



Consejo Federal de Educación

2011-Año del Trabajo Decente, La Salud y La Seguridad de los Trabajadores

Res. CFE Nro. 129/11
Anexo IV

Marco de referencia
para procesos de homologación
de títulos de nivel superior

Sector Forestal

Índice

Marco de referencia - Producción agropecuaria

1. Identificación del título

- 1.1. *Sector de actividad socio productiva*
- 1.2. *Denominación del perfil profesional*
- 1.3. *Familia profesional del perfil profesional*
- 1.4. *Denominación del título de referencia*
- 1.5. *Nivel y ámbito de la trayectoria formativa*

2. Referencial al Perfil Profesional

- 2.1. *Alcance del perfil profesional*
- 2.2. *Funciones que ejerce el profesional*
- 2.3. *Área ocupacional*
- 2.4. *Habilitaciones profesionales*

3. En relación con la Trayectoria formativa

- 3.1. *Formación general*
- 3.2. *Formación de fundamento*
- 3.3. *Formación específica*
- 3.4. *Prácticas profesionalizantes*
- 3.5. *Carga horaria mínima*

Marco de referencia – Técnico superior forestal.

1. Identificación del título.

1.1. *Sector de la actividad socio productiva:* Agropecuario y forestal.

1.2. *Denominación del perfil profesional:* Producción Forestal.

1.3. *Familia profesional:* Producción Agropecuaria y forestal.

1.4. *Denominación del título de referencia:* Técnico Superior Forestal.

Este marco refiere a las titulaciones técnicas de nivel II que, independientemente de su denominación, corresponden a ofertas formativas vinculadas con el conjunto de actividades que intervienen en la producción forestal y que garantizan sus buenas prácticas, independientemente de las producciones forestales concretas a través de las cuales se adquieran las capacidades profesionales de las que da fe dicha titulación.

1.5. *Nivel y ámbito de la trayectoria formativa:* nivel superior de la modalidad de la Educación Técnico Profesional.

2. Referencial al Perfil Profesional

En los últimos años se han producido importantes transformaciones en el sector forestal argentino, el cual presenta la particularidad de estar conformado por empresas en donde predominan las de tamaño pequeño a mediano, pero donde las de mediana a grande envergadura se destacan dado su nivel de producción, tecnología y el alto grado de articulación de sus actividades económicas. En todos los casos, prevalece el alto grado de especialización y complejidad de sus actividades, por lo que el sector forestal demanda de recursos humanos cada vez más profesionalizados. En este contexto se ve mas clara la demanda, no solamente de técnicos forestales de nivel superior, sino de otros profesionales específicos vinculados con el sector y operarios calificados.

El área ocupacional que se genera para un técnico forestal de nivel superior, en donde pueda ejercer su profesionalidad coexistiendo tanto con operarios y personal no calificado como con otros profesionales de nivel universitario, seguramente se asocia más a la figura del mando medio, es decir, a la supervisión y control directo de las actividades cotidianas de la producción y a la logística requerida durante el desarrollo de las labores silviculturales.

Por ello, un técnico forestal de nivel superior debe estar en condiciones de poner en manifiesto funciones y actividades que se vinculen con la conducción de viveros, con la organización y ejecución de planes de implantación de masas boscosas; con la organización y ejecución de las prácticas de mantenimiento y manejo de las masas arbóreas; con la ejecución de los planes de aprovechamiento forestal; con actividades relacionadas al desarrollo forestal; con ciertas actividades vinculadas a la industria del acondicionamiento y primera transformación de la madera; y con actividades vinculadas a la ejecución de estudios forestales.

En este sentido, será necesario dominar las técnicas y métodos de producción forestal, así como identificar las especies, detectar e identificar su estado general y sanitario, detectar plagas potenciales y principales problemas y soluciones, entre otras cuestiones. Para ello resulta ineludible tener una base sólida de conocimientos científico-tecnológicos provenientes de la matemática, física, química; en ciencias naturales, el suelo y su relieve; la agroecología y la fisiología de los vegetales; principalmente de aquellos que aporten los conocimientos para sustentar el desarrollo de las actividades profesionales.

Al considerar estas funciones y la compleja organización laboral de las empresas forestales, debemos tener en cuenta que este perfil profesional debe tener un fuerte peso en capacidades respecto a la organización y gestión del área de trabajo. Específicamente en el manejo de personal, para lo cual deberá contar con capacidades para organizar y asignar las tareas, determinar necesidades de capacitación, instruir sobre las diversas actividades a realizar, evaluar sobre desempeño del personal y supervisar el trabajo, entre otras, de modo tal de cumplir con los objetivos pautados en tiempo y forma.

La actividad forestal presenta riesgos a la salud de sus trabajadores, generalmente por recurrir a equipos y maquinarias pesadas, el trabajo en alturas, o por la naturaleza de las propias tareas en campo. Este técnico, al

estar frente al trabajo productivo directo, junto a trabajadores tanto calificados como no calificados, deberá poder aplicar y controlar un plan de seguridad e higiene, elaborado por el profesional pertinente, para prevenir riesgos para la salud asociados con el ambiente laboral. De la misma manera, debe estar capacitado para ejecutar planes de rescate y aplicar las técnicas básicas de primeros auxilios.

En la actualidad y debido a las altas exigencias de los mercados internacionales, las empresas requieren de implementar los sistemas de certificación forestal y de gestión del aseguramiento de la calidad. Para ello, además de lo ya señalado, es sumamente necesario que el técnico cuente con capacidades para interpretar y aplicar protocolos, normas, procedimientos y recomendaciones establecidos por los organismos e instituciones públicas y/o privadas. Asimismo, es necesario que domine capacidades para identificar y clasificar productos y procesos forestales, realizar mediciones cuali-cuantitativas (como ser de humedad dimensiones, estado sanitario) todas ellas requeridas en el seguimiento, control y registro de los procesos productivos.

Un punto no menor es el vinculado al de la operación y mantenimiento de máquinas, implementos, herramientas e instalaciones forestales. En la actualidad la gran mayoría de las actividades forestales dependen de sofisticadas y costosas maquinarias y herramientas. Por ello, resulta necesario no solo hacer un correcto uso y mantenimiento de las mismas, sino que además de ello, su aprovechamiento debe ser lo más eficiente posible. Para ello, un técnico forestal de nivel superior requiere de capacidades básicas para operar gran parte de la maquinaria, equipos, implementos, herramientas vinculadas con la producción forestal, para programar y organizar su uso y funcionamiento, para detectar desperfectos y gestionar las medidas correctivas para su reparación y para controlar y verificar su correcto uso, funcionamiento y eficiencia de su intervención en las labores realizadas.

Se han dado fuertes avances en el desarrollo de nuevas tecnologías en temas tales como imágenes satelitales, instrumentos de precisión, informatización de datos, nuevos programas de software, tecnologías geoespaciales, que cada vez tienen una mayor aplicación y mejor uso en el campo de las actividades forestales. Gracias a la disponibilidad y accesibilidad que se tiene de las mismas en la actualidad, se ha generado una masificación de su uso. Para el desarrollo y gestión de las actividades forestales el técnico forestal de nivel superior debe poseer capacidades para poder hacer uso y operar gran parte de dichos instrumentos y tecnologías.

Una actividad destacada es la vinculada al desarrollo forestal. Existe un sinnúmero de organizaciones tanto de carácter oficial a nivel nacional, provincial e incluso municipal, y otras como las Ong's, dedicadas o vinculadas con el desarrollo sustentable de los territorios, en la cual participan generalmente grupos interdisciplinarios de profesionales, siendo este un ámbito en donde este técnico forestal puede desempeñarse profesionalmente. Para ello, es necesario contar con capacidades para identificar los temas y problemas clave del medio rural y comprender las relaciones que se generan en el sistema agroforestal, a fin de propiciar el desarrollo de prácticas innovadoras, orientar tendencias y facilitar procesos de adopción tecnológica, tendiendo de la misma manera a animar y promover alianzas estratégicas. Todas ellas en el marco de la ejecución de planes y programas de desarrollo sustentable de los territorios.

La generación de pequeñas empresas por cuenta propia que brindan servicios forestales o venden productos forestales es una alternativa ocupacional, la cual requiere de capacidades para actuar individualmente o en equipo. Para ello, es necesario tener herramientas básicas para interactuar con personal perteneciente a otras áreas o sectores del ámbito laboral; poseer capacidades para organizar, administrar y gestionar los recursos materiales, económicos y financieros de la pequeña empresa, y gestionar la comercialización de dichos productos o servicios forestales, entre otras cuestiones.

2.1 Alcances del perfil profesional

El técnico superior forestal debe estar capacitado para manifestar conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes en situaciones reales de trabajo, conforme a criterios de profesionalidad propios de su área y de responsabilidad social para:

1. *“Organizar y gestionar el área de trabajo y sus recursos humanos”.*
2. *“Conducir viveros forestales”.*
3. *“Organizar, ejecutar y supervisar planes de implantación de masas arbóreas y/o enriquecimiento de bosques nativos”.*

4. *“Organizar, ejecutar y supervisar prácticas de mantenimiento, manejo, riego, y protección de masas arbóreas”.*
5. *“Organizar, ejecutar y supervisar planes de uso y aprovechamiento del bosque”.*
6. *“Organizar, controlar y efectuar el uso y funcionamiento, el mantenimiento y la reparación básica de las instalaciones, maquinarias, equipos e implementos de uso forestal”.*
7. *“Participar, promover y valorar procesos tendientes al desarrollo sustentable del territorio y su sistema forestal”.*
8. *“Participar en la ejecución de estudios forestales”.*

Cada uno de estos alcances implica un desempeño profesional del técnico que tenga en cuenta el cuidado del ambiente y el uso y preservación de los recursos naturales bajo un concepto de sustentabilidad, así como criterios de calidad, productividad y seguridad. Asimismo, implica reconocer el tipo de actividades que un técnico superior puede realizar de manera autónoma y aquellas en las cuales requiere el asesoramiento de otros profesionales o la definición de los estamentos jerárquicos correspondientes.

