



2023

REQUERIMIENTOS

ESPECIALIDAD:
AGROJARDINERÍA

PRESENTACIÓN

El documento de requerimientos brinda la descripción de los activos requeridos para la implementación del plan de estudios aprobado por el Consejo Superior de Educación para cada una de las especialidades técnicas.

En relación con los requerimientos de las especialidades, mediante Decreto Ejecutivo N° 38170, le corresponde a la Dirección de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras (DETCE) como parte de sus funciones:

- a. Dirigir la prestación del servicio de educación técnica profesional en el nivel de Tercer Ciclo y Educación Diversificada, además, de todos aquellos programas de estudios relacionados con la educación técnica que forman parte de la oferta educativa del MEP, de conformidad con lo autorizado por el Consejo Superior de Educación (CSE).
- b. Dictar los lineamientos técnicos, directrices y manuales de procedimientos requeridos para la asignación, ejecución, supervisión y control de los fondos públicos provenientes de la Ley 7372 de nombre "Ley para el financiamiento y desarrollo de la Educación Técnica Profesional", previstos para el financiamiento de los Colegios Técnicos Profesionales (CTP). Así como coordinar lo que corresponda con la Dirección de Desarrollo Curricular y el Departamento de Educación Especial, en atención a lo establecido en la normativa relacionada.

Así mismo, la Ley para el Financiamiento y Desarrollo de la Educación Técnica Profesional instruye la necesidad de establecer el costo de operación para las especialidades técnicas según la naturaleza de estas, la cual cita:

“Una tercera parte se asignará según la naturaleza y el costo de operación por especialidad. Para efectos de su cálculo, el Departamento de Educación Técnica del Ministerio de Educación Pública, elaborará una tabla de referencia que contendrá la información específica por cada colegio.”

Con fundamento en el marco jurídico anterior, y con el propósito de orientar las inversiones de las instituciones que ofrecen servicios educativos de la Educación Técnica Profesional, se presentan los requerimientos mínimos para el desarrollo de los programas de estudio de cada una de las especialidades técnicas vigentes en la oferta de la Educación Técnica Profesional.

A continuación, se detalla la lista de activos requeridos en cada uno de los espacios de aprendizaje, los cuales son necesarios para la implementación de los programas de estudio. Al final del documento, se presenta una tabla en la cual se muestra el tiempo estimado en horas por semana, en el cual son requeridos los espacios de aprendizaje, para cada una de las subáreas, que conforman la estructura curricular, según nivel educativo.

De forma adicional a lo indicado en este documento, deben tomarse en cuenta los acuerdos y recomendaciones emitidas por la Comisión Nacional de la Ley (CNL) 7372 así como protocolos y lineamientos emitidos por instituciones como: Ministerio de Salud, Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), Servicio Nacional de Salud Animal, entre otros. Los cuales norman y orientan aspectos sanitarios, manejo de especies animales y vegetales, regencias, certificados veterinarios de operación, bienestar animal y demás aspectos relacionados con el adecuado funcionamiento de unidades didácticas productivas agrícolas o pecuarias.

Se hace referencia al acta 48-2003 emitida por la CNL 7372; la cual indica que, en caso de proyectos como: ganadería bovina (carne y leche), porqueriza, avicultura, zocriaderos y afines, sus planes de inversión (PI) deben estar acompañados con los respectivos permisos o regencias, que permitan su adecuado funcionamiento, entre los que se deben considerar: sanitario de funcionamiento, regencias veterinarias o ambientales, certificados veterinarios de operación (CVO).

Adicionalmente, en relación con los ingresos obtenidos por las unidades didácticas productivas (UDP), debe tomarse en cuenta lo que al respecto cita el Artículo 158 del Reglamento General de Juntas Administrativas y Juntas de Educación y que en materia de Educación Técnica señala: cuando los proyectos financiados con recursos de la Ley 7372 generen fondos, éstos deberán invertirse en el mismo proyecto, de manera tal, que se asegure su sostenibilidad económica en el tiempo. Una vez cubierto esto, los fondos restantes se pueden disponer para otras necesidades del centro educativo. El Tesorero-Contador debe llevar un auxiliar contable de los fondos que se generen de estos proyectos. Este aspecto ha sido ratificado de manera complementaria por la CNL 7372, según acta 28-104-10, la cual indica: “los colegios con proyectos didáctico-productivos financiados con la ley 7372, deben de reinvertir

recursos generados por el mismo proyecto, en su mantenimiento, de manera tal, que los proyectos, sean financieramente autosuficientes”.

