarias. Cuando tomamos actitudes en favor o en contra de la gente basado en estos rasgos, esto son estereotipos o prejuicios. Los estereotipos son generalizaciones hechas acerca de los miembros de un grupo en particular, basado ampliamente en las creencias sostenidas de como "realmente parece" ese grupo. Cuando tenemos esos prejuicios en el lugar de trabajo, nosotros podemos interpretar o devaluar una dimensión primaria o secundaria, aun después de que hemos sido expuestos a individuos de ese grupo. Esto pudiera interferir en el camino para completar el trabajo, o puede evitarnos ver la eficiencia individual de los trabajadores.

Imparcialidad en materia de géneros

Demográficos relacionados con la fuerza de trabajo:

- 1950: 20% de la fuerza de trabajo eran mujeres
- 1946 a 1964: Gran aumento de nacimientos
- 1970: Las mujeres pasan a formar gran parte de la fuerza de trabajo
- Para el año 2000, la fuerza de trabajo está constituida por 33% raza blanca masculina; 48% son mujeres, 52% hombres. Sin embargo, las mujeres ganan considerablemente menos. Cual es el impacto de esto?

En 1995 se tenía que tener 2 trabajos y 1/2 para igualar los salarios de 1970, por eso es que en todas las familias tanto los hombres como las mujeres tienen que trabajar. Cuál es el impacto? Discuta los sentimientos acerca de este cambio. Qué significa para el hombre? Qué para la mujer? Como ha cambiado esto en su familia? Cuál ha sido el impacto?

Cual es el papel de los hombres en las familias de hoy? Cuál es la diferencia con respecto hace 20 años? Hace 40 años? (Pida a los jóvenes hablar de su papel, del de sus padres y como ven ellos la diferencia. Pregunte a los hombres de 40 años o más de su papel; Cómo han cambiado, cómo podrían ellos diferir del papel de los jóvenes y del de sus padres?) Cómo el cambio en la fuerza de trabajo les ha afectado? Cómo piensan que ha cambiado para las mujeres?

Sí las mujeres han trabajado fuera de casa, porque querrían avanzar dentro de otras categorías de trabajo de las que previamente han estado? Eso causa algunos trastornos para saber como actuar: la diferencia de conducta social y de trabajo. (Algo para pensar incluye que los hombres tienen alguna confusión del papel de trabajo en relación a lo social; ahora no existen reglas claras, la gente se siente incómoda en grupos de trabajo donde la mayoría son hombres y solo existen pocas mujeres.

Comunicación Verbal/Prácticas de Diversidad Cultural

Práctica de Atención Activa

Grupos de un mínimo de 3

Materiales: 12 clips para papel, 2 escritorios, 2 sillas y un reloj: un “emisor”, un “receptor” y un “tomador de tiempo”; el resto son observadores. El emisor y receptor se sientan espalda con espalda en sus sillas con los escritorios frente a ellos; cada uno tiene 6 clips.

Emisor: Alinee sus clips al azar (no una línea recta), tocando cada clip uno con otro. Cuidadosamente explique al receptor como construir un duplicado de su cadena usando sus propios clips. No pregunte al receptor si entiende o no, ni voltee a ver. Sólo déle instrucciones.

Receptor: Escuche cuidadosamente las instrucciones que le da el emisor para construir su cadena de clips. No le es permitido preguntar ni comunicarse de manera verbal o no verbal. Sólo escuche y siga las instrucciones.

Tomador de tiempo: Tome nota del tiempo que tarda este mensaje en ser transmitido.

Observadores: Tomen nota del éxito y frustraciones que se aprecian durante esta comunicación en un solo sentido.

DESPUÉS REPITA EL EJERCICIO CON UN EMISOR Y RECEPTOR DIFERENTES.
ESTA OCASIÓN, EL EMISOR Y EL RECEPTOR PUEDEN HACER Y CONTESTAR PREGUNTAS.

Tome el tiempo que toma completarlo y los éxitos y las frustraciones.

Discusión: Cuáles fueron las frustraciones en el proceso de comunicación en un solo sentido? Cuál en la de dos sentidos? Cuál fue el éxito de cada proceso? Cuál fue la diferencia de tiempo entre los dos procesos? Porque piensa usted que esto pasó? Piensa usted que un poco más de tiempo fue una buena inversión?

REPITA EL EJERCICIO UNA TERCERA VEZ CON NUEVO EMISOR Y RECEPTOR; ESTA VEZ, USE **ZAS** EN LUGAR DE **ARRIBA**, **PONG** EN LUGAR DE **ABAJO**, **DONDE** PARA INDICAR LA DERECHA Y **QUIEN** PARA LA **IZQUIERDA**. Anote el tiempo, éxito y fallas.

Discusión: Toma tiempo para el cerebro traducir palabras nuevas o “extranjeras” dentro de los términos que reconocemos y después de actuar. Cómo afecta esto al proceso de comunicación? En qué situaciones pudiera esto ocurrir en el trabajo? Qué pudiera suceder si este proceso de hubiera tenido un solo sentido en lugar de dos? Qué clase de precauciones tomaría usted cuando se comunicara con compañeros de trabajo que están aprendiendo nuevas habilidades o al trabajar con equipo nuevo? Que precauciones tomaría usted al comunicarse con compañeros de trabajo de otra cultura o país?

Lista para trabajar los temores al cambio

1. Mi éxito deseado es:
2. Que causa el gran riesgo—avanzar hacia adelante, o no hacer nada? Por que?
3. Si voy hacia adelante, cuál sería la peor cosa que pudiera pasarme?
4. Estoy dispuesto a aceptar eso?
5. Si triunfo, cuál será la mejor cosa que pudiera pasar?
6. Estoy dispuesto a aceptar eso?
7. Por qué no he tomado este riesgo antes?
8. Que de bueno obtuve al evadir este riesgo?
9. Porque tengo más opciones ahora?
10. Que voy a hacer?

Enfrentando las barreras

Para lograr mi meta, una barrera que encuentro es:

_____ (ejemplo: carezco de un buen sistema de transporte).

Las acciones que necesito tomar son:

_____ (ejemplo: hablaré con dos mecánicos de como arreglar mi auto, llamaré a un lugar donde vendan partes usadas y revisaré tres anuncios de autos dentro de mi presupuesto). Completaré esto para el _____ (fecha)

Firma _____

Presentaciones de herencia cultural

Elija a un compañero y entrevístese uno al otro por 10 minutos. Discutan las similitudes y diferencias de sus respuestas.

- En que se identifican mejor? Como se consideraría usted mismo al describirse hacia otros?
- Cuál considera usted sería su antecedente cultural y étnico?
- Qué quiere que los demás recuerden de usted?
- Qué aspecto de su trabajo disfruta más?
- De que modo ve usted el tiempo?

Entendiendo la diversidad

Con un compañero, haga una lista tan grande como pueda de grupos de “dimensiones primarias”. Bajo cada grupo, enumere todas las cosas negativas que pueda pensar o que haya escuchado acerca de este grupo. Ahora liste todas las positivas. De donde cree usted que vinieron? A quién recuerda usted diciendo estas cosas durante su niñez o temprana edad adulta?

Ejercicios para Prevenir el Acoso Sexual

- **Ejercicio pasillo de juguetes**

Visite la sección de juguetería de Fred Meyer, Payless, K-Mart, u otras tiendas. Existe algún pasillo para “niñas”? Cómo luce este?: Cuáles son los colores predominantes del pasillo? Cómo son los dibujos de las cajas? Qué clase de juguetes están en el pasillo? Haga una lista.

Existe algún pasillo para niños? Cómo luce? Cuáles son los colores? Cómo lucen los dibujos de las cajas? Existen niñas en las cajas? Que están haciendo? Que clase de juguetes están en el pasillo? Haga una lista.

Existen pasillos que parezcan ser para niños y niñas? Como lucen? Cuáles son los colores? Cómo son los dibujos de las cajas? Qué están haciendo los niños? Qué están haciendo las niñas? Qué clase de juguetes hay en el pasillo? Haga una lista.

*Si usted no tiene el tiempo de visitar la tienda, hable de esto en el grupo. Vea que clase de respuestas puede obtener.

2. Empleos de juguetes para ejercicio

Usando la lista de juguetes para niñas, haga una lista de las habilidades y trabajos que estos juguetes enseñan a las niñas. Usando la lista de juguetes para niños, haga una lista igual a la anterior. Usando la lista de juguetes que son para ambos, haga una lista de habilidades y trabajos que estos juguetes enseñan a los niños. Que notó usted acerca de ellas? Ahora, enseguida a cada trabajo, escriba el salario por hora.

Preguntas por discutir

En busca de veinte títulos de trabajo, y salarios de cada uno, porque las mujeres quieren desempeñar el trabajo de los “hombres”?.

HABILIDADES DE CONTRATACIÓN

Jim Beltram

Introducción

La contratación es un sistema de entrega efectivo para la implantación y logro de virtualmente cada función en la administración de los ecosistemas (ciencia, técnica, mano de obra y negocios). Todos los pasos pueden lograrse de manera eficiente y efectiva a través del proceso de contrataciones. La contratación está integrada en casi todas las facetas de la administración empresarial, es decir, manejo de registros, asuntos laborales, requerimientos para el otorgamiento de licencias y permisos y procedimientos de garantía.

Las Reglamentaciones Federales sobre Adquisiciones proporcionan la dirección y los lineamientos con respecto a cómo el gobierno contrata todo el trabajo para cumplir con las misiones de la agencia. Algunos de los temas relevantes y a su vez esenciales para lograr un entendimiento del proceso de contratación de gobierno se presentan a continuación:

- Los métodos de contratación y sus aplicaciones
- Tipos de contratos y sus usos
- Cómo acceder y obtener oportunidades de licitación
- Cómo desarrollar de manera precisa una estimación de costos.
- Pasos claves a seguir para presentar una licitación
- Programas socioeconómicos, garantías e información importante sobre patentes.

La capacitación en destrezas de contratación proporcionará información básica a los estudiantes que permitirá aumentar su conocimiento en el tema de las contrataciones con el Gobierno Federal. La exposición a las prácticas y procedimientos de las contrataciones de gobierno proporcionará a los estudiantes una base para considerar convertirse en contratistas independientes. La capacitación también mejorará sus habilidades para competir y obtener oportunidades de empleo con la fuerza laboral contratista existente.

Los capacitadores proporcionarán un entorno positivo de aprendizaje al enfatizar la interacción individual y de grupo a través del uso de problemas de contratación simulados. Las simulaciones serán diseñadas basándose en ejemplos y experiencias de contrataciones reales. Se les proporcionará a los estudiantes con material didáctico (literatura e información) para uso y referencia en el futuro.

Existen varios programas establecidos de recursos de apoyo disponibles que pueden ayudar a pequeños contratistas emergentes en algunos asuntos empresariales, financieros, y pasos técnicos que deberán seguir para lograr una exitosa contratación con el gobierno federal. Se ofrecen clases para poner en marcha un negocio en los Centros de Desarrollo de las Pequeñas Empresas (Small Business Development Centers) que normalmente se encuentran en los colegios universitarios de todo el estado. La Administración de las Pequeñas Empresas (Small Business Administration - SBA) es una agencia federal que maneja un programa de préstamo empresarial que proporciona capital esencial para la puesta en marcha (arranque) de pequeñas empresas. Puede comunicarse con los oficiales de crédito (préstamo) a través de la oficina regional del SBA en Seattle, Washington (que aparecen en las Páginas Amarillas). Asistencia en asuntos de apoyo técnico normalmente se obtiene al comunicarse con los oficiales de contratación de la agencia en sus oficinas asignadas. El Programa de Adquisición de Contratos del Gobierno (Government Contract Acquisition Program - GCAP) tiene a disposición expertos técnicos con experiencia y capacitación en contrataciones del gobierno que pueden proporcionar guía y asesoría técnica en todas las facetas de contrataciones del gobierno.

El "GCAP" tiene Centros de Asistencia Profesional Técnica (Professional Assistance Technical Centers - PATCs) en casi todas las regiones del estado. Las asociaciones contratistas establecidas también pueden ser una fuente valiosa de apoyo técnico. Muchas asociaciones mantienen información sobre las tendencias en el mercado y fijación de precios que pueden ser de mucha utilidad en el desarrollo de una licitación realista y competitiva. Las Asociaciones de Contratistas se encuentran en la mayoría de los listados locales de las Páginas Amarillas.

Medidas de Competencia

Al finalizar la capacitación en habilidades de contratación, los estudiantes podrán explicar con sus propias palabras lo siguiente:

- los tres tipos de contratos y sus usos ;
- cómo se lee el texto completo de una solicitud y por qué es importante hacerlo;
- cómo obtener solicitudes de las agencias gubernamentales;
- los pasos a seguir en el desarrollo de una estimación de costos; y
- cómo presentar una licitación.

Métodos de Contratación y sus Aplicaciones

Licitación cerrada

La licitación cerrada es un método de contratación que emplea licitaciones competitivas, apertura (oferta) y otorgamiento de licitaciones públicas que involucra los siguientes pasos:

- (a) preparación de las invitaciones para las licitaciones;
- (b) publicación de la invitación para las licitaciones;
- (c) presentación de las licitaciones;
- (d) evaluación de las licitaciones presentadas;
- (e) otorgamiento del contrato.

Los oficiales de contratación pueden solicitar licitaciones selladas si se da una de cualquiera de las siguientes situaciones:

- (a) el tiempo permite solicitud, presentación y evaluación de las licitaciones selladas;
- (b) el otorgamiento se hace basado en precio y otros factores relacionados con el precio;
- (c) no es necesario discutir las licitaciones con los licitadores (oferentes);
- (d) existe una expectativa razonable de que se recibirá más de una licitación cerrada.

Contratación por negociación (RFP/RFQ)

La contratación por medio de negociación se refiere a la contratación a través del uso de ya sean propuestas competitivas o no competitivas y discusiones. Cualquier otorgamiento de contrato que se dé sin seguir los procedimientos de licitación cerrada se considera un contrato negociado. La negociación es un procedimiento que incluye el recibo de propuestas de oferentes, permite ofertas, y normalmente dá a los oferentes una oportunidad para revisar sus ofertas antes del otorgamiento de un contrato.

La avenencia (oferta) puede aplicarse al precio, itinerario, requerimientos técnicos, tipo de contrato u otros términos del contrato propuesto.

Procedimientos de adquisición simplificada

Los procedimientos de adquisición simplificada se refieren a los métodos para hacer compras de provisiones o servicios usando fondos fijos y acuerdos de compra abierta (integral), tarjetas de compra comercial de gobierno u otro método apropiado y autorizado. Los procedimientos de adquisición simplificada deberán usarse al máximo posible para todas las compras de provisiones o servicios que no excedan el límite para adquisiciones usando procedimientos simplificados (\$100 mil).

Tipos de Contratos y Sus Usos

Contratos de servicio

El contrato de servicio es un contrato que contrata directamente el tiempo y esfuerzo de un contratista cuyo propósito primordial es llevar a cabo una tarea identificable en lugar de proporcionar un artículo de provisión final. El contrato de servicio puede ser un contrato impersonal o personal. También puede cubrir servicios llevados a cabo por personal profesional o no profesional en representación de un individuo u organización. Algunas de las áreas en que se usan contratos de servicios se presentan a continuación:

- (a) mantenimiento, reacondicionamiento, reparación, servicio, rehabilitación, recuperación, modernización o modificación de provisiones, sistemas o equipo;
- (b) mantenimiento recurrente y rutinario de propiedades;
- (c) servicios de limpieza y de base;
- (d) servicios de asesoría y asistencia;
- (e) operación de equipo, instalaciones y sistemas de propiedad del gobierno;
- (f) servicios de comunicación;
- (g) ingeniería arquitectónica (arquitectura- ingeniería);
- (h) transporte y servicios relacionados;
- (i) investigación y desarrollo.