2.2 Funciones y subfunciones

1. Organizar y gestionar el área de trabajo y sus recursos humanos.

- a. Formular y planificar proyectos forestales de pequeña a mediana envergadura.
En las actividades profesionales de esta subfunción se consideran todas las actividades para formular y planificar el proyecto forestal de pequeña a mediana envergadura contemplando la implantación del bosque, su mantenimiento, manejo, riego, protección y la cosecha del mismo. La planificación de proyectos de mayor complejidad y/o envergadura, tales como los que requieren sistematización del terreno, estudios de impacto ambiental o los vinculados al manejo sustentable de los bosques nativos requiere la dirección de profesionales universitarios especialistas, donde el técnico superior se desempeña en el control de la gestión de la ejecución de las tareas indicadas.
- b. Organizar y gestionar los recursos humanos.
En las actividades profesionales de esta subfunción se toma en cuenta el plan de actividades de la organización forestal, para la organización, identificación y distribución de las tareas del personal, considerando la selección, contratación, determinación de necesidades y estrategias de capacitación, instrucción y evaluación del personal. Previendo la asistencia técnica y/o profesional especializada para los requerimientos de mayor complejidad.
- c. Elaborar y aplicar un plan de seguridad e higiene, junto al profesional especialista y controlar su ejecución.
En las actividades profesionales de esta subfunción, con el objeto de prevenir y controlar riesgos para la salud asociados con el ambiente de trabajo, se asegura el conocimiento, aplicación y cumplimiento de las normas de seguridad e higiene del trabajo y de protección del ambiente en la realización de las distintas actividades de la empresa forestal, teniendo en cuenta las recomendaciones del profesional especialista, los manuales de procedimientos, marbetes, recomendaciones de los fabricantes y/o proveedores de insumos y bienes de capital y de organismos públicos y/o privados.
- d. Ejecutar planes de rescate y aplicar las técnicas de primeros auxilios.
En las actividades profesionales de esta subfunción se considera el plan de rescate ante eventuales accidentes, la utilización de vehículos, los equipos de comunicación y los accesos a la zona de trabajo, para el eventual traslado de las personas heridas a los centros asistenciales especializados más cercanos. Siendo necesario saber aplicar los primeros auxilios ante heridas cortantes, golpes o similares, y garantizar la correcta provisión, ubicación y utilización de los botiquines.
- e. Interactuar con personal perteneciente a otras áreas o sectores del ámbito laboral.
En las actividades profesionales de esta subfunción se interactúa con personal de otras áreas o sectores de trabajo a fin de optimizar las actividades que deban realizarse, considerando para ello la tarea a realizar, la estructura y organización laboral, los cargos jerárquicos, entre otras cuestiones.
- f. Organizar, administrar y gestionar los recursos materiales, económicos y financieros del área de trabajo.
En las actividades profesionales de esta subfunción se determina la disponibilidad y requerimientos de los recursos, se cuantifican, valoran y registran recursos, insumos y bienes de capital, de acuerdo con lo programado en el plan de producción y/o de servicios.
- g. Participar en la implementación y ejecución de procesos de certificación forestal y de gestión del aseguramiento y certificación de la calidad.
En las actividades profesionales de esta subfunción se observan y analizan los sistemas de gestión a implementar, sus objetivos, pautas y metodología de trabajo; los criterios, protocolos, normas, procedimientos, estándares de

sustentabilidad y recomendaciones preestablecidas por los organismos e instituciones públicas y/o privadas. Se considera el contexto en el cual se encuentra inserta la empresa forestal, para ejecutar y supervisar todas las actividades planificadas en el marco del sistema de certificación o aseguramiento a implementar.

- h. Cumplimentar con las obligaciones legales y técnico-administrativas en materia contable, fiscal, laboral, ambiental y forestal.
En las actividades profesionales de esta subfunción se observan los aspectos contables, fiscales, laborales y contractuales, teniendo en cuenta las indicaciones de los profesionales competentes para el cumplimiento de la legislación vigente y de trámites técnico- administrativos.
- i. Controlar y registrar los procesos de producción forestal.
En las actividades profesionales de esta subfunción se garantiza el normal desarrollo de los procesos productivos y de servicios, adoptando las medidas que correspondan frente a desvíos o imprevistos, generando la información necesaria para la evaluación de resultados.
- j. Gestionar la comercialización de los productos y/o servicios forestales.
En las actividades profesionales de esta subfunción se analiza y evalúa la estructura y tipos de mercados con los que se ha decidido operar, se elaboran y analizan los costos y márgenes de comercialización determinando la oportunidad y el volumen de venta, se negocian las condiciones de venta y se determinan los ajustes necesarios en productos, procesos y servicios según las normas y exigencias de los mercados.
- k. Evaluar y, si es necesario corregir, aspectos operativos en el desarrollo de las actividades a campo, del sistema de producción y el impacto que se genera sobre el ambiente.
En las actividades profesionales de esta subfunción se consideran los procedimientos y técnicas empleadas, la eficiencia y eficacia de las mismas; se efectúa el análisis y monitoreo del impacto generado, determinando si se alcanzaron los objetivos planeados; se ratifica y/o proponen modificaciones a la propuesta del plan, gestionando la información y documentación precisa para generar propuestas de mejoras en los trabajos, sistemas de producción y nivel tecnológico empleado.

2. Conducir viveros forestales.

- a. Planificar y programar las labores y operaciones de producción de plantas en vivero.
En las actividades profesionales de esta subfunción se consideran los objetivos del vivero para planificar y programar todas las labores y actividades teniendo en cuenta las especies a propagar, las técnicas y métodos a emplear, los recursos a utilizar, los costos, entre otras.
- b. Organizar, ejecutar y supervisar la cosecha, procesado y acondicionamiento de frutos, semillas y material vegetativo a multiplicar.
En las actividades profesionales de esta subfunción se consideran todas las actividades de la cosecha, procesado del material, acondicionamiento y tipificación del material básico a multiplicar, siguiendo los requisitos y normativas establecidas.
- c. Organizar, ejecutar y dirigir la preparación del suelo y/o sustratos, para la propagación de las especies vegetales.
En las actividades profesionales de esta subfunción se identifican e interpretan las principales propiedades y requerimientos de las especies a propagar y los elementos a utilizar, para obtener una correcta preparación de suelos y/o sustratos; siguiendo las recomendaciones de los profesionales especialistas para los casos que así se requiera.
- d. Organizar, ejecutar y supervisar la instalación y manejo de sistemas de multiplicación y su sistema de riego.
En las actividades profesionales de esta subfunción se consideran todas las labores y actividades para la instalación y manejo de los sistemas de multiplicación de plantas en vivero y su correspondiente sistema de riego.^a
- e. Organizar, ejecutar y supervisar las actividades de siembra, repique y propagación vegetativa en vivero.
En las actividades profesionales de esta subfunción se considera la selección del material a propagar; se efectúan las pruebas de vigor y poder germinativo; se establece densidad óptima; se determina la cantidad total de material a emplear; se realizan los tratamientos preventivos; se determina la técnica y/o método a emplear; se calibran y aprestan los equipos; entre otras, considerando las recomendaciones de los profesionales especialistas en los casos que así se requiera.
- f. Organizar, ejecutar y supervisar las labores de manejo y cuidado de especies vegetales en los diversos sistemas de propagación en vivero.
En las actividades profesionales de esta subfunción se consideran los parámetros ambientales; se monitorea y registra estado de evolución; se extraen, acondicionan y envían muestras a laboratorio; se determina estado de condición del

cultivo; se determina las acciones o pasos a seguir, entre otras, considerando las recomendaciones de los profesionales especialistas en los casos que así se requiera.⁶

- g. Organizar, ejecutar y supervisar las operaciones de obtención de plantas terminadas, su acondicionamiento, tipificación, almacenamiento y transporte.

En las actividades profesionales de esta subfunción se consideran las fechas de comienzo y finalización de levantado de plantas; se calculan rendimientos y calidades a través de muestreos; se fijan criterios de selección de plantas; se ejecutan las tareas de acondicionamiento y tipificación; se controla la calidad de las plantas; se supervisa el almacenamiento y transporte.

3. Organizar, ejecutar y supervisar planes de implantación de masas arbóreas y/o enriquecimiento de bosques nativos.

- a. Programar la implantación de la masa arbórea y/o el enriquecimiento del bosque nativo.

En las actividades profesionales de esta subfunción se interpreta el proyecto forestal, se ratifica y/o proponen modificaciones a la propuesta del plan, se determinan los métodos y técnicas mas adecuados a emplear, se determinan tiempo y los recursos humanos y materiales, se determina inicio y finalización de la plantación (considerando fechas, condiciones climáticas y edáficas, entre otras).

- b. Replantar en terreno y efectuar la marcación de filas, caminos, calles, cortafuegos y curvas de nivel.