La denominación de unidad didáctica (UD) o didáctica productiva (UDP) de los módulos propuestos es una decisión que debe tomarse y justificarse por parte de cada centro educativo, antes de hacer la propuesta del PI que será enviado para su aprobación a la DETCE. Deben analizarse varios factores entre ellos la demanda del mercado, capacidad productiva y estacionalidad para los productos vegetales o animales que se obtienen de cada UD o UDP, según sea el caso.

La recomendación técnica es que los proyectos que se propongan como **unidades didácticas** (UD) mantengan el número mínimo de animales posible, según aspectos biológicos y reproductivos de la especie (los valores mínimos recomendados se han indicado en este documento para cada módulo). Permitiendo el desarrollo de los procesos de mediación pedagógica propuestos en el programa de estudio, pero sin comprometer el funcionamiento financiero a corto o largo plazo. Entre las especies que se pueden valorar bajo este criterio técnico son: conejos, cabras, ovejas, peces, abejas, búfalos, caballos y aves sin alta demanda comercial como es el caso de los faisanes, codornices patos gansos, entre otros.

Es comprensible que las condiciones específicas de cada centro educativo pueden variar, por tanto, se deja abierta la posibilidad de la existencia de una cantidad mayor de animales a la recomendada para los módulos de UD, sin embargo, debe estar justificada técnica y financieramente por aspectos como: suficiente demanda de mercado institucional o regional, capacidad de producción y la existencia de un flujo de efectivo positivo. Estos aspectos deben evidenciarse en los informes entregados a la sección de financiamiento.

Para todos los casos se recomienda que las valoraciones técnicas, financieras, modelo de explotación de los módulos de las UD y UDP, puedan construirse tomando en cuenta los criterios técnicos y pedagógicos del personal docente y administrativo que tengan formación académica, experiencia o relación con el funcionamiento de estos módulos. Considerándose apropiado que cuando se proponga un proyecto de inversión (como se indicó anteriormente) se tomen en cuenta y se explique a la totalidad de los interesados o se consulte a expertos, aspectos propios asociados a la naturaleza del proyecto, como son: requerimientos técnicos, permisos, compra de

alimentos, regencias, infraestructura, medicamentos, compatibilidad con las especies que ya se tienen en el centro educativo, entre otros.

Se aclara que en todos los casos la prioridad son los procesos de mediación pedagógica que se desarrolla entre estudiantes y docentes, los cuales se apoyan en las UD y UDP. Entendiéndose que los módulos son una herramienta fundamental y necesaria en el desarrollo adecuado de la mediación pedagógica, por lo que se considera fundamental su correcto funcionamiento tanto técnico como financiero.

Las recomendaciones brindadas en el presente documento no estarán por encima de los análisis técnicos, pedagógicos y financieros, que se hagan a nivel institucional sobre el adecuado funcionamiento de los módulos. Los aportes deben ser considerados, como un cúmulo de recomendaciones construidas sobre las experiencias de UD y UDP que se han recopilado a nivel nacional.

1. Aula¹

Mobiliario

Línea	Descripción del artículo	Cantidad
1	Escritorio para el docente ²	1
2	Silla de oficina ³	1
3	Sillas ergonómicas para estudiantes ⁴	20
4	Casillero ⁵	1
5	Armario ⁶	1

Equipo

6	Botiquín de primera intervención ⁷	1
7	Pizarra acrílica ⁸	1
8	Extintor ⁹	1
9	Parlantes ¹⁰	1

¹ Las condiciones de infraestructura que se requieren se encuentran en planos en la Dirección de Infraestructura y Equipamiento Educativo (DIEE) que es el ente rector en el área de acuerdo con la normativa vigente.

² Preferir materiales resistentes y que las gavetas tengan control con llave.

³ Tipo ejecutiva. Preferir materiales resistentes en su base y ruedas. Preferir los materiales que permitan una adecuada ventilación en el respaldar y asiento.

⁴ Tipo universitaria. Tablero fijo o móvil. Preferir materiales que hayan demostrado resistencia para el uso indicado.

⁵ Preferir metálico. Con capacidad para guardar mínimo una mochila. Control acceso con candado. Se recomienda capacidad 20 espacios.