Contratos de construcción

Los contratos de construcción son para la construcción, alteración o reparación (incluyendo draga, excavación y pintado) de edificios, estructuras u otros bienes inmuebles. Para propósitos de esta definición, los términos “edificios, estructuras u otros bienes inmuebles” incluyen pero no se limitan a mejoras de todo tipo, tales como puentes, presas, plantas, carreteras, avenidas adornadas con árboles y césped, calles, metros, túneles, alcantarillados, cableado eléctrico, cementerios, estaciones gasolineras, ferrocarriles, instalaciones de aeropuertos, terminales, muelles, embarcaderos, faros, boyas, rompeolas, escolleras, canales y conductos.

La construcción no incluye la manufactura, producción, aprovisionamiento, construcción, modificación, reparación, procesamiento, o ensamblaje de naves, aeronaves u otros tipos de propiedad privada.

Contratos de precio fijo

El contrato de precio fijo (en firme) ofrece un precio que no está sujeto a ajustes en costos que pueda experimentar el contratista al llevar a cabo el contrato. Este tipo de contrato asigna toda la responsabilidad y el riesgo por todos los costos y pérdida o ganancia que resulte de dicho contrato al contratista. El contrato proporciona máximo incentivo al contratista para controlar los costos, brindar un rendimiento efectivo e impone un cargo administrativo mínimo sobre las partes de la contratación.

El contrato de precio fijo es adecuado para la adquisición de productos comerciales o de tipo comercial. También es adecuado para la adquisición de otros materiales o servicios hechos en base a especificaciones razonables, definitivas, funcionales o detalladas y cuando el oficial de contrataciones puede establecer precios justos y razonables desde el inicio como las que se pueden dar en situaciones como las siguientes:

- (a) existe competitividad adecuada de precios;
- (b) existen comparaciones razonables de precios con compras anteriores de materiales o servicios similares hechas de manera competitiva o respaldadas en información válida sobre costos y precios;
- (c) la información de los costos o precios disponibles permiten estimaciones realistas de los costos probables de materiales o servicios;
- (d) las incertidumbres pueden ser identificadas y se pueden hacer estimaciones razonables sobre el impacto de los costos y el contratista está dispuesto a aceptar un precio fijo asumiendo los riesgos involucrados.

Contratos de reembolso de costos

Los contratos de tipo reembolso de costos establecen el pago de costos incurridos permitidos hasta el límite prescrito en el contrato. Estos contratos establecen un costo total estimado para el compromiso de fondos y el establecimiento de un límite que no deberá ser excedido (excepto a su propio riesgo) sin previa autorización del oficial de contrataciones.

Los contratos de reembolso de costos son adecuados sólo cuando existen incertidumbres en cuanto a la ejecución del contrato que no permiten una estimación de costos lo suficientemente exacta para utilizar un contrato de tipo precio fijo.

El contrato de reembolso de costos puede usarse sólo cuando se presentan las siguientes situaciones:

- (a) el sistema contable del contratista es adecuado para la determinación de costos aplicables al contrato;
- (b) una vigilancia gubernamental adecuada durante la ejecución proporciona seguridad razonable de que se usan métodos eficientes y controles efectivos sobre costos.

Contratos de incentivos

Los contratos de incentivos son apropiados cuando no es apropiado usar un contrato de precio fijo y los materiales o servicios requeridos pueden adquirirse a costos más bajos y en ciertas instancias, con mejor entrega o rendimiento técnico, al relacionar el monto de la ganancia u honorarios establecidos en el contrato con el rendimiento (cumplimiento) del contratista. Los contratos de incentivos están diseñados para obtener objetivos específicos de adquisición al:

- (a) establecer metas razonables y alcanzables que son comunicadas claramente al contratista;
- (b) incluir arreglos de incentivos apropiados diseñados para motivar al contratista a hacer esfuerzos que de otra manera no serían enfatizados y para desalentar ineficiencia y desperdicio por parte del contratista.

Contratos de entrega indefinida

Existen tres tipos de contratos de entrega indefinida: contratos de calidad definitiva, contratos de requerimientos y contratos de cantidad indefinida. El tipo adecuado de contrato de entrega indefinida puede usarse cuando tiempos y/o cantidades exactas de futuras entregas se desconocen en el momento de otorgar el contrato. Los varios tipos de contratos de entrega indefinida ofrecen las siguientes ventajas:

- (a) los tres tipos de contrato permiten mantener los inventarios de gobierno a niveles mínimos y realizar entregas directas a los usuarios;
- (b) los contratos de cantidad indefinida y los contratos de requerimientos también permiten flexibilidad tanto en cantidades, programación y preparación de órdenes de compra de materiales o servicios después de que se materialicen los requerimientos;
- (c) los contratos de cantidad indefinida limitan la obligación del gobierno a la cantidad mínima especificada en el contrato;
- (d) los contratos de requerimientos permiten entregas más rápidas cuando el plazo de entrega de producción es importante ya que los contratistas están dispuestos a mantener inventarios limitados cuando el gobierno obtiene todos los requerimientos de compra reales del contratista.

Contratos por tiempo y materiales, por horas laborales

El contrato por tiempo y materiales se usa para la adquisición de materiales o servicios en base a las horas de mano de obra directa a tasas fijas que incluyen los sueldos, costos indirectos, gastos generales y administrativos, y ganancias, así como los materiales de costo, incluyendo, si fuese apropiado, los costos de manejo de materiales incluidos como parte de los costos de materiales. El contrato por tiempo y materiales sólo puede usarse cuando no es posible estimar de manera precisa la extensión o duración del trabajo o anticipar costos con un grado razonable de confianza en el momento de establecer el contrato.

Acuerdos

El acuerdo básico es un instrumento escrito de entendimiento, negociado entre una agencia o actividad de contratación y un contratista que incluye cláusulas de contrato que se aplican a los futuros contratos entre las partes durante el plazo del mismo y que contemplan futuros contratos independientes que incorporan por referencia o anexo las cláusulas aplicables acordadas en el acuerdo base. Un acuerdo básico no es un contrato. Un acuerdo básico deberá usarse cuando se puedan otorgar un número significativo de contratos independientes a un contratista durante un período específico y cuando se han presentado problemas significativos de negociación recurrentes con el contratista. Los acuerdos básicos pueden usarse con contratos de precio fijo negociado o reembolso de costos.

Cómo Tener Acceso y Obtener Oportunidades de Licitación

Con frecuencia los listados de direcciones de licitadores son establecidos por las agencias de procuraduría (dedicadas a las actividades de compras). Los listados normalmente se mantienen en cada una de las oficinas de procuraduría locales. Los listados de direcciones de licitadores generalmente se presentan categorizados por producto o servicio con el fin de que las empresas reciban solamente aquellas solicitudes que les interesan. Los listados de direcciones de licitadores no son obligatorios.

Listados federales de direcciones de licitadores

En el gobierno federal hay dos métodos que se usan primordialmente para incluir nombres en los listados de direcciones de licitadores: el uso del Formulario Estándar 129 (Standard Form - SF 129) que representa la Aplicación de Lista de Direcciones para Solicitudes (Solicitation Mailing List Application), ó el Sistema Automatizado de Fuentes de la Procuraduría (Procurement Automated Source System - PASS).

Solicitud de la Lista de Direcciones, Formulario Estándar 129 (Standard Form 129, Solicitation Mailing List Application) es llenada por una empresa y presentada a las agencias federales para proporcionar información básica y normalizada que será utilizada por las agencias federales al colocar el nombre de la empresa en la lista apropiada de direcciones de licitadores. Dentro de un plazo de dos meses después de haber enviado un formulario estándar a una agencia se deberá hacer una llamada para darle seguimiento y asegurar que el nombre de la empresa ha sido incluido en la lista apropiada. Si el nombre de la empresa no ha sido incluido en el listado, se deberá solicitar a la agencia que proporcione instrucciones específicas sobre el proceso a seguir para colocar la empresa en el listado.

Debe considerar que algunas agencias han desarrollado su propia versión de una aplicación para inclusión en el listado de direcciones de licitadores. Se les insta a las empresas que llamen a las agencias antes de presentar el SF-129 para asegurarse de que el formulario presentado se encuentre en un formato aceptable y si no, que se presente de la manera correcta.

Sistema Automatizado de Fuentes de la Procuraduría (Procurement Automated Source System - PASS) es una base de datos desarrollada y usada por U.S. Small Business Administration para mantener un inventario de las empresas pequeñas, incluyendo pequeñas empresas propiedad de mujeres y en desventaja interesados en ejecutar contratos y/o subcontratos federales de primer orden. Este listado computarizado que incluye más de 250.000 empresas es utilizado por las agencias federales para identificar fuentes potenciales de una amplia gama de productos y servicios requeridos por el gobierno federal. Además, algunas agencias federales tales como la NASA (Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio), National Park Service (Servicio Nacional de Parques) y el Forest Service (Servicio Forestal) de U.S. Department of Agriculture (Departamento Estadounidense de Agricultura) utilizan PASS para la preparación de listados de direcciones de licitadores para proyectos independientes. El colocar el nombre de una empresa en el sistema PASS se puede hacer con sólo llenar un formulario apropiado disponible en cualquier oficina local de U.S. Small Business Administration.

Diario de Empresas Comerciales (Commerce Business Daily - CBD)

El Commerce Business Daily (CBD) es un medio de notificación pública por medio del cual las agencias del gobierno estadounidense identifican acciones tomadas en cuanto a contratos propuestos y contratos otorgados. El CBD se publica en cinco o seis semanas de ediciones diarias, según sea necesario. El propósito principal de las notificaciones CBD es el de mejorar el acceso que tienen las empresas pequeñas a información sobre adquisiciones y mejorar la competencia a través de la identificación de oportunidades de contratación o de subcontratación. Suscripciones al CBD deben presentarse ante el "Superintendent of Documents, Government Printing Office, Washington, D.C. 20402" (o llamar al teléfono 202-783-3238).

Programa de Información sobre Vendedores (Vendor Information Program - VIP)

El sistema electrónico VIP se diseñó con el fin de permitir acceso a información sobre licitaciones vía computadora las 24 horas, los siete días de la semana. Tiene la velocidad y capacidad de almacenamiento para manejar múltiples solicitudes de licitaciones al mismo tiempo desde dentro y fuera de Oregon. Si usted tiene una computadora personal en su empresa o hogar, usted puede usarlo para entrar con facilidad al sistema. Si no tiene computadora personal, puede usar alguna de las computadoras disponibles en algún Centro de Procuraduría "Procurement Centers" ubicados en diferentes lugares del estado. Estos centros se encuentran en bibliotecas, colegios universitarios comunitarios y empresas locales que brindan servicios a grupos comerciales, mujeres, minorías y empresas pequeñas emergentes. Para recibir un listado de estos lugares, llame al 378-4649 ó comuníquese con su biblioteca local u organización comercial.

El Vendor Information Program puede usarse para:

- (a) ver un listado de oportunidades actuales de contratos del Estado de Oregon. Seleccione uno que le parezca interesante, revise la licitación y saque una impresión del resumen de licitación;
- (b) detecte su competencia. Lea el listado de vendedores que son sus competidores claves. Puede sacar una impresión del listado, si lo desea.
- (c) Revise la información sobre otorgamiento de contratos. Averigüe cuáles empresas o firmas han obtenido los contratos así como los precios de dichos contratos. Saque copias de los acuerdos de precios, acuerdos de contratos y ventas para usarlos como base en la preparación de futuras licitaciones.

Puede llamar al Outreach Manager (Gerente de Extensión) al 378-4649 para obtener mayor información sobre el VIP (Programa de Información sobre Vendedores).

Intercambio Electrónico de Datos (Electronic Data Interchange, EDI)

EDI es el intercambio de datos empresariales de computadora a computadora que se hace siguiendo un formato normalizado (estandarizado). El Congreso ha dirigido EDI como la manera en que el gobierno y la industria harán ahora negocios juntos y en el futuro. Al usar EDI usted podrá:

- averiguar quienes quieren comprar sus productos/servicios;
- obtener oportunidades en licitaciones específicas;
- manejar programación de proyectos;
- responder a RFOs provenientes de todas partes de los Estados Unidos;
- colocar y recibir pedidos;
- enviar y recibir facturas;
- enviar y recibir pagos.

La implantación del Electronic Data Interchange-EDI por parte de las agencias federales actualmente se encuentra en proceso. No se recomienda usar éste método de acceso a oportunidades de licitaciones con el gobierno hasta que todos los sistemas EDI se encuentren en operación. Se puede obtener más información sobre el Programa EDI al contactar especialistas en asistencia técnica de GCAP.

Red de contactos personales

La red de contactos personales es una herramienta importante que se utiliza para establecer relaciones laborales exitosas con el personal de contrataciones de la agencia federal. Las visitas periódicas y oportunas con el personal de contrataciones de la agencia para discutir futuros programas de trabajo proporciona la oportunidad de recopilar información valiosa sobre proyectos y establecer contactos claves dentro de la agencia.

Cómo Preparar una Estimación de Costos con Mayor Exactitud

Definición de una estimación de costos

Una estimación es un juicio, una proyección, un pronóstico o una predicción. La estimación de costos es un juicio u opinión sobre el costo de un proyecto de contrato específico. Es una predicción o pronóstico de lo que un proyecto de contrato costará. Tal y como se define en el diccionario Webster's New Collegiate Dictionary: "Estimación, término exhaustivo que implica un juicio personal cuyo significado sólo puede esclarecerse por medio del contexto."

Componentes de una estimación:

- (a) **Costos de mano de obra.** Estos pueden considerarse el origen de todos los costos. La mano de obra, que usualmente se registran por horas, semanas, meses o años, es realizado por individuos con varios grados de pericia, habilidades, capacitación y experiencia.
- (b) **Materiales, equipo y subcontratos.** Son los artículos tangibles que se deberán comprar o procurar para llevar a cabo la tarea para la cual se prepara la estimación. Estas pueden clasificarse como partes, materia prima, materiales, equipo y herramientas.
- (c) **Viáticos.** Estos incluyen el reembolso de gastos personales incurridos por el individuo mientras viaja (alojamiento, comidas) así como los gastos de transporte y otros gastos de viaje.
- (d) **Otros costos directos.** Todos los costos mencionados anteriormente (horas, materiales, subcontratos, y viáticos) se consideran costos directos. Es decir, que son costos incurridos directamente en la ejecución del contrato en sí. Otros costos directos incluyen elementos tales como servicios de cómputo, servicios de reproducción y capacitación.
- (e) **Tasas laborales.** Es necesario determinar y aplicar tasas laborales apropiadas por hora, semana, mes o año. Es importante conocer los requerimientos salariales específicos que pueden aplicarse al contrato. Para contratos de servicios, generalmente aplica el Service Contract Act. Para contratos de construcción aplica el Davis-Bacon Act cuando el costo de proyecto excede los \$2.000.