En las actividades profesionales de esta subfunción se consideran los planos y croquis elaborados, se ubican y marcan puntos y trazas en terreno con la precisión que corresponda.

- c. Organizar, ejecutar y supervisar la preparación del terreno y gestionar, si se requiere, las tareas de sistematización.

En las actividades profesionales de esta subfunción se consideran todas las labores y actividades para la preparación del terreno, tales como arada y rastreada, control de insectos, entre otras. Y se gestiona, si se requiere, ante terceros las actividades de sistematización del terreno tales como nivelación, conducción de agua, endicamiento, canales de desagüe entre otras, con la finalidad de habilitar las tierras para la implantación de la masa boscosa.

- d. Organizar la recepción, acondicionamiento y administración del material a implantar.

Las actividades profesionales de esta subfunción consideran a todas las tareas de recepción acondicionamiento y almacenamiento del material a implantar, teniendo en cuenta el estado y condiciones de dicho material, plantas a emplear por jornada, personal ocupado, condiciones climáticas, entre otras.

- e. Organizar, ejecutar y supervisar las labores de implantación.

En las actividades profesionales de esta subfunción se organiza, instruye y supervisa a los operarios dedicados a estas tareas, considerando además un control directo de los resultados de la plantación realizada y los recursos materiales empleados, calculando entre otras cuestiones los tiempos operativos empleados.

- f. Relevar prendimiento y determinar posible reposición de fallas.

En las actividades profesionales de esta subfunción se realizan muestreos, se miden filas, se evalúa el estado de las plantas, se cuentan fallas, se calculan superficies y porcentajes de plantas logradas, siguiendo la normativa vigente con el propósito de determinar plantación lograda y posible reposición por fallas.

4. Organizar, ejecutar y supervisar prácticas de mantenimiento, manejo, riego y protección de masas arbóreas.

- a. Programar actividades del mantenimiento, manejo, riego y protección de masas arbóreas.

En las actividades profesionales de esta subfunción se interpreta, se ratifica y/o se proponen modificaciones a la propuesta del plan, y se aplica el proyecto forestal, se seleccionan los métodos y técnicas de trabajo mas apropiadas, se establece el calendario de actividades y los recursos a emplear, para realizar un manejo sustentable de la masa boscosa ya sea nativa, implantada, parque, reserva o monumento natural.

- b. Organizar, ejecutar y supervisar las operaciones y labores forestales de mantenimiento y manejo de masas arbóreas, entre otras, poda, raleo, limpieza, cortas de liberación de bosques nativos, marcación, prácticas fitosanitarias.

En las actividades profesionales de esta subfunción se consideran todas las operaciones y labores de mantenimiento y manejo del bosque, planificadas y programadas, contemplando para ello todos los recursos necesarios y los criterios de manejo, se disponen de las medidas de seguridad correspondientes, se efectúan las operaciones en forma apropiada y segura, y se supervisa la correcta ejecución de las operaciones.

- c. Organizar, ejecutar y supervisar, si es necesario, el riego de la masa arbórea y el mantenimiento del sistema.

En las actividades profesionales de esta subfunción se controla el estado de los sistemas de riego considerando la necesidad de su mantenimiento, se determina necesidades hídricas y se calcula láminas de riego, tiempos, caudales; entre otros.

- d. Monitorear el estado general y fitosanitario de la masa arbórea; y ejecutar los planes de manejo y control pertinente.

En las actividades profesionales de esta subfunción se consideran los métodos y equipos más apropiados a utilizar determinando estado general, sanitario y nutricional, condiciones ambientales y daños que afecten al bosque. Valorando su alcance y magnitud para tomar la decisión sobre que acciones seguir y consultando a los profesionales especialistas en los casos que se considere necesario.

- e. Ejecutar acciones del plan de prevención y manejo de incendios rurales.

En las actividades profesionales de esta subfunción se realizan las actividades de prevención de incendios considerando para ello la comunicación con los organismos de manejo contra el fuego; la difusión de información sobre el peligro ante los sectores sociales, el mantenimiento y la limpieza de los cortafuegos, la eliminación o depósito seguro de los desechos forestales; las quemas controladas; el patrullaje y avistaje de focos. Considerando además actividades de combate de incendios, tales como las de interpretar el plan de manejo contra incendios, las condiciones meteorológicas y el índice de peligrosidad; las de organizar al personal; el proveer y disponer de todo el equipo de combate contra incendios necesario.

- f. Organizar, ejecutar y supervisar los trabajos de corrección de torrentes, siguiendo los planes de ordenación forestal.

En las actividades profesionales de esta subfunción se interpreta el plan de manejo de cuencas y se considera el uso del suelo y sus propiedades, la vegetación, el clima y la topografía. Se establecen las técnicas y métodos más adecuados para prevenir o revertir situaciones de degradación de los recursos, reestablecer torrentes y evitar la erosión suelo, entre otras.

5. Organizar, ejecutar y supervisar planes de aprovechamiento sustentable del bosque.

- a. Programar las actividades del aprovechamiento forestal.

En las actividades profesionales de esta subfunción se interpreta el plan de aprovechamiento del recurso forestal, se ratifica y/o propone modificaciones a la propuesta del plan; se identifica sobre cartografía superficies y topografía del terreno, se relevan caminos, rutas de extracción, sectores de acopio existentes y establece la necesidad de su mantenimiento, se garantiza el ritmo de trabajo, se identifican sectores de extracción, se determinan los procedimientos, maquinarias a emplear y necesidades de personal, se prevé la necesidad de construir y/o mantener caminos, rutas de extracción y canchas de acopio; se determinan las medidas de seguridad e higiene más adecuadas.

- b. Organizar, ejecutar y supervisar las labores y operaciones de corte, desrame, trozado y manejo de residuos forestales.

En las actividades profesionales de esta subfunción se establecen secuencias de actividades; se instruye sobre las técnicas y métodos a emplear; se disponen y distribuyen los insumos y herramientas en condiciones, se previenen accidentes, se coordina el ritmo de trabajo de los equipos de trabajo; se controla que se cumpla la legislación sobre seguridad e higiene en el trabajo; entre otras.

- c. Organizar, ejecutar y supervisar, si corresponde, la recolección de productos no maderables.

En las actividades profesionales de esta subfunción se consideran todos los productos del bosque, sus características, los métodos de recolección y conservación más adecuados.

- d. Organizar, tipificar, cuantificar y registrar los productos forestales obtenidos.

En las actividades profesionales de esta subfunción se dispone de los productos del aprovechamiento siguiendo criterios establecidos, se clasifican y tipifican según necesidades y siguiendo normas preestablecidas; se miden y cubican los productos, se procesa y registra la información, entre otras.

- e. Organizar, ejecutar y supervisar la extracción, carga y transporte de los productos forestales.

En las actividades profesionales de esta subfunción se establecen y determinan las máquinas y recursos a emplear; se organiza el flujo y circulación de la maquinaria; se controla que la producción programada siga los tiempos estimados; se mide, controla y registra las unidades de producción; entre otras.

- f. Gestionar la documentación correspondiente.

En las actividades profesionales de esta subfunción se elaboran las guías, informes y reportes según necesidades prefijadas.

- g. Supervisar la estiba, si corresponde, en sectores de acopio, galpones, aserraderos o instalaciones apropiadas los productos forestales.

En las actividades profesionales de esta subfunción se determinan y asignan los sectores, disposición y movimientos de entradas y salidas, entre otras.

- h. Controlar el estado general y fitosanitario de los productos forestales almacenados.
En las actividades profesionales de esta subfunción se observan e identifican alteraciones, se realizan mediciones de parámetros; con el propósito de controlar la calidad y estado general de los productos forestales.

6. Organizar, controlar y efectuar el uso y funcionamiento, el mantenimiento y la reparación básica de las instalaciones, maquinarias, equipos e implementos de uso forestal.

- a. Programar y organizar el uso y funcionamiento de la maquinaria, equipos, implementos, herramientas e instalaciones forestales.

En las actividades profesionales de esta subfunción se considera el proyecto forestal, los recursos disponibles a emplear, las labores y actividades a realizar, y los tiempos operativos a cumplir, de modo de poder cumplir en tiempo y forma lo proyectado.

- b. Operar y controlar el uso de maquinas, herramientas y materiales para apeaar, desramar y/o trozar el árbol y mantenerlas en perfectas condiciones de uso.

En las actividades profesionales de esta subfunción se controla y verifica el correcto funcionamiento y estado de mantenimiento; se operan considerando las características de la operación a realizar; la eficiencia de las operaciones, los tiempos operativos; se realiza el mantenimiento básico; se determina la necesidad de mantenimiento y/o reparación especializada.

- c. Supervisar el correcto uso de tractores y maquinaria pesada.

En las actividades profesionales de esta subfunción se consideran las tareas encomendadas a realizar, la eficiencia y eficacia de las labores y actividades, el correcto uso de los equipos, las medidas de seguridad e higiene y de protección ambiental, entre otras.

- d. Programar, organizar y gestionar el mantenimiento de las instalaciones, maquinas, equipos e implementos de uso forestal.

En las actividades profesionales de esta subfunción se realizan teniendo en cuenta las indicaciones técnicas de los fabricantes, el plan de producción, los recursos disponibles y las normas de seguridad personal.

- e. Detectar desperfectos y gestionar las medidas correctivas para su reparación.