⁶ Preferir metálico. Control de las puertas con llave. Altura de la estantería interna debe permitir guardar cartapacios y libros. El uso puede variar entre guardar insumos, consumibles o biblioteca, según la necesidad de cada proyecto institucional.

⁷ Contenido sugerido: 05 pares de guantes de látex desechables, 06 rollos de gasa, no estéril, con medidas 3" x 1.5 m., empacada por unidad en bolsa plástica transparente que permita su manipulación individual, 15 apósitos de gasa, no estéril, con medidas 4"x4"x16 pliegos, empacados por unidad en bolsa plástica transparente que permita su manipulación individual, 01 tijeras multipropósito, de acero inoxidable y mango de plástico, con medidas 7.5", 15 paletas tipo baja lenguas de madera, con medidas 10 cm largo x 2 cm de ancho, 02 esparadrado en rollo, material tela con medidas 7.5 cm x 5 metros, 01 bolsa de algodón, químicamente puro, empacado por unidad de 10 gramos, 01 bolsa plástica mediana, color blanco, para usos varios, con medidas 31.5 cm x 20 cm, 05 curitas tipo rectangular, sencillas, 01 aplicadores plásticos dobles de 100 unidades, empacados, con medidas de 7.5 cm, 06 pad de alcohol toalla húmeda, con medidas de 2.5 cm x 2.5 cm, 01 jabón antibacterial con envoltura de papel individual, de 15 gramos, 01 foco pupilar sencillo, color blanco, uso de baterías doble AA, medidas 12 cm, 01 termómetro oral, material vidrio con medidas 12 cm, 01 estetoscopio sencillo color negro de una campana, ajustable, 01 esfigmomanómetro anerode, color negro, sencillo para adulto, 01 sabana de tela de manta, con medida 1.40 m de largo x 60 cm de ancho, 02 pañuelo triangular de tela de manta, con medida 1x1 metros, 01 manual básico de atención de emergencias.. Valorar la adquisición de su respectivo anclaje para pared y rotulación.

⁸ Preferir con marco de aluminio. Dimensiones aproximadas: 122cm x 245cm o según espacio disponible.

⁹ Tipo Bióxido de Carbono. Capacidad 10 Libras, Con respectiva base, anclaje para pared y rotulación.

¹⁰ Para conectara a PC. Preferir conectores USB, TRS o TRRS.

10	Computadora (De uso institucional, 1 por cada 3 docentes) ¹¹	1
11	Equipo de Impresión ¹²	1
12	Proyector multimedia ¹³	1
13	UPS ¹⁴	1
14	Tablet ¹⁵	10
15	Protector Tablet ¹⁶	10
16	Abanicos	2
17	Pantalla de proyección retráctil	1
18	Disco externo ¹⁷	1

¹¹ Tomar en cuenta los requerimientos técnicos de los softwares de uso agropecuario y agricultura de precisión: procesador 15-6400 o superior, tarjeta de video GTX 1060 o 1070 Ti o superior, memoria de video 6 GB o superior, memoria RAM 16 GB o superior, espacio disco duro SSD + 80 GB libres o superior. Uso institucional. Considerar los respectivos permisos o licencias en relación con: uso de sistema operativo, hoja electrónica, procesador de texto, programa para elaboración de presentaciones y antivirus.

¹² Alto volumen de impresión, para uso de todo el departamento. El uso del equipo debe ser por medio de un código asignado desde la Administración del centro educativo, con el objetivo de llevar el control de uso.

¹³ Preferir: 3500 lúmenes o superior, tecnología DLP, LCD o superior, resolución Full HD o superior, preferible la distancia de proyección corta o media. 1 equipo por cada 3 docentes.

¹⁴ Capacidad mínima para conectar 4 equipos electrónicos.

¹⁵ Se recomienda: pantalla 10" o superior, memoria RAM 2 GB o superior, memoria de almacenamiento 32 GB o superior, batería de 5000 mAh o superior, procesador 2.0 GHz o superior. Considerar los siguientes componentes adicionales: Bluetooth, Wi-Fi, cámara frontal y posterior, micrófono, salida de audio, parlantes, sistema operativo y software compatible con el existente en los laboratorios de cómputo del centro educativo. Valorar las licencias y permisos en relación con el sistema operativo y programas relacionados con hoja electrónica, procesador de texto, programa para elaboración de presentaciones y antivirus.