- (f) **Costos indirectos.** Son aquellos costos que no se pueden atribuir directamente al proyecto pero que deben ser repartidos entre las distintas unidades de una organización y que usualmente consisten de cargos generales de trabajo, cargos generales de materiales y otros gastos generales (overhead).
- (g) **Costos administrativos.** Normalmente se conocen como gastos G&A (generales y administrativos) e incluyen los gastos corporativos o empresas en el hogar. Gastos generales y administrativos normalmente cubren la administración, diseño avanzado, anuncio, gastos corporativos, salarios de ejecutivos, finanzas, mercadeo, personal, investigación, capacitación e impuestos corporativos.
- (h) **Ganancias (Utilidades).** Las ganancias incluyen los fondos que se devuelven a los accionistas de la compañía y que se usan para reinvertir o gastar en equipo e instalaciones que representan capital.

Destrezas Requeridas para la Preparación de una Estimación

Las destrezas empresariales y financieras son parte esencial en la preparación de una estimación. Se requiere de conocimiento de prácticas empresariales para comprender y convertir las cifras relacionadas con horas de personal y materiales en una estimación de costos completos para presentación ante entidades (agencias) gubernamentales.

Las destrezas técnicas, tal como se reflejan en la experiencia laboral real, son la base para la preparación de una estimación confiable, competitiva y realista. Las destrezas técnicas son tan necesarias como las destrezas empresariales y en finanzas a la hora de preparar una estimación. La estimación final deberá basarse en el conocimiento práctico del producto de trabajo así como de todos los factores que afectan al precio.

Cómo desarrollar información sobre costos

En algunas industrias, existen lineamientos disponibles para determinar la cantidad de mano de obra, por ejemplo, registros sobre tasas fijas para mecánicos, libros de guía para talleres de reparación de carrocerías y tasas de producción para la operación de equipos. Sin embargo, para muchos de los contratos de tipo recurso, las estimaciones se hacen con base a la experiencia previa de trabajo, observación sobre cuán productivos han sido contratistas anteriores y algunas reglas generales que pueden ser aplicadas. Por ejemplo, un equipo de plantación de seis personas plantarán “x” número de días por acre por día. Esta tasa de producción se ajusta según el ángulo de la pendiente, la calidad de la preparación del terreno, acceso al terreno y las condiciones climatológicas.

La técnica de juicio y experiencia es quizá el método más simple y más usado para la estimación de horas hombre requeridas para ejecutar los proyectos de contratos de servicio. El que prepara la estimación visualiza el trabajo, el lugar de trabajo y el equipo o máquinas requeridos y calcula el número de personas y determina las destrezas necesarias para asignar el personal para una operación. La estimación se presenta usualmente en términos de número de personas por determinado número de días, semanas o meses. Desde este nivel de personal, se puede calcular una estimación de horas de personal en ejecución de trabajo requeridas para llevar a cabo el proyecto.

Esto sólo lo puede hacer un individuo que tiene experiencia directa en la realización, supervisión o administración de contratos de trabajo similares.

Estructura de una estimación

El primer paso en la preparación de una estimación de costos es el desarrollo de elementos de trabajo o desglose (detalle) de trabajo. Los elementos de trabajo sirven como marco de trabajo para la recolección, acumulación, organización y computación de costos directos o relacionados directamente con el proyecto. El enfoque de estructura sirve para lo siguiente:

- (a) proporcionar un detalle de tareas pequeñas que son fáciles de identificar, incluyendo la asignación de personal y la preparación de cronograma o programación y estimaciones;
- (b) proporcionar seguridad de que todos los elementos se incluyen en el producto del trabajo;
- (c) reducir la posibilidad de duplicación o redundancia de trabajos;
- (d) ofrecer una estructura conveniente para la acumulación de costos individuales;
- (e) brindar una visión general de la composición del trabajo requerido.

Errores comunes en la preparación de una estimación

Con frecuencia se obtiene información sobre licitaciones anteriores sobre tipos de trabajo similares, rendimientos o trabajos similares realizados por personal de gobierno, ó de datos recolectados de contratistas que recientemente han ejecutado trabajos similares. Hay varios problemas que pueden presentarse como resultado de seguir esta práctica. Existe la posibilidad de que se ignoren o que no detecten las ineficiencias en parte o trabajo actual. Si no se eliminan ineficiencias inherentes en la ejecución de una tarea específica, la estimación tendrá un sesgo incorporado que hará que la estimación sea excesivamente alta o baja.

Otro error que se comete es el no ajustar los datos a las condiciones específicas del trabajo de contratación que se está estimando. Datos actualizados sobre licitaciones de una unidad de contrataciones no puede ser demandados por la estimación de otros trabajos de contratación a menos de que las actividades sean muy similares. Cualquier cambio en la complejidad, cantidad, entorno, temporada, localización o programación de entrega puede causar diferencias significativas en los costos.

Pasos Claves a Seguir para la Presentación de una Licitación

- Visite el sitio de trabajo para revisar las condiciones del terreno;
- Lea, comprenda y cuestione la intención de la solicitud;
- Obtenga ayuda “experta” al llenar su oferta;
- Desarrolle papeles de trabajo comprensivos que respalden/apoyen su oferta;
- Revise dos veces todos los cálculos y extensiones de precio;
- Llene todas las certificaciones requeridas, es decir, tipo de empresa, número de identificación de contribuyente de impuestos;
- “Firme” su oferta en el espacio apropiado designado;
- Permita suficiente tiempo para que la oferta llegue a la oficina de licitaciones asignada.

Programas Socioeconómicos, Información sobre Garantías y Pagos Importantes para Contratistas Pequeños

SBA surety bond guarantee program (Programa de fianza garantizada)

El SBA (Small Business Administration) está autorizado para garantizar bonos (títulos) de licitación, rendimiento y pago a pequeños contratistas calificados que requieren obtener bonos (títulos) con el fin de asegurar los contratos. La Agencia puede garantizar hasta el 80% de las pérdidas a una garantía calificada sobre contratos valorados hasta \$1.25 millones. Los contratos elegibles incluyen servicios proporcionados como principal o subcontratista para trabajo gubernamental o no gubernamental. El SBA puede proporcionar una lista de agentes de garantía participantes en su área.

Comuníquese al:

Small Business Administration
Seattle Regional Office
2615 Fourth Avenue
Seattle, WA 98121
(206) 442-0961

Sección 8(a) del Programa de desarrollo empresarial (Business development program)

La sección 8 (a) del Small Business Act autoriza al SBA tener acuerdos con cualquier agencia o entidad del gobierno de los Estados Unidos y subsecuentemente subcontratar la ejecución real del trabajo con una pequeña empresa elegible con desventajas. El ejercicio de esta autoridad se limita a empresas o firmas participantes con el programa 8(a), un programa diseñado para ayudar a pequeñas empresas con desventajas en sus esfuerzos de desarrollo empresarial. Para ser elegible, las empresas o firmas deberán solicitar y ser certificado por el SBA.

Comuníquese al:

Small Business Administration
Portland District Office
222 S.W. Columbia St., Suite 500
Portland, OR 97201
(503) 326-5101

Asignación de Reclamos

Significa la transferencia o cesión del derecho de pago que hará el gobierno para la ejecución del contrato a un banco, compañía de fideicomiso u otra institución financiera como garantía de préstamo de cualquier préstamo otorgado al contratista para fines del proyecto.

El contratista puede asignar dinero vencido o por vencer bajo un contrato si se reúnen todas las condiciones que se detallan a continuación:

- (a) el contrato especifica pagos que suman \$1.000 o más;
- (b) la asignación se hace al banco, compañía de fideicomiso u otra institución financiera, incluyendo cualquier agencia de préstamo federal;
- (c) el contrato no prohíbe dicha asignación;
- (d) A menos de que se exprese como permitido en el contrato, la asignación --
 - (1) cubre todos los montos pagaderos pendientes según lo establecido en el contrato;
 - (2) se hace a un sólo partido, excepto en el caso de que se pueda hacer cualquier asignación a una parte como un agente o fideicomisario para dos o más partes que participan en el financiamiento del contrato;
 - (3) no está sujeto a más asignaciones.

Bonos (garantía, pago, cumplimiento de la licitación)

Bonos. Es un instrumento escrito que es ejecutado por el licitador de un contrato (parte principal) y una segunda parte (garante o garantes), para asegurar el cumplimiento con las obligaciones de la parte principal hacia terceros (acreedor de una obligación o gobierno), quienes se encuentran identificados en el bono. Si las obligaciones de la parte principal no son cumplidas, el bono asegura el pago de cualquier pérdida que experimente el acreedor de la obligación, hasta por el monto máximo estipulado en el contrato.

Fianza de licitación (garantía). Las fianzas que típicamente se requieren para los contratos de servicio/construcción que excedan el monto regulatorio establecido. El procedimiento normal es que el tercero garantice la aceptación del licitador de un contrato. Con frecuencia se requieren la forma designada, fianza de licitación y un cheque certificado, cheque de caja u orden de efectivo. El pago por mora es por lo menos el 20% del monto de la licitación.

Garantía de cumplimiento. Es un bono que se ejecuta en relación con un contrato y que asegura el cumplimiento y ejecución de todos los compromisos, convenios, términos, condiciones y acuerdos incluidos en el contrato. El pago por mora es del 100% del monto original del contrato a menos que el oficial de contrataciones determine que un monto menor sea protección adecuada para el gobierno.

Fianza de pago. Es un bono que se ejecuta en relación al contrato y que asegura el pago a todas las personas que proveen la mano de obra y materiales en la prosecución del trabajo establecido en el contrato. El pago por mora será equivalente a:

- 50% del monto de contratos de hasta \$1 millón;
- 40% del monto de contratos por más de \$1 millón y menos de \$5 millones;
- \$2,5 millones en contratos de más de \$5 millones.

Ciclos de Pago de Agencia

Es imperativo que las pequeñas empresas que entren en contratos con agencias federales tengan buen conocimiento de los procedimientos y ciclos de pago “típicos” de cada agencia. El flujo de efectivo del contratista puede deteriorarse significativamente debido a la lentitud en el procesamiento de pagos del gobierno. No es nada fuera de lo común ver períodos de demora de treinta a cuarenta y cinco días entre el procesamiento inicial de las facturas y el momento en que los contratistas reciben sus pagos respectivos. Es importante mantener seguimiento en forma continua con los oficiales de contrataciones de la agencia para estar informado del estado de pagos pendientes.

El ofrecer un descuento

Con frecuencia el contratista puede agilizar el proceso de pago al ofrecer al gobierno un descuento en todas sus facturas. La mayoría de los sistemas de pago del gobierno enfatizan la toma de descuentos. Por eso es que las facturas de los contratistas que ofrecen descuentos reciben prioridad de procesamiento (o trámite). ¡El trámite de facturas con descuento son atendidos primero! Esto puede resultar en una rotación más acelerada de pagos.

Ejercicios Sugeridos para Llevar a Cabo en el Campo y en la Clase

En la clase:

Presente una situación simulada de una solicitud real de agencia que requiera que los aprendices hagan lo siguiente:

- leer e interpretar las especificaciones de la solicitud para determinar la intención de la misma;
- desarrollar un proceso de trabajo y tasa de producción para el trabajo establecido;
- desarrollar una estimación de costos que tome en cuenta la tasa salarial, tasa de producción, materiales, equipo, ganancias y riesgo.

En el campo:

- Asistir a una apertura de licitaciones para observar el sistema de licitación cerrada;
- Revisar un resumen de licitación y desarrollar preguntas de seguimiento al oficial de contrataciones con respecto a la subsecuente decisión de otorgamiento de licitación ;
- Llenar y presentar una licitación para una solicitud hecha por una agencia propuesta; solicite comentarios (crítica constructiva) al oficial de contrataciones.

Fuentes para obtener mayor información, capacitación y certificación

- | | |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| • Certificado Competencia de Lectura (COC) por el SBA | Oficial de SBA |
| • Adquirir bonos de garantía para contrataciones con el gobierno | Agente de Garantías |
| • Contrataciones desde la perspectiva de una agencia CO | USFS/BLM |
| • Contrataciones desde la perspectiva de un contratista | Representante De la Industria |
| • Contrataciones de construcción | GCAP** |
| • RFP's | GCAP** |
| • Contrataciones de servicios | GCAP** |
| • Inspección de los contratos | GCAP** |

** Los cursos disponibles de firmas del sector privado, por ejemplo, NPI y MCI tienen costos significativos. Comuníquese con el GCAP, 885 South Bend Loop, Powell Butte, OR 97753, (541) 548-5992.

HABILIDADES TÉCNICAS EMPRESARIALES: FORMACIÓN EMPRESARIAL

Tony Laska

Introducción

En esta última década del siglo XX, los propietarios de las pequeñas empresas continúan demostrando sus capacidades extraordinarias para movilizar recursos y generar nuevos empleos. Existen más de 20 millones de pequeñas empresas en los Estados Unidos y casi un cuarto de millón de nuevas empresas pequeñas surgen cada año. El sector de la pequeña empresa emplea a seis de cada diez personas y es responsable de la mayoría de los empleos nuevos. Las empresas pequeñas son más flexibles en sus respuestas ante los mercados cambiantes que las empresas grandes. Además son capaces de lanzar productos y servicios nuevos al mercado con mayor rapidez que las compañías más grandes.

Handbook for Small Business (Manual para la Pequeña Empresa)
Service Corps of Retired Executives (SCORE)
Capítulo 225
U.S. Small Business Administration

El futuro de América depende del surgimiento de empresas pequeñas exitosas. El propósito de esta sección es el de proporcionar información que le ayudará a tener éxito.

El ser propietario de una empresa es el sueño de muchos. El crear esa empresa transforma ese sueño en realidad. La transición entre el sueño y la realidad sólo puede cumplirse a través de un planeamiento cuidadoso y trabajo. Como empresario potencial usted querrá evitar todos los errores posibles con el fin de alcanzar sus metas y construir una empresa rentable.

Esta sección le ayudará a evaluar los detalles de su área de interés empresarial y le brindará la información básica que usted necesitará para empezar su negocio propio. Los "Small Business Development Centers" - SBDC (Centros de Desarrollo de Pequeñas Empresas) se encuentran ubicados en todos los colegios universitarios comunitarios y son de gran utilidad. Los expertos de los SBDCs están preparados para guiarle paso a paso en las etapas iniciales de su empresa. Estos normalmente tienen bibliotecas bastantes completas para ayudarle a obtener información más detallada requerida por usted. Miles de pequeñas empresas de todas partes de los Estados Unidos han recurrido a los SBDCs para obtener sus beneficios. El utilizar estos recursos le brindará mejores oportunidades para el éxito.

El decidir establecer su propia empresa es un paso importante que puede tener implicaciones significativas a largo plazo. Aunque la decisión final es suya, ya sea que lo emprenda sólo o con socios, le conviene pensar seriamente en sus planes y buscar muchas fuentes de asistencia y guía que le ayuden a tomar una decisión basada en buen conocimiento de información relacionada. Una vez que se haya comprometido a seguir adelante, deberá buscar capacitación, asesoría y asistencia para amortiguar los golpes empresariales y mejorar sus destrezas administrativas. Esta sección toca algunos asuntos importantes que deben tomarse en cuenta al considerar operar una nueva empresa. Mucho de esto es aplicable también a la compra de un negocio existente.

¿Deberá o no empezar su propia empresa?