En las actividades profesionales de esta subfunción se verifica la condición preliminar del equipamiento; se interpretan especificaciones técnicas de los manuales; se verifican parámetros y condiciones básicos de funcionamiento; se detectan desviaciones, fallas, anomalías y averías; se evalúa la magnitud e incidencia de los defectos o fallas determinando la necesidad de afectar o desafectar los mismos; considerando la necesidad de recurrir al servicio técnico especializado y gestionar su reparación.

7. Participar, promover y valorar procesos tendientes al desarrollo sustentable del territorio y su sistema forestal.

- a. Identificar los temas y problemas clave del medio rural, caracterizando el contexto social y las necesidades e intereses de su población.

En las actividades profesionales de esta subfunción se cuenta con una caracterización de la situación socioeconómica, política y agro-productiva del territorio en donde se desempeña, considerando la participación en grupos interdisciplinarios y las distintas estrategias de obtención de dicha información.

- b. Identificar e interpretar las relaciones internas y externas que establecen las organizaciones como sistemas complejos con sus clientes, proveedores, personal, comunidad, territorio y otros actores sociales, sectoriales e institucionales.

En las actividades profesionales de esta subfunción se cuenta con la información que permita dar cuenta de las principales relaciones, tanto internas como externas, que se generan en las organizaciones del territorio, contemplando los recursos humanos, tecnológicos, económicos, políticos y socioculturales que en ellas intervienen, considerando la participación en grupos interdisciplinarios y generando las distintas estrategias de obtención de dicha información.

- c. Propiciar el desarrollo de prácticas innovadoras desde una perspectiva integral y sustentable.

En las actividades profesionales de esta subfunción consideran el desarrollo de prácticas innovadoras que coadyuven al desarrollo del territorio, de su sistema agro-forestal y de los intereses socioculturales y económicos de su población, considerando las normas de higiene, seguridad y protección ambiental y criterios de equidad, responsabilidad social y sustentabilidad.

d. Orientar tendencias y facilitar procesos de adopción tecnológica, para promover elecciones voluntarias amigables y sustentables con el ambiente.
En las actividades profesionales de esta subfunción se promueve la adaptación y/o adopción de la tecnología al contexto local, desarrollando distinto tipo de estrategias que propicien el debate y trabajo participativo a fin de impulsar elecciones voluntarias amigables y sustentables con el ambiente.

e. Animar y promover alianzas estratégicas en diversas modalidades y acuerdos de participación.
Las actividades profesionales de esta subfunción posibilitan animar y promover acciones conjuntas, trabajos y tareas en redes, alianzas estratégicas, tanto de tipo vertical como de horizontal, en diversas modalidades y acuerdos, aplicando técnicas de trabajo individual y grupal, la promoción de debates y agendas participativa y el uso de herramientas básicas de comunicación.

f. Participar en la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de proyectos de desarrollo forestal.
En las actividades profesionales de esta subfunción se participa en grupos de trabajo interdisciplinarios que consideran enfoques, métodos, técnicas y estrategias de trabajo vinculadas con las diferentes etapas de los proyectos de desarrollo forestal, considerando los criterios e indicadores de sustentabilidad para determinar el impacto social, económico y ambiental que generan.

8. Participar en la ejecución de estudios forestales

a. Participar en equipos de profesionales en la planificación, ejecución y seguimiento de proyectos de estudios forestales.

En las actividades profesionales de esta subfunción se interpretan los proyectos de estudio; se fijan en equipo objetivos, diseño y metodología de trabajo; se determinan y programan actividades, se determinan parcelas de muestreo; se prevé la necesidad de instrumentos, materiales y recursos humanos; se diseñan y confeccionan planillas, entre otras.

b. Reconocer e identificar las principales especies forestales y otras de interés.

En las actividades profesionales de esta subfunción se aplican las claves de identificación para reconocer y clasificar taxonómicamente a las principales especies forestales y otras de interés. Considerando además de ello, sus principales propiedades, características, usos, hábitat, entre otras.

c. Ubicar y efectuar la marcación de parcelas de muestreo, especies útiles y rodales.

En las actividades profesionales de esta subfunción se considera la cartografía y croquis, se reconocen e identifican las principales especies de uso forestal, se replantean puntos y transectas, se efectúan las marcas y señales correspondientes, entre otras.

d. Operar instrumentos, equipos y materiales de medición.

En las actividades profesionales de esta subfunción se seleccionan instrumentos, equipos y materiales de medición adecuados al trabajo a realizar; se instalan, calibran y operan los instrumentos; se realiza un croquis del terreno que posibilite la toma y registro de datos.

e. Realizar y registrar muestreos y mediciones cuali-cuantitativas requeridas de acuerdo a las especificaciones preestablecidas.

En las actividades profesionales de esta subfunción se realiza la toma de muestras y se efectúan las mediciones cuali-cuantitativas de acuerdo a condiciones y requisitos preestablecidos.

f. Procesar en gabinete los datos relevados obteniendo la información para confeccionar planos e informes.

En las actividades profesionales de esta subfunción se realizan los principales cálculos como ser de volúmenes, superficies, distancias, alturas, valoración económica, biológica entre otras.

g. Confeccionar la documentación gráfica e informes de estudios de forestales.

En las actividades profesionales de esta subfunción se elaboran los planos e informes necesarios.

2.3. Área ocupacional del técnico superior forestal

La familia forestal es amplia y diversa, en ella, encontramos un sinnúmero de perfiles profesionales específicos. En una primera observación del área ocupacional que involucra al sector forestal, encontramos dos grandes rubros o tipos de profesionales. Por un lado, encontramos a los profesionales de “**campo**” propiamente dicho, los cuales se abocan a las actividades primarias del sector, en tareas de silvicultura en general tales como las de plantación, actividades silviculturales en monte; aprovechamiento de la masa boscosa, entre otras. Considerando además de ello, su participación en grupos de desarrollo rural e investigación aplicada. Por otro

lado, encontramos a un grupo de profesionales del área “**industria**”, los cuales se desempeñan en tareas vinculadas con la industrialización de la madera, en actividades que tienen que ver con las técnicas de procesos y productos del aserrío y remanufactura de la madera. Por las características de las actividades que realizan y las capacidades profesionales que se requieren para realizarlas, podemos decir que el primer tipo de profesionales pertenece a la familia de la producción y el manejo forestal en tanto que los segundos pertenecen a la familia de la industria.

Si bien esta caracterización no es estricta y tajante, pues como en toda caracterización existen zonas grises en donde se solapan las actividades realizadas por los diferentes profesionales; podemos señalar la creciente importancia de la profesionalización de todos ellos, considerando que se viene dando un aumento de la actividad industrial de la madera, impulsada por la apertura de los mercados y la necesidad de competir en dichos mercados; lo que conduce a la necesidad de modernización de la industria y en demanda de personal altamente calificado y especializado.

Por ello, esta diferenciación de perfiles profesionales se ve mas clara en aquellas regiones donde la actividad foresto-industrial tiene un peso importante (como ser la región mesopotámica) y se conforma una verdadera cuenca forestal. En aquellas otras regiones donde la actividad forestal es más incipiente (caso región patagónica), o en donde la actividad foresto-industrial es más tradicional y apunta a la transformación primaria de la madera, o en donde se manejan pequeños volúmenes; los técnicos forestales seguramente podrán insertarse en la industria forestal, en el desempeño de algunas actividades específicas en funciones referidas al manejo de línea o al trabajo calificado. Esto es debido a que si se conoce la lógica del proceso productivo, de los productos forestales, de su calidad, su cuantificación, su aprovechamiento, y del manejo de personal, seguramente un técnico forestal podrá desempeñarse en determinadas áreas de la industria forestal, principalmente, como mencionamos anteriormente, en aquellas vinculadas con la transformación primaria de la madera.

Para responder a la necesidad de mayores grados de responsabilidad y la creciente complejidad de las actividades y operaciones del sector, juega un rol determinante el contar con profesionales con una formación superior, dentro de los que encontramos al técnico superior.

Considerando las distintas formas de organización de la producción forestal y las características de la demanda laboral del sector forestal, es factible hablar de posibles campos de trabajo en los que se puede insertar un egresado de las instituciones educativas de nivel superior:

- ✓ **Empresas silvícola-forestales**, de diverso grado de integración vertical de sus actividades.
- ✓ **Empresas de servicios forestales**, de planificación, formulación y ejecución de planes de manejo forestal, de dimensionamiento de cuadrillas, personal y equipos y control de gestión, de aplicación de planes de certificación forestal, entre otras.
- ✓ **Empresas de transformación primaria de productos madereros**, tales como aserraderos, plantas de impregnación, secaderos, entre otros.
- ✓ **Parques nacionales, provinciales, municipales, áreas naturales protegidas** de diverso tipo y envergadura.
- ✓ **Organismos y centros de investigación, desarrollo y promoción forestal, fiscalización, prevención y control plagas, plan del manejo del fuego, entre otras.** Considerando desde las dependientes de organismos gubernamentales, organizaciones no gubernamentales, organizaciones de gestión mixta, entre otras.
- ✓ **Empresas de comercialización de productos madereros en general**, tales como corralones, aserraderos, entre otros.

Todas ellas con distintas características y condiciones de producción y organización y, por ello, con distintos requerimientos del accionar del técnico.

Otro campo de acción, que de hecho ocupa actualmente un papel significativo, aunque no por ello del todo deseable si no se combina con la experiencia profesional en el sector, es el trabajo en instituciones educativas.