¹⁶ Protector o estuche en plástico o cuero con cobertura en pantalla de policarbonato o material equivalente y correa o faja para colgar en el hombro. El cobertor debe permitir su uso en el campo sin sacarla del estuche, protegiendo el equipo de polvo y humedad.

¹⁷ Capacidad: según requerimientos del departamento especializado. Para uso de todo el departamento.

2. Laboratorio de Ciencias Agropecuarias ¹⁸

Línea	Descripción del artículo	Cantidad
19	Escritorio para el docente ¹⁹	1
20	Silla de oficina ²⁰	1
21	Sillas ergonómicas para estudiantes ²¹	20
22	Computadora ²²	1
23	Parlantes ²³	1
24	Proyector multimedia ²⁴	1
25	UPS ²⁵	1
26	Abanicos	2
27	Casillero ²⁶	1
28	Armario ²⁷	1
29	Pantalla de proyección retráctil	1
30	Disco externo ²⁸	1

¹⁸ En aras de diversificar las actividades de aprendizaje que se puedan desarrollar en los espacios que hasta ahora se han destinado a la implementación de prácticas para la micropropagación de plantas; la asesoría nacional de la Modalidad Agropecuaria propone la existencia del Laboratorio de Ciencias Agropecuarias, el cual ha sido elaborado con un nuevo enfoque que genere la maximización en el uso de los recursos y equipos existentes en los colegios técnicos profesionales, potencie el desarrollo de conocimientos, habilidades y destrezas mediante prácticas de carácter científico en las personas docentes y estudiantes, y promueva una mediación pedagógica que propicie aprendizajes significativos. Los centros educativos que ya tengan Laboratorios de Micropropagación pueden valorar la migración hacia esta nueva propuesta. De forma adicional se recomienda la utilización del Manual de prácticas sugeridas en el Laboratorio de Ciencias Agropecuarias de la Modalidad Agropecuaria.

¹⁹ Preferir materiales resistentes y que las gavetas tengan control con llave.

²⁰ Tipo ejecutiva. Preferir materiales resistentes en su base y ruedas. Preferir los materiales que permitan una adecuada ventilación en el respaldar y asiento.

²¹ Tipo universitaria. Tablero fijo o móvil. Preferir materiales que hayan demostrado resistencia para el uso indicado.

²² Tomar en cuenta los requerimientos técnicos de los softwares de uso agropecuario y agricultura de precisión: procesador 15-6400 o superior, tarjeta de video GTX 1060 o 1070 Ti o superior, memoria de video 6 GB o superior, memoria RAM 16 GB o superior, espacio disco duro SSD + 80 GB libres o superior. Uso institucional. Considerar los respectivos permisos en relación con: sistema operativo, hoja electrónica, procesador de texto, programa para elaboración de presentaciones y antivirus.

²³ Para conectara a PC. Preferir conectores USB, TRS o TRRS.

²⁴ Preferir: 3500 lúmenes o superior, tecnología DLP, LCD o superior, resolución Full HD o superior, preferible la distancia de proyección corta o media. 1 equipo por cada 3 docentes.

²⁵ Capacidad mínima para conectar 4 equipos electrónicos.

²⁶ Preferir metálico. Con capacidad para guardar mínimo una mochila. Control acceso con candado. Hasta 20 espacios.

²⁷ Preferir metálico. Control de las puertas con llave. Altura de la estantería interna debe permitir guardar cartapacios y libros. El uso puede variar entre guardar insumos, consumibles o biblioteca, según la necesidad. Este es el lugar recomendado para custodiar los manuales de seguridad, bitácoras de trabajo, perfiles de trabajo, y todos los documentos necesarios para el trabajo interno del laboratorio.

²⁸ Capacidad: según requerimientos del departamento especializado. Para uso de todo el departamento.

Línea	Descripción del artículo	Cantidad
31	Botiquín de primeros auxilios ²⁹	1
32	Pizarra acrílica ³⁰	1
33	Extintor ³¹	1
34	Cámara de flujo laminar individual ³²	1
35	Autoclave ³³	1
36	Destilador de agua ³⁴	1
37	Peachímetro electrónico ³⁵	1
38	Balanza digital ³⁶	1
39	Lavador Ultrasónico ³⁷	1
40	Agitador Vortex ³⁸	1
41	Estantes ³⁹	3
42	Aíre acondicionado ⁴⁰	2
43	Mesa de trabajo ⁴¹	1
44	Banco para mesa de trabajo	17
45	Microscopio óptico ⁴²	2
46	Caja de láminas fijas ⁴³	1
47	Cámara para microscopio ⁴⁴	1
48	Estereoscopio ⁴⁵	1

²⁹ Contenido, según lo que indica la Ley de Salud Ocupacional. Con respectivo anclaje para pared y rotulación.