La idea que usted tiene para su negocio puede ser atractiva. ¿Pero, existe potencial para que éste se desarrolle en una empresa o se trata en realidad de un pasatiempo o destreza única en su género? ¿Cuáles son sus productos? ¿Quiénes son sus clientes? ¿Puede la empresa generar las ventas, las ganancias y el flujo de caja necesarios para sobrevivir? Usted deberá poder responder satisfactoriamente a estas preguntas al hacer un análisis de mercado y preparar un plan de negocios con el fin de basarse en expectativas más realistas con respecto a las que podrían ser sus oportunidades verdaderas.

Puede que tenga una razón especial para buscar la independencia que representa el tener su propio negocio. La recompensa económica puede ser un factor real, el hacer una contribución es otro. Usted puede estar cansado de trabajar para enriquecer a otras personas y quiere tener una mayor participación en su propio futuro y ser responsable por su propio éxito o fracaso. El ser empresario puede ayudar a controlar nuestro propio destino y ofrecernos un nivel de respeto dentro de la comunidad así como fortalecernos socialmente de una manera que no puede lograrse solamente con ingresos. Sin embargo, usted deberá estar preparado y dispuesto a trabajar horas excesivas.

¿Cómo están sus destrezas administrativas? ¿Tiene usted el nivel de educación y la experiencia real que brindan la confianza necesaria? Si la empresa tiene relación con su experiencia laboral, quizá sabrá si tiene o no la aptitud y el conocimiento técnico para ser exitoso. Debe hacer una evaluación de su experiencia real, educación y certificaciones.

La mayoría de las empresas requieren de capital para poner en marcha sus operaciones: inversión en herramientas y equipo, inventario, propiedad, etc. ¿Tiene usted acceso a suficiente capital de trabajo para cumplir con estas necesidades? Una buena calificación crediticia puede ser invaluable en estos casos. El negocio debe generar los ingresos requeridos para cumplir con el pago de las deudas con el fin de seguir adelante. Deberá tener un "colchón" en caso de que no se cumplan las proyecciones al principio.

La preparación de un plan empresarial depende de las respuestas a las preguntas presentadas en el párrafo anterior. Aunque un buen plan de negocios esté compuesto de muchas partes, los aspectos más básicos que deberá cubrir se presentan a continuación:

- Enunciado de la misión (propósito)
- Productos y/o servicios
- Clientes y competencia
- Posicionamiento de la operación
- Estrategias de mercadeo
- Promoción y publicidad
- Fijación de precios y licitaciones

¿Qué tipo de negocio establecerá usted?

Existen cuatro categorías de empresas que son: Propietario Individual, Sociedad Colectiva, Compañía de Responsabilidad Limitada y Corporación. Cada categoría de organización empresarial tiene sus ventajas y desventajas.

La propiedad individual generalmente es propiedad de y operado por una sola persona, quien simplemente obtiene las licencias apropiadas e inicia sus operaciones. La formación, flexibilidad, control central y toma de decisiones representan las ventajas de este tipo de empresa. Entre las desventajas se incluyen una vida empresarial inestable ligada a la salud de una sola persona, acceso más difícil a capital y una perspectiva y experiencia relativamente limitada.

La sociedad colectiva es más compleja. Normalmente tiene una vida limitada, implica propiedad conjunta de activos, participación en la administración y las ganancias así como la responsabilidad ilimitada de al menos uno de los socios. La sociedad colectiva requiere un acuerdo que cubre una serie de asuntos. Entre éstos se encuentran el tipo de sociedad colectiva (Oregon reconoce cuatro tipos), administración de empleados, arbitraje, método de contabilidad, venta de participación de socios, etc.

Una compañía de responsabilidad limitada es una de las categorías más recientes de organización empresarial. Permite un número ilimitado de propietarios. Una compañía de responsabilidad limitada (Limited Liability Company-LLC) es como una sociedad colectiva en el sentido que permite una imposición de impuestos conocido como “pass through taxation” y a la vez ofrece la responsabilidad limitada de una corporación. Es una corporación a que se le impone impuestos como si fuese una sociedad colectiva. El reunir capital se facilita por medio de la venta de participaciones. La compañía de responsabilidad limitada es una entidad legal independiente. Entre las desventajas de esta categoría se encuentran: la presencia de más deberes administrativas y el posible alto costo de constituir una compañía de responsabilidad limitada.

El Estado de Oregon reconoce siete tipos de corporaciones. En términos generales, una corporación es una entidad legal distinta a los propietarios individuales. Normalmente es constituido por una autoridad de gobierno estatal. Una corporación tiene mayor permanencia, puede asegurar capital sin dificultad y cantidades más fuertes provenientes de más inversionistas. A las autoridades se les delega la contratación de gerentes. Una corporación se beneficia al recurrir a la experiencia y destreza especializada de más de un sólo individuo. Las desventajas de una corporación incluyen mayor control regulador de diferentes niveles de gobierno y el fenómeno conocido como “doble imposición” en la que se imponen impuestos sobre la renta a las ganancias corporativas y a los salarios individuales. El constituir una corporación requiere de mucho dinero y los gerentes generalmente disfrutan de menos incentivos si no participan en las ganancias.

Una visión general de los tipos de empresas no sería completa sin la clasificación de acuerdo al tipo de actividad. Las empresas normalmente se dividen en :

- Ventas
- Servicios
- Manufactura

Si una empresa de cualquiera de los tipos mencionados arriba es de tamaño significativo, puede dividirse en las siguientes áreas operacionales:

- finanzas
- mercadeo
- producción
- recursos humanos
- investigación y desarrollo

Asesoría para Potenciales Propietarios de Empresas Pequeñas

Recursos y personas para ayudar a personas que planean establecer una nueva empresa se pueden encontrar en todo el estado de Oregon. Los Small Business Development Centers - SBDCs se encuentran en 20 localidades de Oregon asociados con los colegios universitarios comunitarios y otros sitios. Se ofrecen cursos y talleres relacionados con temas empresariales. Sus folletos informativos (brochures) y programaciones señalan cuando se ofrecerán los seminarios y talleres, entre éstos se incluyen: Planeamiento de Impuestos, Cómo iniciar su Negocio, Mercadeo Efectivo, Impuestos a Empresas, Mantenimiento de Registros, Programa sobre Cómo Mejorar sus Ganancias, etc.

Los SBDCs ofrecen asesoría brindada por asesores con experiencia y capacitación en el área empresarial. Por lo general se debe acordar una cita para reunirse con un asesor. La cita puede programarse temprano en la noche o el día sábado, según sea necesario. Las áreas cubiertas incluyen asistencia con respecto a las reglamentaciones, la compra de una franquicia (concesión), el financiamiento de su empresa, el planeamiento para poner en marcha su empresa y muchos

otros temas de interés para empresas nuevas. Los SBDCs también mantienen una biblioteca para empresarios (Entrepreneurial Library) con computadoras en línea con redes de contactos y acceso a información. La biblioteca tiene muchos tomos de la Entrepreneurial Binder Series que proporciona una guía a más de 200 empresas, cada tomo enfoca un tipo específico de empresa.

Las oficinas del Small Business Administration - SBA (Administración de la Pequeña Empresa) se encuentran en todo el estado y tienen el compromiso de brindar el tipo de asistencia que usted pueda requerir. Los Chapters of the Service Corps of Retired Executives - SCORE, patrocinados por el SBA, se encuentran ubicados en las principales ciudades de Oregon. Los voluntarios de SCORE ofrecen asesoría gratuita en varias áreas empresariales incluyendo planeamiento, financiamiento, el cómo poner en marcha empresas nuevas, expansión y procuraduría. El SBA tiene otros programas como ACE y WNET.

El Centro de Información Empresarial (Business Information Center), es un servicio de seis agencias estatales que proporciona información general sobre áreas tales como el registro estatal de empresas y requerimientos para obtención de licencias, impuestos estatales, seguro de compensación para trabajadores y obtención del número de identificación de impuestos federales. El Centro le refiere a las agencias apropiadas para la obtención de licencias, asistencia empresarial y programas de préstamos al público, entre otros. El Centro de Información Empresarial se encuentra ubicado en la siguiente dirección: Public Service Building, Suite 151, 255 Capitol Street NE, Salem, OR 97310-1327. El número telefónico del Centro es (503) 986-2222.

Una vez que la persona inicie su empresa, ésta puede continuar contando con un número de recursos para mantenerse actualizada y mejorar las operaciones de su empresa. Los Small Business Development Centers - SBDCs, asociados principalmente con los colegios universitarios mencionados anteriormente, mantienen bibliotecas y servicios de cómputo en línea disponibles. Los talleres que ofrecen están diseñados para mejorar las utilidades de las empresas y los periódicos locales normalmente emiten anuncios que ayudan a publicarlos.

La cámara de comercio de su localidad probablemente tenga un grupo "LEADS" que puede ayudar a encontrar oportunidades empresariales. Este tipo de red de contactos es un aspecto importante de la cámara. Puede comunicarse con otras redes a través de las computadoras de su biblioteca pública buscando y estableciendo contacto con asociaciones y organizaciones registradas en los archivos computarizados. Luego ingrese a "LINK", "Networking". Este puede resultar ser una forma eficiente de entrar en contacto con las entidades que le interesan.

DESTREZAS EMPRESARIALES TÉCNICAS: MERCADEO

Ellen Palmer

Al finalizar esta sección usted podrá:

- *crear un análisis de mercado sencillo y desarrollar una estrategia de mercado*
- *analizar sus fortalezas y debilidades y aplicarlas a su empresa*

El satisfacer las necesidades del mercado es lo que determina finalmente el éxito de su empresa. El mercadeo es simplemente el proceso de intercambio de beneficios entre usted y sus clientes. El ingrediente esencial en esta relación es su habilidad para identificar lo que el cliente necesita. Depende de usted el desarrollo de servicios que lleguen a satisfacer esas necesidades. El proceso de mercadeo empieza con un análisis de los tipos de mercados que usted desea enfocar. Luego continúa con la determinación de cómo obtener clientes específicos que compren sus servicios. ¿Cómo va usted a obtener esos contratos de manejo de los bosques?

Es importante que las personas involucradas en pequeñas empresas comprendan y desarrollen programas de mercadeo para sus productos y servicios. Su empresa no podrá ser exitosa con sólo el deseo de que lo sea. Debe haber un mercado para lo que usted ofrece, si no lo hay, no habrán oportunidades para el éxito de su empresa.

Investigación y Análisis de Mercado

La investigación de mercado le indica lo que quieren sus clientes después de recolectar, registrar y analizar sistemáticamente la información relacionada con el mercado de los servicios que usted brinda. Esta información le puede ayudar a detectar problemas potenciales y atraer oportunidades. También será la base sobre la cual usted preparará su plan de acción.

Muchas empresas pequeñas hacen investigaciones de mercado todos los días y quizá ni se dan cuenta de que lo hacen. Estos conversan con los clientes, con los empleados, leen los periódicos y revistas comerciales, observan los anuncios y demás actividades promocionales de sus competidores y no competidores, buscan información sobre las tendencias y reúnen información financiera y económica de bancos, compañías forestales, subcontratistas y asociaciones comerciales.

Su pequeña empresa tiene una ventaja sobre las empresas grandes en cuanto a lo que es el aprender de sus clientes. Las organizaciones grandes tienden a ser tediosas y reaccionan más lentamente ante las demandas del mercado. Los propietarios y administradores de empresas pequeñas probablemente tengan más contacto directo con sus clientes. Ellos aprenden rápidamente lo que les gusta o les disgusta a los clientes y reaccionan velozmente a los cambios requeridos. Ellos conversan con los clientes y descubren de primera fuente lo siguiente:

- los servicios que prefieren los clientes
- cuánto están dispuestos a pagar
- cuándo y dónde se ofrecerán los contratos que vendrán próximamente
- si deben recomendar el servicio
- por qué ellos contrataron a la empresa
- los servicios que a ellos les gustaría pero que no son brindados por su empresa

Actividad

Antes de empezar su empresa, usted querrá investigar a fondo su potencial de mercado. Cualquier prestamista le solicitará la siguiente información. Complete los espacios en blanco y adelante su propio plan de mercadeo.

¿Es el servicio que usted ofrecerá a los clientes el que ellos desean? Sí___ No___

¿Cómo sabe usted cual es el servicio que ellos desean? _____

¿Cuántos clientes desearán sus servicios? _____

¿Con cuánta frecuencia lo desearán? _____

¿Quiénes son sus clientes potenciales? (nombres y direcciones)

¿Será su empresa la correcta? ¿Será lanzada en el momento y lugar correcto?

Sí___ No___ ¿Por qué? _____

¿Puede crear una demanda por su servicio? Sí___ No___

¿Cómo? _____

¿Cuántos competidores ofrecen el mismo servicio? _____

¿Cómo puede su empresa competir de manera efectiva en cuanto a precio y calidad?

Una investigación de mercado se puede hacer con información que se obtiene fácilmente. Las asociaciones comerciales brindan y analizan información de mercado relacionada con el área. Los honorarios de membresía a la asociación comercial de manejo de bosques puede ser dinero bien invertido.

Quizá quiera llevar a cabo una investigación de mercado formal. Los pasos a seguir son los siguientes:

- Defina cuidadosamente el área que desea investigar
- Reúna y analice toda la información disponible
- Organice e interprete la información
- Tome decisiones y formule los planes de acción
- Observe y evalúe los resultados de las decisiones tomadas

Análisis FODA (SWOT)

El éxito de su empresa depende del conocimiento cabal de su negocio. Utilice la tabla de Análisis FODA que se incluye en la siguiente página para identificar sus fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas. Las fortalezas son aquellas cosas que se hacen bien y que lo distingue de sus competidores. Las oportunidades incluyen todas aquellas cosas que pueden beneficiar a su empresa, tales como un aumento en su base de clientes, el cierre de otras empresas competidoras o los servicios especiales que sólo usted puede ofrecer. Las debilidades son aquellas áreas que requieren mejorarse, especialmente si no desea que sus competidores tomen ventaja de éstas. Las amenazas son aquellas cosas que pueden perjudicar su empresa tales como un competidor fuerte que ingrese a su área, cambios en las reglamentaciones o aumentos fuertes en los costos de empleados.

Identifique todas estas características de su empresa así como cualquier otra cosa que se le ocurra que pueda afectar sus operaciones. Ahora lleve a cabo un análisis FODA para cada uno de sus competidores para identificar cuáles son sus fortalezas y debilidades y las áreas que ellos han dejado abiertas y que puede usted capitalizar sobre éstas.

Estrategia de Mercado

Su estrategia de mercado involucrará la identificación de grupos de clientes a quienes usted podrá brindar un servicio mejor que el brindado por sus competidores y diseñar los servicios y esfuerzos promocionales a la medida de ese segmento de mercado específico. Busque aquellos nichos de mercado que no han sido satisfechos adecuadamente. Ahora usted conoce sus fortalezas y puede analizar capacidades de mercado. Usted deberá capitalizar lo que sabe hacer mejor y las cosas que hacen de su servicio algo único en su género. Recuerde, el aspecto más importante del mercadeo es el darle al cliente razones para contratar sus servicios.