2.4 Habilitaciones profesionales

Del análisis de las actividades profesionales que se desprenden del Perfil Profesional, se establecen como habilitaciones profesionales para el Técnico superior forestal de acuerdo con la normativa vigente.

1. Formular y planificar proyectos forestales de pequeña magnitud según lo dispone y regula la normativa vigente específica. Ley 26.432 “Prorroga y reforma de la Ley 25.080” y la Ley 26.331 “Presupuestos mínimos para bosques”.
2. Organizar y gestionar el área de trabajo y sus recursos humanos.
3. Aplicar y controlar el plan de seguridad e higiene de la empresa forestal, considerando las normativas vigentes y siguiendo las recomendaciones del profesional especialista.
4. Implementar la gestión administrativa forestal.
5. Participar en la implementación, gestión y ejecución de sistemas de certificación forestal y sistemas del aseguramiento y certificación de la calidad.
6. Controlar y registrar los procesos de producción forestal.
7. Gestionar la comercialización de productos y/o servicios forestales.
8. Certificar plantines y semillas, y conducir viveros forestales de acuerdo a la normativa vigente.
9. Dirigir la ejecución y supervisar planes de implantación de masas arbóreas y/o enriquecimiento de bosques nativos.
10. Dirigir la ejecución y supervisar prácticas de mantenimiento, manejo, riego y protección de masas arbóreas.
11. Monitorear el estado general y fitosanitario de la masa arbórea.
12. Ejecutar acciones del plan de prevención y manejo de incendios rurales.
13. Dirigir la ejecución y supervisar planes de aprovechamiento sustentable del bosque.
14. Tipificar, cuantificar y registrar productos forestales.
15. Controlar el estado general y fitosanitario de productos forestales.
16. Participar en el diseño, gestión, y ejecución de programas de extensión y desarrollo rural.
17. Participar en proyectos, planes o programas de investigación y desarrollo tecnológico del sector forestal.
18. Participar en estudios ambientales.
19. Participar en estudios de manejo de cuencas hidrográficas.
20. Participar en la ejecución de inventarios forestales.

3. En relación con la Trayectoria Formativa

En el proceso de homologación serán considerados aquellos planes de estudio encuadrados y reconocidos por la legislación vigente que, independientemente del diseño curricular que asuman, contemplan la presencia de los campos de formación general, de fundamento científico-tecnológico, de formación técnica específica y de prácticas profesionalizantes.

De la totalidad de la trayectoria formativa del técnico superior y a los fines de homologar títulos de un mismo sector profesional y sus correspondientes ofertas formativas, que operan sobre una misma dimensión de ejercicio profesional, se prestará especial atención a los campos de formación de fundamento científico tecnológico, de formación técnica específica y de prácticas profesionalizantes. Cabe destacar que estos contenidos son necesarios e indispensables, pero no suficientes para la formación integral del técnico superior.

3.1. Formación general

El campo de formación general está destinado a abordar los saberes que posibiliten la participación activa, reflexiva y crítica en los diversos ámbitos de la vida laboral y sociocultural y el desarrollo de una actitud ética respecto del continuo cambio tecnológico y social. A los fines del proceso de homologación, aunque no se analizarán específicamente sus contenidos, este campo debe ser identificable en el plan de estudios a homologar y se considerará la carga horaria total de este campo sea la acordada para los títulos de educación técnica superior.

3.2. Formación de fundamento científico-tecnológica

El campo de la formación de fundamento científico-tecnológico identifica los conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes que otorgan particular sostén al campo profesional en cuestión.

1. Provenientes de la física y la química.

Estructura atómica y ley periódica. Estados de la materia. Compuestos iónicos y covalentes de importancia agrícola. Enlace metálico. Soluciones. Propiedades coligativas. Concepto de pH. Dispersiones coloidales. Energía. Conservación de la energía. Equilibrio iónico. Introducción a la química orgánica, grupos funcionales. Biomoléculas. Base conceptual de Proteínas, lípidos y carbohidratos. Principios físicos que operan en la naturaleza. Principios básicos de estática, dinámica y cinemática. Máquinas simples: palancas y poleas. Base conceptual de la hidráulica, hidrodinámica y termodinámica.

2. Provenientes de la matemática y estadística aplicada.

Matemática. Funciones. Proporcionalidad, porcentaje, perímetros, superficies, volúmenes. Unidades: equivalencias, reducción. Trigonometría, teoremas. Ecuaciones. Gráficos: representación e interpretación. Estadística. Generalidades. Estadística descriptiva. Estadística inferencial: población, probabilidad, muestra, estimación de parámetros. Análisis de regresión y correlación. Características de los diferentes tipos de diseño de análisis de experimentos forestales. Gráficos representación e interpretación. Usos de software correspondientes.

3. Provenientes de la morfología vegetal.

Morfología vegetal. La célula vegetal: estructura y función. Mitosis, meiosis. Genética: nociones fundamentales, biotecnología criterios básicos para su aplicación en la producción forestal. Crecimiento y desarrollo. Reproducción sexual: polinización y fecundación. Multiplicación vegetativa o propagación, tipos y usos.

Estudio de los procesos metabólicos en función de su influencia, aplicación y aprovechamiento en la producción forestal. Germinación. Fotosíntesis. Respiración. Transpiración. Absorción y transporte. Nutrición mineral. Factores climáticos y edáficos que inciden en el crecimiento y desarrollo de la planta. Fenología. Fitohormonas y reguladores hormonales. Órganos: estructuras, clasificación y función: raíz, tallo, hoja, flor, fruto y semilla.

4. Provenientes de la Dendrología y Xilología.

El árbol, concepto. Diferentes criterios y elementos que lo definen. Descripción dendrológica de una especie leñosa. Partes que lo componen. Factores que influyen en la fisonomía de un árbol. Formas de crecimiento. Anomalías del fuste. Importancia de los caracteres morfológicos en la determinación de una especie arbórea. Corteza: concepto, clasificación, estructura externa e interna, caracteres fundamentales.

Xilología, concepto. Anatomía del leño. Principales características anatómica del leño, su variabilidad por factores endógenos y exógenos. Cambium vascular. Crecimiento en espesor del árbol, Anillos de crecimientos. Fundamentos. Albura y duramen. Principales caracteres organolépticos del leño: Color, olor, textura, grano, brillo, vetado. Identificación de madera.

5. Provenientes sistemática vegetal.

Botánica sistemática. Consideraciones generales. Su relación con los estudios y actividades forestales. Botánica forestal. La clasificación de las plantas: Conceptos de sus tipos y finalidades. Categorías y unidades taxonómicas. Nomenclatura botánica. Aspectos fundamentales de la nomenclatura botánica. Identificación de material herborizado y material vivo. Determinación del nombre científico de las plantas. Claves. Manejo de claves y su uso. Herbarios: Finalidades e importancia. Confección de herbarios. Jardines botánicos y arboretos. Principales especies leñosas de interés. Características y usos. Bancos de germoplasma.

6. Provenientes de la ecología.

Ecología: principales conceptos. Relaciones entre los distintos componentes del ecosistema: suelo, clima, agua, flora y fauna. Factores del medio que inciden sobre el bosque. Concepto de Sustentabilidad. Regiones fitogeográficas. Ecosistemas y comunidades forestales. Características: composición, estructura, distribución y predominio de edades, formas de reproducción, estratos, clases de copas y función de la comunidad. Crecimiento y desarrollo de los bosques. Dinámica: sucesión vegetal y tolerancia. Conceptos de flujo de materia y energía. Conceptos de ciclos biogeoquímicos. Conceptos de sistema.

Zoología: Caracterización del reino animal, grupos animales de importancia. Animales perjudiciales y benéficos de importancia forestal. Niveles de organización de los animales.

Vida silvestre asociada a los bosques. Principales conceptos.

Cuencas hidrográficas, su identificación y funcionamiento.

7. Provenientes de la Edafología.

Suelo: origen, morfología. Propiedades físicas, químicas y biológicas. Humedad en el suelo. Determinaciones de las principales propiedades a campo. Materia orgánica. Fertilidad. Clasificación de suelos, características generales de la clasificación de suelos con énfasis territorial. Interpretación de ficha edafológica.

8. Provenientes de la Climatología.

Agua: Fuentes, disponibilidad, accesibilidad. Calidad de agua: propiedades físicas, químicas y microbiológicas. Flujo del agua en el sistema suelo planta atmósfera.

Clima: elementos de la climatología y meteorología. Uso de la información climática en los procesos de interés.

9. Provenientes de la cartografía y la topografía.

Cartografía. Proyecciones cartográficas. Planos topográficos. Simbología. Escalas. Gráfica y numérica, uso e interpretación. Cálculo de superficies. Concepto de planimetría y altimetría. Representaciones. Cartas más comunes, su interpretación. Sistemas de coordenadas (planas y geográficas).

Mediciones. Medición de ángulos. Uso de instrumentos. Cálculo de alturas. Principales errores de medición.

Altimetría. Nivelación. Diferentes tipos. Curvas de nivel. Marcación de curvas de nivel.

Percepción remota. El papel de las tecnologías de medición, información y control en la actividad forestal. Uso de Geoposicionadores satelitales en la actividad forestal. Nociones de sistema de información geográfica y diseño asistido por computadora. Nociones de sensores remotos y tratamiento digital de imágenes satelitales.

10. Provenientes de las ciencias socioeconómicas.

Contexto histórico, sociopolítico y cultural. Principales corrientes de los pensamientos socioeconómicos y culturales. Identificación de los principales conflictos. Relación Ciencia, Tecnología y Sociedad.