³⁰ Preferir con marco de aluminio. Dimensiones aproximadas: 122cm x 245cm o según espacio disponible.

³¹ Tipo Dióxido de Carbono. Capacidad 10 Libras, Con respectiva base, anclaje para pared y rotulación.

³² Con base metálica, con filtros HEPA incluidos y preferiblemente incluir de repuesto. Estructura principal interna de metal. Voltaje 110. Luz ultravioleta.

³³ Capacidad sugerida 110 litros. En caso de requerir una mayor capacidad debe justificarse con los valores de producción del proyecto. Considerar voltaje 220.

³⁴ Considerar: capacidad 20 litros o superior y estructura metálica.

³⁵ Considerar: de forma adicional puede medir temperatura y conductividad eléctrica, adquirir un electrodo de repuesto. Valorar: portabilidad, incluye las soluciones para limpiar los electrodos y soluciones para calibrar el pH.

³⁶ Considerar: precisión 0,001 y plato de acero inoxidable

³⁷ Recomendación: capacidad de 0,6 a 2 litros, no obstante, depende del tipo de material a desinfectar .

³⁸ Considerar: la velocidad variable de 100- 3200 rpm y con plato para agitar frascos.

³⁹ Considerar: con iluminación LED en cada uno de los niveles, preferiblemente con doble fluorescente LED por nivel, cada uno de los estantes con seis niveles.

⁴⁰ Considerar: 1 en el cuarto de crecimiento y otro en el resto de las áreas del laboratorio. Valorar: el tamaño y los BTU serán determinados por las áreas disponibles. Considerar: tecnología “invertir”

⁴¹ De acero inoxidable, con protección especial para derrame de químicos, con instalación eléctrica interna para conectar diferentes equipos.

⁴² Considerar: tiene 4 lentes objetivos, estructura binocular. Valorar: acople con cámara de video para microscopio.

⁴³ Considerar: colección de láminas fijas montadas, tanto del reino animal como del reino vegetal. Los temas para valorar son: hematología, histología, patología, parasitología, entre otros.

⁴⁴ Valorar: compatibilidad del equipo con microscopio y estereoscopio. Considerar la posibilidad de salida USB u otra conexión que permita la transmisión de información digital con computadora y Video Beam.

⁴⁵ Considerar: estructura binocular, aumento 4x o superior.

Línea	Descripción del artículo	Cantidad
49	Incinerador de perlas ⁴⁶	1
50	Pinzas ⁴⁷	10
51	Bisturí ⁴⁸	10
52	Agitador magnético y calentador ⁴⁹	1
53	Gabachas ⁵⁰	30
54	Cajas con cuchillas para bisturí ⁵¹	10
55	Cápsulas para pesaje ⁵²	10
56	Beakers ⁵³	10
57	Erlenmeyer ⁵⁴	10
58	Balón aforado ⁵⁵	10
59	Aspiradora ⁵⁶	1
60	Pila ⁵⁷	3
61	Pipetas ⁵⁸	10
62	Pipeteadores o peras ⁵⁹	2
63	Cámara metálica para almacenamiento ⁶⁰	1
64	Frascos para siembra	500
65	Tapas de plástico para frascos	500
66	Horno de microondas	1
67	Placas de Petri ⁶¹	10
68	Tubos de ensayo con gradilla ⁶²	100

⁴⁶ Considerar: debe solicitarse 1 por cámara de flujo laminar.

⁴⁷ Considerar: preferiblemente de tamaño grande, punta fina, de acero para poder flamearlas, liviana y ergonómicas.

⁴⁸ Considerar: tamaño 3, 4 o 10, largos y pequeños.

⁴⁹ Considerar: Incluye las pastillas magnéticas.

⁵⁰ Considerar: color blanco, con distintivo o escudo institucional.

⁵¹ Considerar: cantidad de 100 de cuchillas 11 y 15 de 22 o más.