Recursos de Mercadeo

Otros recursos disponibles que pueden ayudarle a aprender más sobre el mercado, crear un plan de mercadeo detallado y tomar decisiones correspondientes incluyen:

- Cámaras de comercio local
- Bancos
- Revistas comerciales locales
- Bibliotecas públicas
- Centros de desarrollo de pequeñas empresas ubicados en cada colegio universitario comunitario

Análisis Foda

Nombre de la empresa: _____

Prepare una lista de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas en el cuadrante que se presenta a continuación:

Fortalezas:	Debilidades:
Oportunidades:	Amenazas:

Habilidades Técnicas de Negocios

Licencias y Permisos,

Fianza

Autor: Nedra Cunningham

Traducción: Mario Isaias

La Cámara de Trabajo e Industria (Bureau of Labor and Industries) es responsable de hacer cumplir el pago de los Salarios que fija el Estado (State Wage) y las Horas legales de trabajo. La cámara restringe el trabajo al emplear menores; el pago del salario mínimo estatal; el pago de la horas extras trabajadas al exceder 40 horas a la semana; las condiciones de trabajo en general, incluyendo el pago de lo estipulado y las horas de descanso y los recesos para comer; el pago del salario que prevalece a nivel Estatal (State Prevailing Wage Rate) de acuerdo al trabajo desempeñado en proyectos públicos y Contratos en las Granjas y en los Bosques (Farm/Forest Labor Contractor Laws).

Información correspondiente para obtener la Licencia para Trabajar como Contratista en las Granjas y en los Bosques

Esta sección está diseñada para proporcionarle un entendimiento básico de los requerimientos necesarios para obtener una licencia y convertirse en un Contratista para trabajar en las Granjas y en los Bosques. Esta información le ayudará a determinar si usted necesita convertirse en un contratista con licencia para poder desarrollar el trabajo que usted está anticipando.

Quién debe aplicar

839-15-004 (4) Define a los contratistas forestales e involucrados en la reforestación como;

a) Cualquier persona que, por algún acuerdo de remuneración o de paga, recluta, solicita, proporciona o emplea trabajadores para desarrollar un trabajo para otro de forestación o reforestación en terrenos; o

b) Cualquier persona que recluta, solicita, proporciona o emplea trabajadores para un empleador que está dedicado en la forestación o reforestación en terrenos; o

c) Cualquier persona que establece alojamiento y comida a trabajadores en conexión al reclutamiento, solicitud, suministro o empleo de trabajadores para ser contratados en la forestación o reforestación de terrenos.

d) Cualquier persona que hace una oferta para la forestación o reforestación de terrenos; o

e) Cualquier persona que sub-contrata con la finalidad de forestar o reforestar los terrenos;

y

839-15-004 (3)(c) Cualquier persona que recluta, solicita suministros o emplea trabajadores para recoger productos silvestres forestales...

(8)(c) Otras actividades relacionadas a la forestación o reforestación de los terrenos incluyen, pero no están limitadas a, sombreado de árboles (tree shading), agujereado (pinning), colocación de banderas (tagging) o estacas (staking); construcción de senderos contra incendios (Fire trail construction) y su mantenimiento (maintenance); quemado de cortes (slash burning) y limpieza (mop up); protección de los arbolitos (mulching); eliminación de incendios forestales (forest fire suppression) usando al personal de trabajo; aplicación de repelentes (big game) y pesticidas o herbicidas en los bosques que involucra al personal; cebo para topos (gopher baiting); captura de topos (gopher trapping) y cualquier actividad relacionada al crecimiento de árboles (growth tree) y arbolitos (seedlings) y al desecho de los escombros (disposal of debris) del terreno.

ORS 658.405 (1) Estados que la forestación o reforestación de los terrenos... incluyendo pero no limitados a: plantación (planting), transplantación (transplanting), entubamiento (tubing), disminuido precomercial (precommercial thinning) y disminuido (thinning) de árboles (trees) y semilleros (seedlings), limpieza (clearing), apilar (piling) y desecho (disposal) de maleza (brush) y cortes (slash) y otras actividades relacionadas o a la producción (production) o cosecha (harvesting) de productos de granja; o quién recluta, solicita, suministra o emplea trabajadores para juntar ramas verdes (evergreen boughs), corteza de tejo (yew bark), hierba de oso (bear grass), salal o helechos (ferns) de terrenos públicos para la venta o distribución antes de procesarlos o manufacturarlos.

Tipo de Licencia	Cuota
Contratista para trabajar Granjas	\$ 20.00
Contratista para trabajar Granjas y bosques	\$ 100.00

1. Propietario Único

2. **Sociedad** - Cada socio debe llenar una aplicación y fijar una fianza.

3. **Corporación** - La corporación y los accionistas mayoritarios deben llenar una aplicación así como las personas que actúan como contratistas si estos difieren de los accionistas mayoritarios.

4. Corporación Cooperativa

Requerimientos para obtener la licencia

Cada aspirante debe presentar:

1. Aplicación completa
2. Cuota de la licencia apropiada
3. Prueba de Responsabilidad Financiera

4. Forma de Certificación WH-87 de conformidad
5. Certificado de seguro expedido por su propia compañía de seguros la cual es listada y certificada por la cámara de trabajo e industria (Bureau of Labor and Industries) y proporcionar una notificación de su cancelación a 30 días, para todos los vehículos usados en la operación de este negocio y usados para transportar a los trabajadores.
6. Certificado de Seguro usado para la compensación de sus trabajadores la cual es listada y certificada por la cámara de trabajo e industria y proporcionar una notificación de su cancelación a 30 días. Esto se aplica a las licencias de los contratistas para trabajar las granjas y los bosques.
7. Tres (3) fotografías a color tamaño pasaporte, 2" x 2"
8. Para poder obtener una licencia en Oregon como contratista para trabajar las granjas o los bosques, usted debe demostrar que ha pagado todos sus impuestos anteriores. Su licencia no será expedida antes que esta información (IRS) sea recibida.

Todos los nombres de los negocios asumidos y las corporaciones deben estar registradas con la "Corporation Division" en Salem ANTES que la licencia sea expedida.

Prueba de responsabilidad financiera

La prueba de responsabilidad financiera es una Fianza Corporativa de una compañía con licencia para hacer negocios en Oregon, o un depósito en Efectivo. La prueba de responsabilidad financiera debe cubrir las cantidades siguientes basada en el número máximo de trabajadores empleados en un momento dado durante el año de la licencia. La fianza o depósito debe ser de:

- \$10,000.00 si se emplea a no más de 20 trabajadores;
- \$30,000.00 o la suma autorizada por el comisario en conformidad con las leyes de Oregon, Ch. 73, Sec. 4 (1995) y OAR 839-15-230.

Cuando una persona con licencia o propietario de un permiso temporal emplea a más de 20 trabajadores, el debe aumentar inmediatamente la cantidad de la fianza o depositar los \$30,000.00 o la suma autorizada por el comisario en conformidad. Cuando el contratista elige hacer un depósito en efectivo como prueba de responsabilidad financiera, el dinero depositado requiere ser:

1. Pagadero al "Commissioner, Oregon Bureau of Labor and Industries" exclusivamente; y
2. Ser inmediatamente cobrable por el comisario bajo demanda; y
3. Mantener un fideicomiso a través del año corriente a la licencia, MÁS seis meses

Exenciones de la licencia

Las siguientes personas no requieren obtener una licencia como contratistas para trabajar las granjas o los bosques:

1. Un trabajador permanente de un granjero, propietario de un vivero, o procesador de productos de granja, o un trabajador permanente de un propietario de terreno o en renta intentado a ser usado para la producción de madera tal que el trabajador sea contratado únicamente en actividades que no pudieran requerir al empleador tener licencia si este estuviera realizando la actividad.
2. Una persona contratada solamente para la selección o el reclutamiento de trabajadores para trabajo agrícola de transporte diario y no contratado para establecer el alojamiento y la comida de trabajadores inmigrantes y no desempeñar las funciones de patrón de los trabajadores.
3. Un líder de pelotón.
4. Un líder de equipo, con ciertas excepciones.
5. Una persona que desempeña un trabajo de naturaleza mental, técnica, profesional, o administrativo.
6. Un individuo que reúne conos de árboles o un individuo que compra conos de árboles de otros individuos. Esta sección se aplica a individuos solamente y no a personas que están definidas de otra manera como contratistas para trabajar las granjas o los bosques.
7. Personas que reclutan, solicitan, suministran o emplean trabajadores para desarrollar trabajos bajo un contrato o acuerdo solamente para las actividades siguientes, dado que la persona no desarrolla otras actividades que pudieran requerir licencia:
 - a) Remoción de escombros ribereños:
 - b) Proporción de servicios de seguridad:
 - c) Cualquier actividad que no tenga el propósito primario de forestación o reforestación de los terrenos, la colecta de productos forestales silvestres o de producción o de cosecha de productos de granja.

Lo de arriba es solamente una lista parcial de las actividades exentas. Para ver la lista completa, por favor vea OAR 839-15-130 (1) a (20).

Exenciones de responsabilidad financiera y requerimientos para mantener registros

Los aspirantes a una Licencia como Contratista para trabajar las granjas o los bosques quienes estarán dedicados en actividades de forestación y reforestación pueden solicitar una aplicación de exención de fianza. Para esta exención los aspirantes deben ser: un propietario individual; dedicado

a contratos de forestación/reforestación bajo \$ 25,000.00; y emplear dos o menos individuos para el desempeño del trabajo en todos los contratos desarrollados en el año de la licencia (VER ORS 658.418)

Los aspirantes que han recibido las exenciones de arriba no tendrán que fijar una fianza y no tendrán que presentar un certificado de pago.

Formas prescritas por el comisario

Los Contratistas Forestales dedicados a la forestación o reforestación de los terrenos deben, a menos que estén exentos de otra manera, presentar una copia verdadera certificada de todos los registros de pago a la División de Salarios y Horas (Wage and Hour Division) cuando este o el agente del mismo pague directamente a los empleados. Los registros de pago de la copia verdadera certificada deben ser presentados cuando menos una vez cada 35 días a partir de cuando el trabajo comienza. Cada contratista debe también proporcionar a cada trabajador una declaración (contrato) describiendo los derechos del mismo. La declaración debe estar escrita en Inglés y en cualquier otro lenguaje usado para comunicarse con el trabajador. La declaración debe ser entregada a los trabajadores en el momento que estos son contratados, reclutados o solicitados por el contratista. Nuevas declaraciones deben ser entregadas al comienzo de cada contrato/proyecto nuevo.

Renovación de la licencia

La licencia debe ser válida por un año a partir de la fecha de expedición. Las aplicaciones de renovación son enviadas a todos los contratistas con licencia antes de expirar la licencia actual.

Permiso temporal

Un permiso temporal puede ser expedido antes de tomar el examen. Debe ser válido por 60 días, sin embargo, los arreglos deben ser hechos para programar y tomar el examen dentro de 45 días a la fecha expedida. Es la responsabilidad del contratista establecer contacto con la oficina de Portland para arreglar una cita para tomar el examen. Le sugerimos que no espere hasta los últimos días para programar su examen. Si usted reprueba el examen necesita volver a programar/presentar el mismo. Puede que el permiso no sea extendido más allá de 60 días. Un contratista solamente goza de un permiso temporal cada período de 12 meses.

EL PERMISO SERÁ OTORGADO SOLAMENTE SI TODOS LOS MATERIALES REQUERIDOS PARA LA LICENCIA SON PRESENTADOS EN UN PAQUETE Y ESTE ESTA COMPLETO. DE OTRA FORMA, SU APLICACIÓN LE SERÁ DEVUELTA PARA QUE LA COMPLETE. NINGUNA ACCIÓN SERÁ TOMADA HASTA QUE USTED ENTREGUE UNA APLICACIÓN COMPLETA.

Emisión de la licencia

Su licencia no será emitida sin antes haber recibido:

1. Aplicación completa
2. Cuota para la licencia
3. Prueba de Responsabilidad Financiera
4. Certificado de Conformidad de Impuestos IRS
5. Certificado de Conformidad del Departamento de Rentas de Oregon
6. Certificado de Conformidad de la forma WH-87
7. Certificado de Seguro(s) correspondiente al vehículo(s) (si este es aplicable)
8. Certificado de Seguro para la Compensación de los Trabajadores (si este es aplicable)
9. Tres (3) fotografías a color tamaño pasaporte, 2" x 2"
10. Los aspirantes deben tomar y pasar un examen escrito

La Cámara de Trabajo e Industria (Bureau of Labor and Industries) le asistirá en cualquier forma posible para que usted pueda cumplir con el proceso para obtener su licencia. Por favor, comuníquese con cualquier oficina del Bureau si usted tiene alguna(s) pregunta(s).

Unidad de Licencia para Granjas/Bosques (503) 731-4074 ext. 229.

HABILIDADES TÉCNICAS EMPRESARIALES: ADMINISTRACIÓN DE REGISTROS FINANCIEROS

Ellen Palmer

Al finalizar esta sección usted podrá:

- *analizar los costos de poner en marcha su negocio*
- *reunir la información necesaria para obtener financiamiento*
- *explorar el financiamiento a través de varias fuentes potenciales de financiamiento*
- *preparar una lista con quince consejos sobre el mantenimiento de registros*
- *establecer contacto con las agencias tributarias apropiadas para obtener los formularios*
- *encontrar asesoría experta requerida*

Los registros contables bien preparados disminuyen el riesgo de fracaso e incrementan sus probabilidades de permanencia en el negocio. Los estados financieros son una herramienta administrativa importante. Cuando éstos son preparados correctamente e interpretados apropiadamente contribuyen a un entendimiento de la situación financiera, problemas y posibilidades actuales de una compañía. Las garantías de una buena administración financiera es un aspecto importante que requerirá cualquier prestamista. Los estados financieros también serán un recurso importante en el momento de montar su sistema.

Formas de Financiar Su Empresa

Todos hemos escuchado cuentos de horror sobre un gran número de empresas pequeñas que fracasan cada año (ocho de cada diez). Existen muchas razones para estos fracasos pero la razón más común es la de fondos insuficientes. Demasiadas personas tratan de iniciar y operar nuevas empresas sin el suficiente capital (dinero). Para evitar este dilema, usted puede revisar su situación analizando sus respuestas a las siguientes tres preguntas:

1. ¿Cuánto dinero tiene usted?

Prepare una lista de todos sus activos y luego reste sus pasivos.

2. ¿Cuánto dinero necesitará usted para poner en marcha su negocio?

Los costos de poner en marcha su empresa son aquellos gastos que usted tendrá que hacer antes de iniciar las operaciones de su empresa y hasta que comience a percibir ingresos adecuados.

3. ¿Cuánto dinero necesitará usted para permanecer en el negocio?

Cuando usted pueda responder a estas preguntas estará preparado para empezar a buscar financiamiento.

Algunas maneras de financiar su empresa se presentan a continuación:

- Su propio dinero
- Familia
- Amigos
- Ahorros y Préstamos
- Bancos
- Sindicatos de crédito
- Administración de la Pequeña Empresa
- Compañías de Seguros de Vida
- Compañías Financieras
- Capital empresario o de riesgo

Consejos sobre Financiamiento

Los consejos sobre financiamiento que pueden ahorrarle tiempo y dinero incluyen:

1. Abra una cuenta corriente independiente para su empresa
2. Desarrolle una relación laboral con su banco
3. Prepárese bien antes de solicitar un préstamo:
 - Calcule cuánto dinero necesitará, lo que hará con ese dinero y como planea reembolsarlo (analice “Presentaciones básicas” en este manual).
 - Reúna información sobre su situación financiera actual (empresarial y/o personal):

Bonos	Propiedades
Valor de autos	Préstamos
Ingresos mensuales	Equipo de la empresa
Acciones	Balance de tarjetas de crédito
Balance de cuentas bancarias	
 - Tenga un plan empresarial detallado por escrito. Usted puede obtener una guía en la biblioteca y/o guía de su Small Business Development Center-SBDC (Centro de Desarrollo de la Pequeña Empresa).
 - Sea realista con respecto al monto de su solicitud de financiamiento
4. Compare las opciones para el financiamiento, investigue.
5. Discuta su solicitud de préstamo con un asesor del SBDC antes de visitar su banco.
6. Después de recibir su préstamo, mantenga informado a su prestamista sobre el progreso de su empresa.