Modos de asociación política en torno al mundo del trabajo: asociaciones profesionales y sindicatos. Trabajo decente.

3.3. Formación Técnica Específica.

La formación técnica específica aborda los saberes propios del campo profesional, así como también la contextualización de los desarrollados en la formación de fundamento científico-tecnológica.

Las áreas de la formación técnica específica del Técnico Superior forestal, son las que están relacionadas con las problemáticas de la gestión y organización de la producción forestal, del ámbito donde se realiza y de su vinculación con el contexto donde está inserta; del desarrollo sustentable del territorio y de los diferentes procesos que se desarrollan en la unidad productiva; los aspectos normativos que rigen a la producción forestal y al ejercicio de los profesionales que la realizan; de la gestión y uso de las máquinas, equipos implementos y herramientas forestales y de las instalaciones e infraestructura de uso forestal contemplando el glosario técnico en idioma extranjero.

A los fines de la homologación y con referencia al perfil profesional se considerarán los siguientes aspectos de la trayectoria formativa del técnico superior:

11. Aspecto formativo referido al territorio y desarrollo local.

Este aspecto formativo promueve las capacidades para que el estudiante pueda dar cuenta de la importancia que asume un enfoque territorial en la organización de los procesos tendientes al desarrollo local sustentable, y en relación de la actividad forestal con el entorno donde se ubica y el papel que pueden asumir los profesionales al respecto.

Contenidos de la formación técnica específica referidos al territorio y desarrollo local.

Desarrollo y territorio: marco conceptual. Antecedentes. Diferentes perspectivas y enfoques. Dinámica socioterritorial. Desarrollo local. Desarrollo sustentable. La labor del técnico superior en el desarrollo rural. La extensión rural: antecedentes, bases conceptuales y metodológicas. Transferencia de tecnologías: Metodologías. Comunicación: conceptualización y herramientas. Dinámica de la comunicación en el ámbito rural: técnicas y experiencias. Las TIC's en la comunicación, gestión de conocimientos y en el desarrollo de proyectos. Las TIC's y cambios socioculturales. Modos de comunicación: Distintas modalidades de comunicación según sus ámbitos y fines. Planificación de uso de dispositivos de comunicación digital teniendo en cuenta sistemas instalados, disponibles y accesibles.

La producción forestal. Su importancia en el contexto del desarrollo local, regional y nacional. Modalidades de la producción. Comparación con otros modelos regionales e internacionales.

12. Aspecto formativo referido a la organización de los recursos humanos de la empresa forestal y al ejercicio profesional.

Este aspecto formativo se propone la formación de las capacidades necesarias para el desarrollo del plan de actividades para la organización, identificación y distribución de las tareas del personal de la empresa forestal, considerando la selección, contratación, determinación de necesidades y estrategias de capacitación, instrucción, comunicación y evaluación del personal. Asimismo, implica que el estudiante reconozca las principales normativas laborales vigentes y la importancia de la ética en el ejercicio profesional.

Contenidos de la formación técnica específica referidos a la organización de los recursos humanos en la empresa forestal.

Concepto de estructura organizacional. Trabajo en equipo. La comunicación en la estructura organizacional. Liderazgo y la toma de decisiones. La motivación en los entornos de trabajo. Detección de necesidades y ofertas de capacitación. Evaluación de desempeño. Obligaciones y derechos del empleador y del trabajador. Legislación del trabajo agrario. Trabajo Decente.

Contenidos de la formación técnica específica referidos al ejercicio profesional.

Problemas éticos contemporáneos del ejercicio y la responsabilidad profesional. Ley de Ejercicio Profesional.

Contenidos de la formación técnica específica referidas a la tecnología de la información.

Uso de las herramientas electrónicas, para la comunicación, información, difusión y extensión.

Informática básica aplicada. Informática: manejo de los principales sistemas operativos vigentes. Aplicaciones orientadas a la gestión y producción forestal.

13. Aspecto formativo referido a la legislación que regula las actividades de la producción forestal.

Este aspecto formativo promueve en los estudiantes las capacidades necesarias para garantizar e instrumentar el cumplimiento y la aplicación de la normativa legal vigente que regula las actividades vinculadas con la producción forestal.

Contenidos de la formación técnica específica referidos a la legislación que regula las actividades de la producción forestal.

Marco legal vigente a nivel nacional, regional, provincial y local que regula a la actividad forestal y legislación sobre uso y aplicación de agroquímicos, ambiental, suelos y recursos hídricos. Identificación de las distintas normativas o reglamentaciones que intervienen según el ámbito y tipo de actividad a realizar.

14. Aspecto formativo referido a la gestión de la calidad de los sistemas de producción integral.

Este aspecto formativo promueve la adquisición de las capacidades necesarias para realizar todas las acciones concernientes a la evaluación integral de la empresa forestal dentro de un sistema de producción, considerando los enfoques, métodos, técnicas y estrategias de trabajo y criterios e indicadores de sustentabilidad. Asimismo promueve la formación necesaria para la implementación de sistemas de certificación forestal y de gestión del aseguramiento y certificación de la calidad de los productos y/o servicios agropecuarios siguiendo protocolos, normas, procedimientos y recomendaciones establecidos por los organismos e instituciones públicas y/o privadas.

Contenidos de la formación técnica específica referidos a la gestión de la calidad de los sistemas de producción integral.

Sistemas integrados de calidad. Gestión de la calidad: modelos y objetivos. Distintos protocolos de aseguramiento de la calidad. Normativa de referencia nacional e internacional. Buenas prácticas forestales: concepto y bases. Trazabilidad: definiciones y alcances. Concepto de certificación forestal y procesos de certificación forestal. Principales sistemas de certificación forestal. Manejo Forestal Sostenible.

Higiene y seguridad: Factores de riesgo en el ámbito de la producción forestal. Prevención y corrección de accidentes en el ámbito de trabajo. Seguridad e higiene en los trabajos forestales. Condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Transporte de personas. Ergonomía. Organismos e instituciones con competencia en materia de

aseguro y prevención de los riesgos laborales. Técnicas de primeros auxilios. Botiquín de primeros auxilios. Manual del operario. Plan general de seguridad en los trabajos forestales.

15. Aspectos formativos referidos al manejo sustentable y conservación de los recursos naturales.

Este aspecto formativo implica que los estudiantes adquieran las capacidades para garantizar la implementación de prácticas y técnicas que permitan usar y preservar los recursos naturales bajo el principio de sustentabilidad.

Contenidos de la formación técnica específica referidos al manejo sustentable y conservación de los recursos naturales. Caracterización de los recursos naturales de la región. Caracterización de los suelos. Usos y manejo. Caracterización fitogeográfica. El valor de la flora y fauna nativas. Principio de sustentabilidad. Prácticas, métodos y técnicas para el manejo sustentable del ecosistema forestal. Procesos de certificación forestal. Principales sistemas de certificación forestal. Manejo Forestal Sostenible.

El sistema de la cuenca hidrográfica. Estado de situación de la cuenca. Escorrentía.

Susceptibilidad de los ecosistemas forestales. Distintos procesos de degradación y pérdida de vegetación y los más comunes en la región. Erosión: sus tipos. Factores que condicionan la erosión. Técnicas de control de erosión.. Medidas de repoblación forestal y de mejoramiento de pastizales. Medidas de estabilización, tipos y formas. Control de deslizamientos. Restauración, rehabilitación y mejoramiento de tierras en cuencas. Desertificación. Contaminación

16. Aspectos formativos referidos a la producción en viveros forestales.

Este aspecto formativo refiere a que los estudiantes adquieran las capacidades necesarias para planificar, organizar, ejecutar y supervisar todas las operaciones y labores de la producción de plantas en vivero, considerando cada una de las etapas del proceso para lograr una producción integral y sustentable, contemplando las normas legales vinculadas a la producción, normas de seguridad e higiene, el manejo sustentable de los recursos naturales, el cuidado del ambiente y, cuando corresponda, las recomendaciones del profesional competente.

Contenidos de la formación técnica específica referidos a la producción de plantas en vivero.

Planificación y programación de las actividades de producción de plantas en vivero.

Criterios para la selección de especies a producir y tecnología a utilizar. Recursos disponibles: agua, suelo. Clima. Bienes de capital y mano de obra. Plan de cultivo y rotaciones. Cronograma, organización y supervisión de actividades. Registros. Planillas de seguimiento. Distribución de sitios e instalaciones. Asignación de tareas y responsabilidades. Productividad de la mano de obra. Control de rendimientos de los medios de producción.

Instalaciones para la producción de plantas en vivero. Función de los distintos medios de conducción y protección y su relación con condiciones y limitantes climáticas. Sistemas de riego y drenaje. Manejo de las instalaciones. Producción en vivero e invernáculos.

Métodos de multiplicación sexual y asexual. Principales técnicas de propagación. Distintos tipos de siembra. Determinación de la densidad de siembra y plantación. Sustratos, distintos tipos y propiedades. Métodos de preparación de sustratos. Almácigos y transplante.

Semilla y material vegetativo: parámetro de calidad y tratamientos, criterios y pautas de selección del material básico a propagar, huerto y rodal semillero, área productora de semillas.

Aspectos morfológicos y eco-fisiológicos relacionados con el manejo. Etapas de los cultivos en relación a factores bióticos y abióticos; periodos críticos.