Mantenimiento de Registros

Después de obtener su préstamo, es esencial montar de inmediato buenos sistemas financieros y de mantenimiento de registros. Un sistema adecuado de “teneduría” de registros contables implementado desde el inicio de operaciones ayudará a incrementar sus probabilidades de sobrevivencia y disminuye su riesgo de fracaso al principio. De igual manera, para el propietario de la empresa, se ha comprobado que un buen sistema de teneduría de registros contables aumenta sus oportunidades de permanencia y de generar muchas ganancias. La teneduría de registros contables es tan importante que lo mejor es obtener asesoría experta. Usted puede obtener asesoría y tomar clases junto con otros empresarios en el Small Business Development Center (Centro de Desarrollo de Pequeñas Empresas). También puede contratar los servicios de un contador o tenedor de libros “bookkeeper” para que le ayude a montar sus libros contables y/o mantener actualizados sus registros contables.

Su sistema de teneduría de libros contables sirve para dos funciones primordiales, primero, proporcionará información para el análisis y operación de su empresa, y segundo, proporcionará información para la preparación de las declaraciones de impuestos y auditorías de su empresa.

La publicación del Business Development Center del Lane Community College titulado *Issues and Resources* (1995) brinda los siguientes consejos:

Consejos sobre el Mantenimiento de los Registros Contables:

1. Abra una cuenta bancaria/corriente independiente para su empresa y no mezcle las finanzas empresariales y personales.
2. Pague todas sus cuentas con cheques de su cuenta empresarial. Escriba una nota en la chequera para documentar la compra.
3. Mantenga archivado todos los registros, recibos, declaraciones de impuestos y cheques cancelados por tiempo indefinido.
4. Mantenga en archivo todos los recibos. Describa la compra en el dorso.
5. Incluya a su contador como miembro del equipo de su empresa. Un contador puede ayudarle a montar sus registros así como ayudarle en la preparación de la declaración de los impuestos.
6. Use sus registros no sólo para propósitos tributarios o fiscales, sino también para fijar metas y tomar decisiones empresariales. Sus registros representan las estadísticas de su empresa.
7. Mantenga actualizado sus registros. Separe un tiempo para hacer su contabilidad regularmente, al menos una vez al mes.

8. Si usted carga sus gastos empresariales a una tarjeta de crédito, abra una cuenta de crédito independiente para su empresa. No utilice su tarjeta de crédito VISA o MASTERCARD personal.
9. Si usted solicita el pago inmediato de sus productos o servicios, se simplificará su teneduría de registros contables.
10. Mantenga una bitácora de viajes (diario) indicando fecha, destino, propósito de viaje y el millaje recorrido durante su viaje.
11. Documente todos los gastos de entretenimiento (representación) indicando fecha, propósito, lugar y demás personas incluidas.
12. Mantenga una bitácora de las llamadas de larga distancia.
13. Para calificar deducciones de su empresa en casa, las autoridades tributarias estadounidenses, (IRS) requiere que separe una parte de su casa exclusiva y regularmente para las operaciones de su empresa. Ese espacio deberá ser utilizado ya sea como:
 - su lugar principal de trabajo, ó
 - el lugar en donde usted se reúne y negocia con sus pacientes, clientes, compradores en el curso normal de sus operaciones.
 - También puede usar un edificio contiguo a su casa como lo sería un taller, estudio, garaje, granero, etc. (Verifique con el IRS para obtener las regulaciones más recientes al respecto.)
14. Los libros de contabilidad de registro sencillo se pueden encontrar en las tiendas que venden papelería.
15. Para simplificar el proceso de teneduría de registros contables, usted puede dividir su registros contables en diferentes libros:
 - Diario de Recibos de Efectivo para registrar el dinero recibido por usted
 - Diario de Desembolsos en Efectivo para registrar el dinero pagado por usted para provisiones, etc.
 - Cuentas por cobrar para registrar el dinero que se le debe
 - Cuentas por pagar para registrar el dinero que usted debe a proveedores, acreedores, etc.

• La clase impartida por el SBDC “Getting Started: Intro to Business Records” (Cómo Empezar: Introducción a los Registros Empresariales) le brindará mayor información sobre registros contables para empresas. Su contador también le puede brindar asistencia.

Información sobre impuestos y empleados

Todas las empresas deben declarar algún tipo de impuesto sobre la renta tanto al IRS como al estado de Oregon. El tipo de formulario a utilizar depende de la constitución legal de la organización que usted elige. Para obtener más información comuníquese con las siguientes agencias. Asegúrese de indicarles el tipo de información sobre el impuestos requerido por usted.

Agencia	Tipo de Impuesto	# de Teléfono
Federal/IRS	Impuestos sobre los Ingresos de la Empresa y el Empleo Independiente	1-800-829-1040
Estado de Oregon	Impuestos sobre los Ingresos de la Empresa	378-4988

Si usted contrata a empleados también será responsable por una serie de impuestos e informes sobre nóminas. Usted deberá registrarse y obtener los números de identificación del IRS (Employer Identification Number/EIN) y del Estado (Combined Employer Identification Number). Estas entidades requieren que usted presente informes y pagos respectivos periódicamente. Este registro y presentación de informes son necesarios sólo en el caso de que usted se convierta en un empleador.

En el momento en que usted decida contratar empleados, comuníquese con estas agencias para obtener más información. (Los propietarios únicos no son considerados empleados de la empresa.)

Agencia	Tipo de Impuesto	# de Teléfono
Federal/IRS	Retenciones, Seguro Social (FICA), Impuesto Federal de Desempleo (FUTA)	1-800-829-1040
Estado de Oregon	Retenciones, Desempleo Estatal (SUTA)	378-4988 686-7797

También deberá averiguar cuáles son los impuestos de su ciudad local.

Seguro de compensación del trabajador: A todos los empleadores se les requiere que tengan algún tipo de seguro de compensación de trabajo para sus empleados. Este requerimiento es controlado por el estado y se encuentra disponible en las diferentes compañías de seguro, incluyendo SAIF. Para mayor información llame a la comisión estatal de Seguros, SAIF, o a su agente de seguros.

Leyes laborales: Para averiguar cuáles son las leyes laborales que se aplican a su empresa, incluyendo Affirmative Action, salarios y horas laborales, trabajadores menores de edad, etc., comuníquese con la Oficina de Trabajo e Industria (Bureau of Labor and Industries).

Guías tributarias (fiscales): Tanto las agencias federales como las estatales tienen una variedad de guías tributarias (fiscales) que explican los requerimientos de impuestos sobre la renta y nóminas. Para obtener la Guía de Impuestos Federales para las Pequeñas Empresas (Federal Tax Guide for Small Businesses) Pub.#334 y el Uso Comercial de su Hogar (Business Use of Your Home) Pub.#587 llame al 1-800-829-3676. Para obtener la Información Estatal para Empleadores de Oregon (State Information for Oregon Employers) llame al 378-4988.

Esta sección cubre los puntos generales de un tema complejo. Si usted decide empezar su propio negocio, deberá estar preparado para invertir tiempo en investigar y aprender los requerimientos más recientes.

HABILIDADES TÉCNICAS EMPRESARIALES:

Administración de los Registros del Personal

Ed Sifuentez

La Cámara de Trabajo e Industria, *The Bureau of Labor and Industries*, es la entidad responsable de hacer cumplir las leyes estatales en cuanto a los salarios y las horas laborales (*State Wage and Hour Laws*). La Cámara hace cumplir las leyes que rigen al empleo de menores, el pago del salario mínimo establecido por el estado, el pago de tiempo extra por horas laboradas en exceso de las cuarenta horas semanales, las condiciones generales de trabajo incluyendo el pago de la tarifa establecida y los períodos de comida y descanso acordados, el pago de la tasa salarial prevaleciente establecida por el estado (*State Prevailing Wage Rate*) para aquellos trabajos ejecutados en proyectos de trabajos públicos y las leyes que rigen a los contratistas de trabajos en plantación y el bosque.

Información correspondiente al empleo de menores

Los empleadores que contratan a menores deberán cumplir todas las leyes que rigen el trabajo de menores (*Child Labor Laws*). Se consideran menores a aquellos trabajadores entre las edades de 14 y 17 años. Estas leyes consisten en la verificación de edad; horas laborales; condiciones de trabajo; cheques de pago y contrataciones en labores agrícolas.

Verificación de edad

Ya no se requiere que los menores obtengan permisos de trabajo y certificados de empleo individual. Bajo el nuevo sistema, se requiere que los empleadores que contratan menores de edad cumplan con lo siguiente:

1. Verificar la edad del menor contratado con un documento de prueba apropiado tal como un certificado de nacimiento, pasaporte o licencia de conductor.
2. Mantener una lista de todos los menores contratados.
3. Solicitar un certificado de empleo anual a la Cámara de Trabajo e Industria (BOLI).
4. Colocar un certificado de empleo validado, después de recibir autorización de la Cámara de Trabajo e Industria, en un lugar visible.
5. Completar y enviar a la Cámara de Trabajo e Industria el formulario de notificación de cambio de funciones para ser aprobado si se dan cambios en las funciones que deberá desempeñar el menor.

Horas laborales

Para los menores entre los 14 y 15 años de edad:

- Tres horas por día en los días escolares
- Ocho horas por día en los días no escolares
- Únicamente en horario entre las 7 de la mañana y las 7 de la noche
- No se permite que los menores trabajen durante las horas escolares
 - A. Cuando la escuela no está en sesión:
 - a. Ocho horas por día
 - b. 40 horas por semana cuando máximo
 - c. A partir del 1 de junio hasta el Día del Trabajo (Labor Day) de las 7 de la mañana hasta las 9 de la noche.

Para personas de 16 y 17 años:

1. A cualquier hora - no hay restricciones a trabajos diarios
2. Máximo de 44 horas laborales por semana

Condiciones de trabajo

1. Períodos de descanso de cuando menos 15 minutos deben permitirse por cada 4 ó más horas laborales
2. Períodos de comidas de cuando menos 30 minutos deben permitirse. Los “menores” de catorce y quince años deben ser relevados de todo trabajo durante este período. Los menores de dieciséis y diecisiete años pueden trabajar durante su período de comida, pero deberán ser remunerados por su tiempo.

Trabajo adecuado

Trabajo adecuado, la mitad de las ganancias de un día programado de trabajo, deberá ser pagado si el empleador solicita que el menor se reporte al trabajo.

Cheques de pago

Salario mínimo

Los empleados deben recibir al menos \$5.50 por hora por todas las horas trabajadas, incluyendo el tiempo de preparación, horas de apertura y cierre y tiempo de reuniones que requieran su presencia. Los empleadores no pueden usar propinas para acreditarlos a los salarios mínimos pagaderos a cualquier empleado.

Tiempo extra

A los empleados se les debe pagar tiempo y medio, la tasa regular del pago por el número de horas laboradas en exceso de las cuarenta (40) horas por semana.

Días de pago

Se deben establecer y respetar días regulares de pago. El período de pago no podrá exceder el plazo de 35 días.

Deducciones

Los empleadores PUEDEN hacer deducciones por el valor justo de mercado de comidas y alojamiento proporcionados para el beneficio privado del empleado siempre y cuando el empleado haya firmado una autorización voluntaria.

Los empleadores NO PUEDEN hacer deducciones por el costo de uniformes o herramientas ni por el mantenimiento, rompimiento ó pérdida de éstos.

Últimos cheques de pago

Si un empleado es despedido, se le deben pagar todos los salarios ganados a más tardar al final del primer día hábil después del despido. Si un empleado presenta su notificación de renuncia con 48 horas o más de anticipación, se le debe pagar su salario el último día de trabajo. Si cualquier empleado renuncia sin dar notificación con 48 horas de antelación, se le debe pagar su salario dentro de un plazo de cinco días ó el siguiente día de pago, según lo que ocurra primero.

Empleo Agrícola**Quiénes pueden trabajar**

Menores que tengan doce años de edad pueden trabajar en una finca (granja). Los menores que tengan nueve años de edad pueden trabajar en una finca pequeña que opere bajo las reglamentaciones del estado.

Maquinaria motorizada

Se requiere que el empleado obtenga un certificado de capacitación en el uso de tractores y otra maquinaria agrícola motorizada para operar, ayudar en la operación de, montar dentro o sobre maquinaria agrícola motorizada.

Maquinaria agrícola

Si el pago se basa en una tasa por pieza, se le deben pagar a los menores la misma tasa por pieza que se le pagan a los empleados adultos. El pago basado en tasa por pieza debe igualar el pago mínimo de las horas laboradas.

Horas en labores agrícolas

Comuníquese con la Cámara de Trabajo (Bureau of Labor) para obtener información relacionada a las horas laborales que se aplican a menores que trabajan en el campo.

Información correspondiente al salario mínimo y al tiempo extra

Salario mínimo

La mayoría de los empleadores de Oregon están sujetos a las leyes federales y estatales que regulan el pago del salario mínimo y tiempo extra. El efecto de esta doble cobertura es que el empleador debe seguir la norma más estricta, es decir, la que es de más beneficio para el empleado cuando existen requerimientos conflictivos en las leyes. Por ejemplo, las leyes estatales establecen el salario mínimo más alto y por lo tanto todos los empleadores de Oregon deben pagar la tasa fijada por el estado a menos de que sus empleados sean exentos según las leyes de Oregon.

El salario mínimo actual es de \$5.50 por hora.

A continuación se presentan algunas de las exenciones al salario mínimo:

1. Acompañantes de personas de edad avanzada o enfermero(a) empleado en una residencia familiar.
2. Administradores, Asistentes de Administradores y empleados de mantenimiento empleados por y residiendo en unidades múltiples.
3. Vendedores externos.
4. Empleados ejecutivos, administrativos y/o profesionales.

Para obtener una lista completa de los individuos exentos del pago de salario mínimo, consulte ORS 652.020(1) a (15). También puede llamar a la oficina más cercana de "*Wage and Hour Division*".

Salarios de tiempo extra

Tanto las leyes federales como las del estado, las reglas generales con respecto al tiempo extra establecen que a los empleados se les debe pagar tiempo y medio su tasa regular por cualquier tiempo laboral que exceda las 40 horas de una semana laboral (siete días consecutivos). Algunos empleadores deben pagar tiempo extra diariamente. Por ejemplo, los establecimientos de manufactura, procesadoras no localizadas en las fincas y trabajo realizado en proyectos de trabajos públicos.

A continuación se presentan algunas exenciones al pago de tiempo extra:

1. Empleados domésticos quienes residan en el hogar del empleador.
2. Todos los empleados agrícolas.
3. Vendedores, personas que venden repuestos y mecánicos que trabajan en las agencias automovilísticas o de implementos agrícolas.
4. Vendedores que venden lanchas, remolques o aeronaves.
5. Empleados de empresas relacionadas con las películas y el teatro.

Para obtener mayor información sobre las exenciones a tiempo extra, favor de comunicarse con la oficina de "*Wage and Hour Division*" más cercana.

Información con respecto a la Ley de Cobranza de Salario de Oregon

Todos los empleadores quienes contratan los servicios de uno ó más empleados dentro del estado de Oregon están regidos por la Ley de Cobranza de Salario de Oregon, la cual regula el pago de salarios.

Empleado

Un empleado se define como cualquier persona que brinda sus servicios completos o en parte en este estado a un empleador quien paga una tasa fija por el tiempo laborado o por el número de piezas u operaciones completadas.

Ley determinativa de los plazos de prescripción de acciones legales

Bajo la ley de cobranza de salario de Oregon, cualquier empleado que tenga salarios pendientes de pago puede presentar una demanda. El plazo de prescripción de acciones legales para salarios es de seis años.

Días de pago

Las leyes de Oregon estipulan que cada empleador debe establecer y mantener días de pago regulares.

Períodos de pago

El pago de los empleados nuevos deben hacerse a más tardar a los 35 días a partir de la fecha en que inician sus labores. Los períodos de pago para todos los empleados pueden ser dentro de plazos más cortos pero dichos plazos no podrán exceder los 35 días.

Últimos cheques de pago

Si un empleado es despedido, se le deben pagar todos los salarios ganados a más tardar al final del primer día hábil después del despido. Si un empleado presenta su notificación de renuncia con 48 horas o más de antelación, se le debe pagar su salario el último día de trabajo. Si cualquier empleado renuncia sin dar notificación con 48 horas de antelación, se le debe pagar su salario dentro de un plazo de cinco días ó el siguiente día de pago, según lo que ocurra primero.

Períodos de comida

Se deben proporcionar períodos de comida de 30 minutos si el día laboral es de seis horas o más. El empleado deberá ser relevado de toda tarea durante este período. Si el empleado no puede ser relevado debido a la naturaleza o circunstancias del trabajo, entonces ese período deberá ser pagado. Un período de comida pagado puede ser de tan sólo 20 minutos si el empleador puede mostrarlo como práctica o costumbre de la industria. La programación de los períodos de comida es flexible y depende de la duración del día laboral.

Períodos de descanso

Se deben proporcionar períodos de descanso de al menos 10 minutos durante cada sesión de trabajo de cuatro horas ó la mayor parte de ésta. El período de descanso debe tomarse aproximadamente a la mitad de cada sesión laboral.

Deducciones apropiadas

En general , las deducciones de los salarios son legales únicamente cuando existen una de las siguientes cuatro condiciones, pero hay excepciones según la ley de salario mínimo:

1. El empleador debe hacerlas por ley. (Ejemplo: impuestos federales y de estado, seguro social, compensación del trabajador o una orden de embargo.)
2. El empleado ha autorizado por escrito la deducción, la deducción es para el beneficio del empleado y se registra en los libros del empleador.
3. El empleado ha autorizado voluntariamente una deducción por cualquier otro rubro, siempre y cuando el empleador no sea el que reciba al final dicho dinero.
4. La deducción se establece en un acuerdo de negociación colectiva.

Los empleadores PUEDEN hacer deducciones por el valor justo de mercado de comidas y alojamiento proporcionados para el beneficio privado del empleado. Si el empleado no quiere las comidas, no se podrán realizar las deducciones.

Los empleadores NO PUEDEN hacer deducciones por el costo de rompimiento de cosas o pérdidas. Los empleadores NO PUEDEN hacer deducciones de los salarios de aquellos empleados que ganan el salario mínimo para el pago de uniformes ó herramientas ni por el mantenimiento de los mismos.

Estados detallados

Un estado detallado de las deducciones hechas al salario deberá ser presentada a cada empleado en el día de pago regular en el momento de hacer el pago. El estado deberá mostrar el monto y la razón de cada deducción hecha. Puede presentarse como parte del cheque de pago, adjunto al cheque de pago o puede ser un documento separado.

Retención de salarios

Cualquier empleador que voluntariamente retenga cualquier porción del salario de un empleado puede encontrarse sujeto a una multa equivalente al salario de un día por cada día que el empleado permanece sin pago hasta un máximo de 30 días.

Información con respecto al seguro de compensación del trabajador

Si usted emplea a trabajadores en el Estado de Oregon, probablemente necesitará obtener seguro de compensación del trabajador. Para determinar si un empleado está sujeto a los requerimientos de cobertura de compensación laboral, la "*Worker's Compensation Division*" del Estado de Oregon toma en consideración las siguientes preguntas:

1. ¿Puede usted contratar y despedir al trabajador?
2. ¿Qué método de pago usa usted para pagar al trabajador?
3. ¿Supervisa usted al trabajador?
4. ¿Toma usted las decisiones de trabajo y programación de trabajo?
5. ¿Tiene el trabajador el derecho de subcontratar?
6. ¿Proporciona usted las herramientas y el equipo que usa el trabajador?

Trabajadores exentos

Hay algunos trabajadores que quedan exentos del requerimiento de cobertura de compensación del trabajador. Entre estos se encuentran los siguientes:

1. Contratistas independientes;
2. Propietarios únicos no necesitan cobertura para si mismos;
3. Socios en negocio no necesitan cobertura excepto en el campo de la construcción en el que la mayoría de las sociedades se limitan a dos socios exentos.
4. Trabajadores de residencias privadas. Las personas que trabajan para una residencia privada, dentro o alrededor de la casa no necesitan cobertura de compensación laboral. Esto no incluye a los trabajadores de construcción que trabajan en una casa nueva todavía bajo construcción y que aún no se encuentra ocupada por su dueño.
5. Labor casual. Si una nómina completa nunca alcanza los \$500 en cualquier período de 30 días, sus empleados se consideran labor casual. Pero, si la nómina alcanza los \$500 dentro de 30 días se requiere cobertura de compensación laboral en forma retroactiva desde el primer día.
6. Algunos oficiales corporativos. En todas las industrias excepto la de construcción y de maderas, los oficiales corporativos no requieren tener cobertura de seguro de compensación laboral en los siguientes casos:
 - a) cuando el oficial forma parte de la junta directiva; y
 - b) cuando el oficial es dueño de al menos el diez por ciento de las acciones o de un número de acciones equivalente al promedio de acciones propiedad de los demás accionistas, cualquiera que sea menor.
7. La mayoría de los miembros de compañías de responsabilidad limitada. En el sector de la construcción, las exenciones se limitan a dos a menos que todos los miembros pertenezcan a la misma familia.

Oregon tiene un sistema de compensación para el trabajador en la que el empleador puede proporcionar seguro de compensación laboral a sus trabajadores a través de tres métodos diferentes.

Corporación SAIF

SAIF es una compañía de seguros de propiedad pública que existe primordialmente para proporcionar cobertura de compensación laboral a los empleadores de Oregon.

Compañías de seguros privadas

Existen más de 200 compañías de seguros privadas autorizadas para ofrecer cobertura de compensación laboral en Oregon. Muchas de estas compañías venden pólizas a través de agentes de seguros independientes.

Seguro propio

Este tipo de cobertura de seguro es práctico únicamente para empleadores muy grandes porque requiere garantía especial y certificación del "*Worker's Compensation Division*".

Además de los tres métodos mencionados anteriormente, algunos empleadores pueden asegurar a sus empleados por medio de planes de seguro en grupo. A los planes de seguro de compensación laboral en grupo se les llaman también "*insurance pools*" (consorcios de seguros)

Asociaciones de Consorcio

Las asociaciones de empleadores pueden entrar en contrato con una compañía de seguros para ofrecer el seguro de compensación para sus miembros.

Consorcios de Riesgo

Si un empleador no puede obtener cobertura de compensación laboral por medio de otros canales, el empleador quizá tenga que establecer contacto con el *Oregon Insurance Pool* (Consorcio de Seguros de Oregon). Este consorcio proporciona un medio para la adquisición de seguro para empleadores que no lo pueden adquirir en el mercado abierto. Este consorcio de seguro es administrado por NCCI, *National Council on Compensation Insurance* (Consejo Nacional de Seguro de Compensación). Para obtener mayor información con respecto al seguro de compensación laboral comuníquese con *Oregon Worker's Compensation Division* (División de Compensación de Trabajadores o Laboral de Oregon).

DESTREZAS EMPRESARIALES TÉCNICAS: Prácticas de Contratación

Fran Bates

Introducción

Cada empleado y empleador en cada situación de empleo deben estar familiarizados con ciertos asuntos que afectan su relación laboral. Estos asuntos incluyen los derechos y responsabilidades del empleado, los tipos e impactos de comportamiento discriminatorio incluyendo el acoso sexual así como asuntos relacionados con la contratación y despido. Esta sección no tiene intención de ser un compendio legal ó una sustitución de asesoría legal profesional, sino la de proporcionar una visión general de los asuntos que afectan el lugar de trabajo y que pueden hacer o romper la relación entre el empleador y sus empleados.

Los derechos y responsabilidades de los empleados

En general , y esto abarca mucho terreno, usted tiene el derecho de ser remunerado en forma justa y oportuna, de trabajar libre de discriminación y en un entorno seguro y saludable. Usted tiene la responsabilidad de hacer su trabajo de manera legal, segura y efectiva, siguiendo las reglas y políticas de su empleador y las leyes estatales o federales que puedan aplicar.

Hay docenas de leyes que cubren los derechos de los empleados en el lugar de trabajo y que imponen restricciones sobre el comportamiento de los empleadores. Las leyes federales más importantes son:

Title VII of the Civil Rights Act of 1964 la cual prohíbe la discriminación basada en raza, color, sexo, religión y origen nacional,

Equal Pay Act of 1963 la cual prohíbe diferentes tasas de pago basadas en sexo por trabajos esencialmente similares,

Age Discrimination in Employment Act (ADEA) la cual prohíbe la discriminación basada en la edad para las personas de 40 ó más años de edad,

Rehabilitation Act of 1973 (Sections 503 and 504) la cual prohíbe la discriminación basada en incapacidad física y requiere de acción afirmativa en el empleo para personas incapacitadas. Esta ley no se aplica a todos los empleadores.

Americans with Disabilities Act of 1990 la cual prohíbe una amplia gama de acciones discriminatorias contra personas incapacitadas.

La mayoría de estas leyes se aplican cuando el número mínimo de empleados es de al menos 15 o los límites de contrato son de \$2,500 o más. Sin embargo, cuando no es aplicable una ley federal, el estado de Oregon normalmente tiene una ley equivalente que si se aplica. En general, las leyes estatales regulan las mismas categorías básicas de “clase” incluyendo raza, sexo, edad e incapacidad y también hay provisiones para trabajadores lesionados, quienes presentan reclamos ante OSHA, uso de permiso de ausencia por incapacidad (*Family Medical Leave*) y otros. En el anexo de este capítulo titulado “Lo que todo empleador debe conocer” se cubren asuntos relacionados con las leyes de derecho civil y proporciona un poco más de información al respecto.

Si algo anda mal en el lugar de trabajo

Siempre hay muchas opciones que puede intentar si usted siente que algo anda mal en el trato que recibe. Puede ignorar la acción en espera de que la situación cambie. También puede buscar un abogado y presentar una demanda. Ninguna de las anteriores se considerarían aconsejables. La mayoría de los problemas pueden ser manejados de manera más efectiva en el mismo lugar de trabajo a través de la mediación, el arbitraje y con frecuencia con una conversación honesta. Si se presentan problemas trate de seguir los consejos que se presentan a continuación antes de involucrar a otras personas:

Converse con su empleador al respecto, muchas veces el problema es el resultado de un descuido, mal entendido o falta de conocimiento sobre asuntos legales. Asegúrese estar preparado para esta conversación:

Conozca sus derechos: hable con la Cámara de Trabajo e Industria (Bureau of Labor and Industries), lea diferentes publicaciones al respecto, converse con algún representante de su sindicato, conozca las leyes básicas y como usted clasifica en ellas antes de hablar con su empleador.

Verifique bien los hechos: si se trata de su pago, asegúrese de que sus cálculos están correctos. Si se trata de comentarios hechos sobre usted, cítelos o haga que otra persona que los haya escuchado directamente lo apoye.

No sea demasiado emotivo: presente su caso y recuerde que quizá tenga que continuar trabajando en este entorno después de que pase la situación.

No tolere el abuso: pero si su trabajo está en peligro, recuerde que es más fácil encontrar otro mientras se encuentra aún con empleo.

Sea discreto: mantenga sus discusiones en privado y no en público.

Documente su problema: Los empleadores han aprendido a documentar cualquier situación que pueda convertirse en asunto de naturaleza disciplinaria o cualquier cosa fuera de lo usual en el lugar de trabajo. Es por su propia protección. Usted necesita hacer lo mismo. El tener documentación fortalece su reclamo si cree que existe un problema. Hay varios documentos que debe recopilar:

- I. **Políticas de la compañía:** cualquier tipo de política incluyendo descripciones de trabajo, reglas de trabajo, folletos para el personal, etc. que indiquen las políticas sobre alguna acción tomada por el empleador.
- II. **Enunciados escritos:** con respecto a la situación a la que usted se refiere provenientes de la administración.
- III. **Comentarios orales:** que haya escuchado de la administración relacionados directamente con la situación a la que se refiere.

La acción legal debe considerarse sólo como último recurso. Pero siempre debe considerarse si las acciones son serias y no hay otro recurso. Hable con varios abogados y esté preparado para responder a la pregunta -- ¿Qué es lo que usted quiere que suceda?

Derechos y responsabilidades con respecto a asuntos de pago

Este es un área que interesa a los empleados y a los empleadores. De nuevo, hay un gran número de leyes federales y estatales que rigen el área de pago y que son aplicables de manera diferente según sea la situación. Si tiene alguna pregunta, obtenga primero alguna información antes de exigir una solución a una situación que usted consideró problemática, equivocadamente. Como recurso se adjuntan varias preguntas y respuestas que han sido tratadas por la Cámara de Trabajo e Industria (BOLI). Pueden ser usadas como guía para su discusión. Recuerde que si usted tiene una pregunta específica, debe obtener asesoría específica de parte de BOLI u otros profesionales que tienen conocimiento de las leyes. No es conveniente que invente una respuesta si no está 100% seguro de lo que establecen las leyes.

Acoso sexual

El acoso sexual es prohibido por varias leyes federales y estatales. El acoso sexual se define como:

- I. Avances sexuales inoportunos, solicitud de favores sexuales, u otras conductas verbales o físicas de naturaleza sexual cuando dicha conducta es dirigida hacia un individuo debido al sexo de ese individuo, y
- II. La sumisión a dicha conducta es hecha ya sea explícitamente o implícitamente como una condición del empleo de un individuo, ó
- III. La sumisión o rechazo de dicha conducta por un individuo se usa como base para la toma de decisiones de empleo que afectan dicho individuo, ó
- IV. Dicha conducta tiene el propósito o efecto de interferencia no razonable con el rendimiento laboral del individuo o el de crear un entorno de trabajo íntimo, hostil u ofensivo.

Hay dos tipos de acoso sexual:

Quid pro quo. Esto ocurre cuando el empleador exige favores sexuales a cambio de beneficios de empleo, promoción, contratación o permanencia en el empleo. De acuerdo con las leyes federales y estatales, los empleadores son responsables legalmente por este tipo de acoso hecho por sus supervisores.

Entorno laboral hostil. Esto ocurre cuando se da una conducta de naturaleza sexual inoportuna que tiene el propósito o efecto de interferencia no razonable con el rendimiento laboral del individuo o el de crear un entorno de trabajo intimidante, hostil u ofensivo. Dicha conducta puede ser e incluye comentarios verbales o físicos, vergonzosos, insinuantes o degradantes para un individuo debido a su sexo.