Seguimiento y monitoreo. Labores generales y particulares: objetivos y principales técnicas. Manejo de condiciones ambientales: necesidades y estrategias de uso y regulación. Manejo sanitario: diagnóstico, monitoreo y control.

Principales problemas sanitarios de los cultivos en vivero. Productos agroquímicos. Alternativas al uso de agroquímicos.

Nutrición mineral del cultivo en vivero. Técnicas de fertilización para vivero. Síntomas de deficiencia. Fertilizantes: especificaciones técnicas. Determinación de las necesidades nutricionales. Cálculo de nutrientes, formas y momento oportuno de aplicación. Enmiendas minerales y abonos orgánicos: especificaciones técnicas.

Extracción, tipificación y acondicionamiento de plantas. Criterios para determinar el momento óptimo según destino.

Transporte: características, condiciones y requisitos. Normativas vigentes y requerimientos.

17. Aspecto formativo referido a la silvicultura y ordenación forestal.

Este aspecto formativo refiere a que los estudiantes adquieran las capacidades necesarias para organizar, ejecutar y supervisar todas las operaciones y labores de la producción forestal, considerando cada una de las etapas del proceso para lograr una producción integral y sustentable. Contemplando las normas legales vinculadas a la producción, normas de seguridad e higiene, el manejo sustentable de los recursos naturales, el cuidado del ambiente y, cuando corresponda, las recomendaciones del profesional competente.

Contenidos de la formación técnica específica referidos a la silvicultura y ordenación forestal.

Planificación y programación de las actividades silvícolas.

Principales componentes y sistemas que intervienen en los procesos y operaciones de producción forestal. Diversos objetivos y finalidades.

Rodales definición y tipos. Elementos determinantes: especie, edad, calidad del sitio, estado, espesura (densidad) y tipo de relaciones. Crecimiento y producción del rodal. Componentes del crecimiento.

Organización de las masas arbóreas. Tipos de organización en diferentes tipos de bosques. Ciclo de corta. El tiempo de tránsito. Concepto y métodos de cálculo. Aplicación en la organización de las masas.

Elección de especies. Objetivos y criterios de selección. Factores fitogeográficos, climáticos, edáficos, biológicos, económicos.

Plantaciones forestales. Objetivos de la plantación. Densidad. Preparación del sitio: objetivos y métodos. Ventajas y desventajas de cada uno. Selección y transporte de plantas. Técnicas y herramientas de plantación. Épocas y momento oportuno de plantación. Control de calidad de la plantación. Cuidados posteriores a la plantación. Protectores, reposición de fallas, control de malezas, riego, defensa contra plagas.

Técnicas y criterios de conducción silvícola. Importancia de la conducción en función de los objetivos de la masa forestal y los requerimientos de cada especie. Poda y desbrote: objetivos, efectos sobre el crecimiento, tipos y técnicas de poda, herramientas e implementos. Cortas intermedias o raleos: objetivos, marcación, efectos del raleo sobre el crecimiento, esquemas de raleos y técnicas. Distintos criterios de cortabilidad. Turnos de corta en el contexto del uso múltiple Tala rasa. Manejo de rebrotes.

Silvicultura de masas nativas. Estructura. Manejo y dinámica de los bosques. Turnos. Sistemas de corta. Tratamiento para diferentes tipos de monte. Manejo sostenible y valoración de biodiversidad (Índices de biodiversidad). Planes de ordenación. Principios. Repoblaciones forestales, enriquecimiento, restauración y conservación, conceptos y objetivos. Métodos de regeneración de masas nativas. Regeneración natural, siembra directa, plantación. Protección y mantenimiento del bosque nativo. Funciones y uso múltiple del recurso forestal. Productos madereros y no madereros. Valoración cualitativa de los productos del bosque. Criterios de valoración.

Ordenación y manejo forestal. Principales objetivos. El bosque y sus producciones. Principales conceptos. Calidad del sitio, sus relaciones con la producción. Bases económicas de la ordenación forestal. Planes de ordenación forestal. Planificación de ordenación. Principales objetivos.

Sistemas productivos coasociados: agroforestales y *silvopastoriles*. Relaciones entre sus componentes. Implicancias económicas, ecológicas, políticas, sociales y culturales. Objetivos, metas y estrategias de los sistemas. Impacto de los herbívoros sobre la conservación y sostenibilidad de los bosques. Limitaciones y potencialidades.

18. Aspectos formativos referidos al aprovechamiento del bosque.

Este aspecto formativo refiere a que los estudiantes adquieran las capacidades necesarias para organizar, ejecutar y supervisar todas las operaciones y labores del aprovechamiento del bosque, considerando cada una de las etapas del proceso para lograr una producción integral y sustentable. Contemplando las normas legales vinculadas a la producción, normas de seguridad e higiene, el manejo sustentable de los recursos naturales, el cuidado del ambiente y, cuando corresponda, las recomendaciones del profesional competente.

Contenidos de la formación técnica específica referidos al aprovechamiento del bosque.

Planeamiento operativo. Conceptos fundamentales. Niveles de planificación. Planeamiento y control de las distintas etapas. Capacidad instalada según industrias y la relación con la materia prima. Métodos y sistemas de aprovechamiento del material forestal. Maquinas, equipos y herramientas: Motosierras, hachas, machetes, cosechadoras. Uso y mantenimiento. El apeo de árboles. Técnicas de volteo, desrame, trozado y apilado, en distintas situaciones y contextos. Reglas básicas. Arrastre del material: tracción a sangre, mecanizado, otros. Manejo de los residuos forestales, alternativas de uso eficiente y rentable. Caminos forestales: construcción y mantenimiento. Transporte: Vehículos y accesorios. Carga y descarga. Seguridad en el trabajo, vestimenta y equipos, enfermedades y accidentes.

Uso y aprovechamiento integral del bosque. Recolección de productos no maderables del bosque. Manejo sostenible de los bienes de uso derivados del bosque. Otros usos del bosque.

19. Aspectos formativos referidos a las mediciones forestales.

Este aspecto formativo refiere a que los estudiantes adquieran las capacidades necesarias para realizar todas las actividades tendientes a la obtención y sistematización de datos, información y mediciones relacionadas con la producción y el manejo forestal, de masas nativas como implantadas, a fin de establecer sus niveles de pertinencia, rendimiento y calidad.

Contenidos de la formación técnica específica referidos a la dasometría.

Dasometría. Mediciones e instrumentos. Tipos de mediciones. Uso de los principales instrumentos de medición forestal. Técnicas de medición. Sistemas de unidades. Errores de medición. Medición de atributos de árboles, masas forestales y productos forestales. Determinación de volumen, en distintas situaciones y formas. Usos de software.

Sitio y productividad. Expresiones del sitio en función de las condiciones del medio y parámetros del rodal. Índices de productividad.

Crecimiento y producción: principales conceptos, tipos de crecimiento y curvas. Análisis fustal. Estimaciones de crecimiento.

Medición de rodales. Unidades muestrales. Técnicas de instalación de parcelas de muestreo. Estadísticas de poblaciones. Determinación de parámetros del rodal. Diámetro medio del rodal. El árbol tipo. Área basal. Altura. Factores de forma.

Muestreo forestal. Técnicas de medición. Tipos de muestreo más usados. Determinación del tamaño de la muestra. Criterios estadísticos. Error de muestreo. (Aquí se hace referencia a todo tipo de muestreos de suelo, agua, datos, especies plaga entre otros).

Censo e Inventario forestal. Objetivos. Tipos de inventario. Principales etapas de un inventario: planificación, ubicación de la superficie a inventariar y de los puntos geográficos de referencia, levantamiento de datos, procesamiento, confección de informes y planos, usos de la información, supervisión y control. Sensores remotos y fotografía aérea como fuente de información. Nociones de Fotointerpretación. Reconocimiento de especies y tipos forestales mediante teledetección. Manejo de Sistema de Información Geográfico (S.I.G).

20. Aspectos formativos referidos a la sanidad forestal.

Este aspecto formativo refiere a que los estudiantes adquieran las capacidades necesarias para aplicar un plan de manejo y control de plagas forestales, considerando para ello el monitoreo del estado general y fitosanitario de la masa arbórea en el marco de la normativa vigente.

Contenidos de la formación técnica específica referidos a la fitopatología forestal.

Patología forestal. Enfermedades de los árboles. Importancia económica de las enfermedades. Concepto de enfermedad. Diagnóstico de las enfermedades. Sintomatología. Tipos de síntomas. Conceptos de: etiología, signos. Parasitismo y patogenismo, interacción hospedante patógeno a nivel celular y a nivel planta, interrelación planta-patógeno-ambiente a nivel población. Epifitología. Predisposición. Mecanismos de defensa de las plantas.

Principales microorganismos fitopatógenos: Características generales, morfología y crecimiento.

Principales plagas forestales, ciclo biológico, daños y síntomas. Métodos de identificación, prevención y control. Métodos de manejo y control de plagas: manejo integral de plagas. Monitoreo y seguimiento. Toma y envío de muestras. Cuantificación de las pérdidas por enfermedades y plagas.

Contenidos de la formación técnica específica referidos a los agroquímicos.

Productos fitosanitarios. Principales productos utilizados en la actividad forestal. Clasificación según uso y principio activo. Momento de aplicación. Dosificación, uso, precauciones, medidas de seguridad e higiene en su uso y manipulación. Toxicología, poder residual, residuos tóxicos, plazos de seguridad. Contaminación ambiental. Alternativas al uso de agroquímicos.