Pasos a seguir para darle fin al acoso sexual

Enfrentar al hostigador. Con frecuencia esta es la mejor estrategia y normalmente la más sencilla. Aunque no siempre es la más apropiada en todos los casos, particularmente si usted sufre lesiones o se encuentra en algún tipo de peligro físico, funciona en el 90% de los casos. Considere el enfrentamiento cuando el acoso se encuentra en una etapa relativamente baja cuando se hacen chistes o se presentan caricaturas de connotación sexual, se piden citas repetidamente, etc.

Dígale al hostigador lo que no desea en el momento en que se da el acoso ó tan pronto le sea posible. Sea breve, no use el humor, sea directo y no ofrezca excusas por la conducta. Hágalo por escrito y remítalo al hostigador si su primer intento no funciona. Adjunte la política de la compañía, si la hay.

Siga los procedimientos de la compañía para la presentación de quejas. Los empleadores son responsables de poner fin al acoso sexual en el lugar de trabajo. Use cualquier política de la compañía para presentar quejas y sígala de manera cabal.

Presente su queja ante una agencia del gobierno. Si no se logra poner fin al acoso sexual después de reuniones frente a frente o después de seguir los procedimientos de la compañía para presentación de quejas, usted puede considerar presentar su queja ante la *US Equal Employment Opportunities Commission* o la *Civil Rights Division* de la Cámara de Trabajo e Industria.

Busque asistencia legal y presente una demanda legal. Este es un recurso siempre disponible para usted sin importar los demás pasos que haya intentado para ponerle fin al acoso.

Como contratar, entrevistar y despedir legalmente

NOTA: LA INFORMACIÓN QUE SE PRESENTA A CONTINUACIÓN SE PROPORCIONA ÚNICAMENTE COMO LINEAMIENTO GENERAL. SI USTED TIENE PREGUNTAS ESPECÍFICAS DEBE BUSCAR ASESORÍA PROFESIONAL POR PARTE DE UN ABOGADO O UNA AGENCIA COMO LA CÁMARA DE TRABAJO E INDUSTRIA. NO DEBE BASAR CUALQUIER DECISIÓN DE EMPLEO ÚNICAMENTE EN LO QUE USTED LEA EN ESTA SECCIÓN.

Empleo voluntario

La regla general de las relaciones entre el empleador y el empleado permite la terminación de dicha relación por cualquiera de las partes, en cualquier momento, sin notificación y sin causa. Hay algunas excepciones a esta regla general. Normalmente, usted no puede contratar o despedir a las personas basándose en el status de clase protegido del individuo. Estas son las clases mencionadas en la sección sobre discriminación de empleo incluyendo raza, sexo, edad, religión, etc. La regla básica es la de contratar y despedir basándose en la habilidad de la persona para desempeñar el trabajo y mantener factores no controlables tales como su edad ajena a dicha decisión. Hay una guía adjunta a esta sección titulada “Mantenga legal la contratación y el despido” preparado por la sección de Asistencia Técnica de la Cámara de Trabajo e Industria. Este documento proporciona una excelente guía para el proceso de contratación.

Análisis de trabajo y descripciones de posición

Mantenga clara la razón de la contratación. Usted debe conocer qué es lo que el empleado nuevo va a hacer y cómo es que usted espera que lo haga. Indistintamente de que sea el empleador o el empleado, esto debe quedar claro y debe explicarlo claramente a cada empleado potencial.

Una buena fuente para obtener un formato de análisis de trabajo es “Timber Operators Council, Inc.” en Tigard, OR. Ellos producen un formulario que usted puede llenar para ayudarle a comprender que tipo de empleo es el que usted ofrece. También proporcionan un formulario que puede ser firmado por un médico si la posición requiere aprobación médica para el individuo antes de que éste empiece a trabajar.

Entrevistas

Las entrevistas son utilizadas por los empleadores para encontrar la persona correcta para el trabajo. Las entrevistas pueden ser conducidas por un individuo o grupo de empleados, gerentes o combinación de ambos. Las entrevistas representan una fuente excelente de información pero se deben hacer con cierta precaución.

Comprenda su meta

Esto debe hacerse para determinar los requerimientos relacionados con el trabajo. Para evitar problemas de discriminación, los empleadores deben limitar sus preguntas en los formularios de aplicación de trabajo o en la entrevista a temas relacionados con el trabajo únicamente. Aunque usted puede preguntar cualquier cosa, es la forma en que usa la información obtenida que pueda resultar crítico y si usted hace preguntas que no estén relacionadas con el trabajo puede descubrir las intenciones. A continuación presentamos una muestra de las preguntas que puedan traerle problemas:

1. ¿Alguna vez ha sido beneficiario de un programa de bienestar social (welfare)?
2. ¿Cómo se sentiría su esposo(a) si tuviera que trabajar durante las noches?
3. ¿Alguna vez ha presentado reclamo de compensación laboral (worker's compensation)?
4. ¿Cuál es su estado civil?

Esta lista continúa de manera casi indefinida. Limite sus preguntas de entrevista a asuntos relacionados con el trabajo y no tendrá problemas. Hay ayuda para usted en esto. Hay numerosos libros sobre el cómo contratar personas. Cada colegio universitario comunitario ofrece cursos sobre temas de empleo y los Centros de Desarrollo de la Pequeña Empresa (Small Business Development Centers) tienen información disponible. La Cámara de Trabajo e Industria ofrece un programa de Asistencia Técnica para empleadores. Varias asociaciones de empleadores tales como "Timber Operators Council" ofrece también asistencia técnica. Si tiene dudas busque ayuda. Normalmente puede obtenerla en forma oportuna y gratuita.

Despido

Generalmente éste representa una situación traumatizante. Usted se siente incómodo, el empleado también y hasta podría enojarse bastante. Ya sea que el despido es causado por falta de trabajo ó porque el empleado violó una política de la compañía, la situación nunca es fácil.

Los empleadores quizá deseen preparar una lista de algunos tipos de ofensa que resultarían en el despido inmediato. Es mejor elegir un lenguaje que no prohíba al empleador de despedir a un empleado por un motivo que no se encuentre en la lista. Por ejemplo, "Aunque no hay manera de identificar cada una de las posibles violaciones a las normas de conducta, la siguiente es una lista parcial de las violaciones que puedan resultar en el despido inmediato..."

1. El voltear su cierra motorizada hacia mi cabeza,
2. El presentarse al trabajo intoxicado,
3. etc.

El folleto adjunto sobre "...contrataciones y despidos" le brindará mayor información sobre el proceso de terminación de contrato y la mejor forma de llevarlo a cabo cuando sea necesario.

Pensamiento final

Los empleadores y los empleados tienen derechos en el lugar de trabajo. Muchos de estos derechos se establecen por escrito en varias leyes que rigen el empleo. Algunos son establecidos en contratos negociados. Muchos tienen sentido común aunque en una disputa puede ser que no gane el punto de sentido común. Trate de recordar que el ser un empleador no te permite ser un dictador con poder ilimitado e incuestionable y el ser empleado no le hace un servidor sin ningún control sobre su destino. Usted tiene derechos y responsabilidades hacia sus compañeros de trabajo y su empleador. Cuando tenga alguna duda con respecto a lo que incluyen esos derechos, no dude en preguntar a alguna de las muchas organizaciones y agencias estatales. Estas le pueden dar las respuestas sobre los hechos o las leyes para cada situación.

HABILIDADES TÉCNICAS EMPRESARIALES: SISTEMAS DE APOYO DISPONIBLES PARA LOS PEQUEÑOS NEGOCIOS

Tony Laska

Sistemas de Apoyo Disponibles para las Pequeñas Empresas

Una vez que la persona inicia su empresa, puede continuar contando con un número de recursos para mantenerse actualizada y mejorar las operaciones de su empresa. Los Centros de Desarrollo para asistir a los Pequeños Negocios “Small Business Development Centers” - SBDCs, asociados principalmente con los colegios universitarios mencionados anteriormente, mantienen bibliotecas y servicios de cómputo en línea disponibles. Los talleres que ofrecen están diseñados para mejorar las utilidades de las empresas y los periódicos locales normalmente emiten anuncios que ayudan a publicarlos.

La cámara de comercio de su localidad probablemente tiene un grupo “LEADS” que puede ayudar a encontrar oportunidades empresariales. Este tipo de red de contactos es un aspecto importante de la cámara. Puede comunicarse con otras redes a través de las computadoras de su biblioteca pública buscando y estableciendo contacto con asociaciones y organizaciones registrados en los archivos computarizados. Luego ingrese a “LINK”, “Networking”. Esto puede resultar ser una forma eficiente de entrar en contacto con las entidades que le interesan.

DESTREZAS EMPRESARIALES TÉCNICAS: CÓMO AVERIGUAR SUS DESTREZAS PROPIAS Y ADQUIRIR LAS DEMÁS

Mollie Owens-Stevenson

Visión General

Cómo este tema se relaciona con los demás?

Cuando desarrolle su propia empresa, o trabaje como miembro de un equipo, parte de su tarea es la de averiguar en que áreas es usted bueno, y comunicarlo a su mercado o a sus miembros de equipo. El siguiente paso es el averiguar qué otras cosas hay que hacer para desempeñar sus funciones asignadas u operar su empresa y decidir si puede o no hacerlo. El paso final es el de comunicarlo a los demás miembros de su equipo y averiguar si alguno de ellos lo puede hacer o si deben contratar a alguien para que lo haga.

Medidas de competencia para esta sección

El estudiante será capaz de:

- discutir el proceso para identificar sus destrezas;
- preparar una lista de sus destrezas y habilidades;
- describir, verbalmente o por escrito, como miembro del equipo, todas las tareas discretas que se deben hacer con el fin de cumplir un trabajo;
- identificar aquellas destrezas que no se tengan y desarrollar un plan para que se obtengan dichas destrezas.

Identificación de Habilidades

Al llegar a este punto del programa, probablemente ya conozca cuáles son sus mejores destrezas como especialista de los ecosistemas. ¿Le gusta construir cercas, o prefiere pasar su tiempo desarrollando y llevando a cabo procesos de control? ¿Le gusta hacer análisis, o prefiere pensar? ¿Le gusta hacer una variedad de tareas, o prefiere trabajar en una sola durante un período más largo? ¿Es el tipo de persona que disfruta ver un trabajo complicado y analizar cuál sería la mejor forma de llevarlo a cabo, o prefiere reunir las herramientas y el equipo y hablar con los subcontratistas? Una manera de averiguar esto es pensar en el típico día de trabajo, o un proyecto que le haya dejado una gran satisfacción. Apunte todas las tareas que usted desempeñó para cumplir con su trabajo.

Escriba sobre 2 ó 3 días de trabajo, o sobre 2 ó 3 proyectos. Si trabaja en grupo, que cada miembro tome turnos en describir un proyecto o día mientras los demás escriben una lista de las tareas. Los miembros del grupo también pueden hacer preguntas para ayudar a la persona que habla a reunir una lista completa de las tareas específicas que ha desempeñado. Para estas descripciones, trabaje en grupos para desarrollar una lista de destrezas para cada miembro del grupo. Puede pasar su lista a las personas con quienes trabaja y solicitar que agreguen otras destrezas que hayan observado en usted.

¡Guarde esa lista!

El analizar el trabajo

Ahora es dueño de su propia empresa. Es el 15 de Marzo. Usted ha programado la siguiente semana para dedicarse a la preparación de su declaración de impuestos y asegurarse de que sus licencias, fianzas, etc. se encuentran en orden y al día para este año. Usted también está buscando seguros de garantía y de compensación de trabajadores. De pronto, el propietario de un gran terreno privado se comunica con usted para que le presente su oferta (licitación) para restaurar un trecho de 5 millas de un arroyo que fue destruido por prácticas madereras anteriores e incluye la restauración de caminos, puentes, la limpieza del arroyo, del borde del riachuelo, y la de la ladera de la colina que sube desde el riachuelo. Debe preparar la licitación, subcontratar el trabajo de equipo pesado, desarrollar un plan para la evaluación y restauración, etc., además debe atender los asuntos administrativos de su empresa pequeña. En grupos pequeños, determinen todo el trabajo que se debe hacer. Preparen una lista de cada tarea discreta ya sea en una hoja de papel o en una lámina grande de papel periódico que luego puedan colocar en la pared. Cada miembro del grupo deberá comparar su lista personal de destrezas con la lista de tareas e identificar cuáles áreas él o ella puede o quiere hacer.

Cada vez que el equipo se enfrente a un proyecto nuevo, use el proceso anterior para analizar el trabajo que requiere llevarse a cabo. Conforme se van alcanzando las destrezas con el trabajo por hacer, usted podrá decidir hacer sólo aquellos trabajos en los que tiene habilidades o destrezas para que éstos sean llevados a cabo con la máxima eficacia dentro un período mínimo. O puede decidir invertir su tiempo en aprender ciertas destrezas que requerirá en el futuro y a la vez invertir en su futuro.

Plan para alcanzar las habilidades requeridas

Después de tomar el tiempo para analizar sus propias destrezas y más tiempo para analizar las destrezas requeridas para operar una pequeña empresa con fuerza laboral especializada en los ecosistemas, identifique las destrezas que no tiene y que requiere para tener éxito. Prepare una lista que incluya:

Indispensables (destrezas requeridas para tener éxito)

--

Importantes (destrezas que deberá tener para tener éxito)

--

Útiles (destrezas que le gustaría tener, pero que podrá sobrevivir sin ellas)

--

Con esta lista puede decidir la prioridad de cada destreza que debe obtener ya sea a través de otra persona o por medio del aprendizaje. Luego, debe averiguar en cuáles recursos deberá “invertir” con el propósito de adquirir esas destrezas o habilidades. ¿Tiene usted el tiempo y la aptitud para aprender la destreza o las destrezas requeridas? Si tiene sólo una de las anteriores y no la otra, ¿tiene usted suficiente dinero o tiempo para intentar aprender esa habilidad o esas destrezas? ¿Tiene usted los medios para pagar por esas destrezas que no tiene (o no desea hacer) al contratarlas de otra persona? Si se encuentra usted corto de tiempo y de dinero, ¿cuáles son sus opciones? ¿Puede usted hacer un intercambio con otra empresa? Usted podría podar sus árboles o construir sus vallas, y ellos, a cambio, podrían programar su computadora, preparar sus licitaciones, preparar su declaración de impuestos, o cualquier otra cosa que usted requiera. Tal vez, podrá convencer a su padre, hermana, esposo o esposa para llevar a cabo o aprender el trabajo que se requiere hacer. Tal vez hayan otras opciones que usted podrá identificar. ¿Cuáles son?

Al finalizar esta sección, usted podrá identificar sus propias habilidades y las destrezas requeridas para completar un trabajo y luego identificar las áreas “vacías”. Usted ha identificado los recursos en las que debe invertir para lograr que el trabajo sea llevado a cabo. Si usted decide que la mejor forma de llevar a cabo el trabajo es el contratar a alguien, quizá quiera explorar la subcontratación, contratación, o referirse a las agencias de servicios temporales. El mejor y primer recurso podría ser el Centro de Desarrollo de Empresas Pequeñas (Small Business Development Center) más cercano. Generalmente se encuentran ubicados en los colegios universitarios comunitarios de su localidad. Comuníquese con sus representantes para discutir las opciones de capacitación y otros medios de respaldo que puedan ofrecerle.