21. Aspectos formativos referidos a la prevención y manejo del fuego.

Este aspecto formativo refiere a que los estudiantes adquieran las capacidades necesarias para realizar las actividades de prevención, manejo y combate de incendios rurales.

Contenidos de la formación técnica específica referidos a la prevención y manejo del fuego.

Incendios forestales. Clasificación. Propagación. Elementos que intervienen en la combustión y propagación. Materiales combustibles. Manejo de los residuos forestales y la eliminación del material combustible. Efectos de las condiciones climáticas, la topografía y la vegetación. Principales causas de incendios forestales. Efecto sobre el suelo, la vegetación y la vida silvestre. Prevención de incendios forestales. Índice de peligro. Campañas de prevención. Tipos de vigilancia. Uso y manejo del fuego controlado. Combate de incendios. Actividades y equipos de combate. Entrenamiento del personal. Métodos de combate. Organismos nacionales y provinciales de control y prevención de incendios forestales.

22. Aspectos formativos referidos a la formulación de proyectos forestales de pequeña a mediana envergadura.

Este aspecto formativo refiere a que los estudiantes adquieran las capacidades necesarias para integrar todos los contenidos que le permitan realizar la formulación y la planificación de proyectos forestales de pequeña o mediana envergadura, considerando criterios económicos productivos, socioculturales, agroecológicos y de seguridad e higiene del trabajo.

Contenidos de la formación técnica específica referidos a la formulación, planificación y gestión de proyectos forestales.

Formulación de proyectos productivos y/o de servicios. Análisis y diagnóstico de situación. Técnicas para la obtención de información; tipos y fuentes de datos. Dimensionamiento de las necesidades de recursos físicos, financieros y humanos. Ciclo del proyecto. Análisis de factibilidad. Programación de actividades. Utilización y aplicación de las distintas herramientas económicas relacionadas con costos, ingresos, márgenes, rentabilidad, amortización, intereses, relación costo-beneficio y el análisis financiero. Interpretación del impacto ambiental del proyecto. Análisis de la sustentabilidad ecológica, económica y social del proyecto. Indicadores de gestión. Seguimiento de la implementación del proyecto productivo.

23. Aspecto formativo referido a la gestión de la empresa forestal.

Este aspecto formativo promueve en los estudiantes las capacidades relacionadas con la gestión de los aspectos administrativos, contables, laborales, comerciales y fiscales de la empresa forestal, de acuerdo a las normas legales vigentes y las indicaciones profesionales, así como para la planificación, control y evaluación de los distintos procesos de producción y/o servicios que se desarrollen en la unidad productiva garantizando su normal desarrollo y considerando criterios económicos productivos, socioculturales, agroecológicos y de seguridad e higiene del trabajo.

Contenidos de la formación técnica específica referidos a la administración de la empresa forestal.

Funciones y objeto de la administración y gestión de la unidad productiva. Aspectos básicos de la contabilidad de la empresa. Sistemas de registros, concepto e importancia. Inventarios, concepto y tipos. Análisis de costos por actividad y por sectores del emprendimiento forestal: concepto, componentes, clasificación, metodología de cálculo. Costos operativos. Resultado económico: concepto, indicadores. Productividad y su relación con la tierra, el trabajo y el capital. Balance: concepto, composición. Análisis patrimonial y financiero. Obligaciones fiscales. Planificación: concepto y métodos. Presupuesto: global, parcial y por actividad. Aspectos económicos de la conservación de los recursos. Diagnóstico, análisis y planeamiento. La unidad económica: determinación y utilidad. Mano de obra: Características, tipos y costos. Utilización de las herramientas informáticas para la gestión de los procesos.

Análisis y diagnóstico de la empresa forestal. Técnicas para la obtención de información; tipos y fuentes de datos. Utilización de los datos de registro de la empresa. Concepto de planificación de la empresa forestal y sus componentes. Formas de medición del resultado físico y económico. Elaboración de informes. Análisis y evaluación de los resultados físicos, económicos y sociales de las actividades. Programación de actividades. Utilización y aplicación de las distintas herramientas económicas relacionadas con costos, ingresos, márgenes, rentabilidad, amortización, intereses, relación costo-beneficio y el análisis financiero. Indicadores de gestión. Seguimiento y evaluación del desarrollo de las actividades.

24. Aspectos formativos referidos a las industrias y tecnología de la madera.

Este aspecto formativo promueve que los estudiantes identifiquen los principales procesos industriales vinculados a los productos forestales, reconociendo en las actividades primarias el fundamento de la producción forestal y las posibilidades de integración vertical. Asimismo implica analizar los emprendimientos foresto-industriales locales y regionales.

Contenidos de la formación técnica específica referidos a la Tecnología de la madera.

Tecnología de la madera. Principales propiedades físicas y mecánicas de la madera. Composición química de la madera. El agua en la madera. Estructura de la madera. Defectos naturales o de manejo en la madera.

Contenidos de la formación técnica específica referidos Industrias y productos forestales.

Industrias y productos forestales. Principales productos forestales y cadenas de la producción forestal. La industria forestal. Concepto. Industrialización de la madera: transformación mecánica, física y química. Conceptos de tipificación y control de calidad de los principales productos forestales.

Contenidos de la formación técnica específica referidos Industrias de la primera transformación de la madera.

Industrias de la primera transformación de la madera: Aserraderos: clasificación y tipos. Sectores que lo componen. Maquinarias, herramientas y métodos para el aserrío. Concepto de rendimiento. Medidas comerciales. Mediciones. Cálculo de volumen.

El secado de la madera. Diferentes métodos. Factores determinantes.

Preservación de la madera. Deterioro de la madera. Agentes biológicos y no biológicos. Preservadores de la madera, clasificación y usos. Métodos de impregnación, factores que influyen en la impregnación. Aspectos normativos y legales.

25. Aspectos formativos referidos a las instalaciones maquinas y herramientas forestales.

Este aspecto formativo refiere a que los estudiantes adquieran las capacidades necesarias para organizar y gestionar un correcto uso y funcionamiento de las instalaciones, maquinarias, equipos e implementos forestales. Considerando para ello, la planificación de las actividades en que intervienen y su correcto uso y funcionamiento de acuerdo a las normas de seguridad e higiene vigentes, detectando desperfectos y gestionando las medidas correctivas para su reparación en condiciones de seguridad.

Contenidos de la formación técnica específica referidos a la mecánica y la tecnología de los materiales.

Mecánica. Estática. Cinemática. Materiales de construcción de maquinas y equipos forestales. Mecanismos comunes. Transmisión de movimientos. Rodamientos en vehículos. Lubricantes y combustibles. Motores: Elementos. Partes. Potencia. Tipos. Tractores. Sistemas del tractor: Sistema hidráulico, eléctricos y del motor.

Maquinaria forestal. Taller de mantenimiento y reparación mecánica. Mantenimiento básico de maquinas y equipos.

Regulación, preparación, calibración y uso de maquinarias, equipos e implementos de uso forestal más comunes.

Construcciones e instalaciones básicas destinadas a la actividad forestal.

Contenidos de la formación técnica específica referidos a la organización y gestión de las actividades

Plan de mantenimiento y reparaciones de maquinas, equipos e implementos. Evaluación del rendimiento y productividad de la maquinaria y equipos de la explotación. Métodos de registro para los diferentes servicios a máquinas e implementos.

Normas de higiene y seguridad en el uso de las maquinarias forestales. Tratamiento de residuos en el ámbito forestal, clasificación, manipulación y destino final.

3.4. Prácticas profesionalizantes

El campo de formación de la práctica profesionalizante: es el que posibilita la aplicación y el contraste de los saberes construidos en la formación de los campos antes descritos. Señala las actividades o los espacios que garantizan la articulación entre la teoría y la práctica en los procesos formativos y el acercamiento de los estudiantes a situaciones reales de trabajo.

Tienen carácter de integradoras de la Formación Técnico Profesional y permiten la puesta en juego de las capacidades en situaciones reales de trabajo o muy próximas a ellas, garantizando al futuro profesional un piso mínimo de autonomía, responsabilidad y calidad en su actuación en los procesos socio-productivos.

Asimismo permiten al estudiante reconocer en distintos puestos trabajo, las relaciones jerárquicas y funcionales que se establecen con sus pares y superiores, los procesos de gestión involucrados y la incorporación de hábitos y costumbres de trabajo individual y en equipo.

Permiten aproximar a los cambios tecnológicos, de organización y de gestión del trabajo y favorecen la organización de proyectos y el desarrollo de prácticas productivas con criterios de responsabilidad social en la formación técnico profesional, generando capacidades emprendedoras y solidarias en los alumnos, en consonancia con el desarrollo curricular de la propuesta educativa.

Estos contenidos pueden asumir diferentes formatos que aseguren la aproximación efectiva a situaciones reales de trabajo tales como proyectos productivos; microemprendimientos; actividades de apoyo demandadas por la comunidad; diseño de proyectos para la región; pasantías; alternancias; talleres; etc.

3.5. Carga horaria mínima

Según el documento de “Lineamientos y criterios para la organización institucional y curricular de la educación técnico profesional correspondiente a la educación secundaria y la educación superior”, la distribución de la carga horaria total en función de los campos formativos será: 10% para la formación general, 20% para la formación de fundamento, 30% para la formación específica, 20% para las prácticas profesionalizantes, estos porcentajes son mínimos.

Se recomienda una carga horaria mínima de 1800 horas reloj.