⁵² Considerar: material plástico.

⁵³ Considerar: material plástico y de vidrio resistente a altas temperaturas (1000 ml, 500 ml y 250 ml). Valorar: adquirir el equipo de limpieza específico para la cristalería.

⁵⁴ Considerar: material plástico y de vidrio resistente a altas temperaturas (1000 ml, 500 ml y 250 ml). Valorar: adquirir el equipo de limpieza específico para la cristalería.

⁵⁵ Considerar: material plástico y de vidrio resistente a altas temperaturas (1000 ml, 500 ml y 250 ml). Valorar: adquirir el equipo de limpieza específico para la cristalería.

⁵⁶ Considerar: capacidad industrial, uso seco y mojado.

⁵⁷ Considerar: material cerámico o acero inoxidable, amplias y con espacio de secado.

⁵⁸ Considerar: capacidad 2 ml, 5ml, 10ml, al menos 5 de cada una. Valorar adquirir el equipo de limpieza específico para la cristalería.

⁵⁹ Considerar: tipo de boquilla debe encajar con el diámetro de la pipeta.

⁶⁰ Considerar: incluye un controlador de humedad, permite almacenar reactivos, cristalería o equipos que requieran un resguardo ante las condiciones ambientales y evitar su inmediato deterioro.

⁶¹ Considerar: cantidad al menos 10.

⁶² Considerar: gradilla de plástico autoclavable, diámetro adecuado para poder introducir material vegetal y las pinzas

Línea	Descripción del artículo	Cantidad
69	Medidores portátiles ⁶³	1
70	Registro del proyecto ⁶⁴	1
71	Software ⁶⁵	1

3. Módulo Agrícola

Línea	Descripción del artículo	Cantidad
72	Casillero ⁶⁶	1
73	Armario ⁶⁷	1
74	Botiquín de primera intervención ⁶⁸	1
75	Pizarra acrílica ⁶⁹	1

⁶³ Considerar: portabilidad, permiten la medición de las siguientes variables: sodio, potasio, nitratos, calcio pH y conductividad eléctrica. Valorar: otras variables a medir: clorofila.

⁶⁴ El uso de este recurso brinda la información necesaria para el proceso de toma de decisiones con respecto al proyecto. Considerar la siguiente información: inventario, mantenimiento de herramienta y equipos, bitácoras de uso de los equipos y prácticas realizadas. Los registros pueden llevarse en forma física en fichas o tablas impresas en hojas blancas. Como segunda alternativa la hoja de registro electrónica que se utiliza en el centro educativo. Se autoriza la adquisición de software específico para el proyecto, cuando se justifique que su implementación, brinda más elementos técnicos, tanto al proyecto como al proceso de mediación pedagógica, que las alternativas que brinda los registros físicos o la hoja electrónica. En todos los casos los registros son un componente necesario en los proyectos.

⁶⁵ Se permiten dos alternativas: alternativa 1: software enfocado al proceso de mediación pedagógica y que describe aspectos propios de las herramientas y equipos con que cuenta esta unidad: equipos, herramientas, prácticas de laboratorio relacionadas con las especialidades de la Modalidad Agropecuaria. Valorar aspectos de compatibilidad con el software y hardware institucional, ya que, en la mayoría de los casos requiere instalación en un centro de cómputo. Considerar: cantidad de computadoras en las cuales se puede instalar, vigencia del software, uso del software en línea, entre otros. Alternativa 2 es el software justificado bajo el requerimiento denominado “registros del proyecto”.

⁶⁶ Preferir metálico. Con capacidad para guardar mínimo una mochila. Control acceso con candado. Se recomienda capacidad 20 espacios.

⁶⁷ Preferir metálico. Control de las puertas con llave. Altura de la estantería interna debe permitir guardar cartapacios y libros. El uso puede variar entre guardar insumos, consumibles o biblioteca, según la necesidad de cada proyecto institucional.

⁶⁸ Contenido sugerido: 05 pares de guantes de látex desechables, 06 rollos de gasa, no estéril, con medidas 3” x 1.5 m., empacada por unidad en bolsa plástica transparente que permita su manipulación individual, 15 apósitos de gasa, no estéril, con medidas 4”x4”x16 pliegos, empacados por unidad en bolsa plástica transparente que permita su manipulación individual, 01 tijeras multipropósito, de acero inoxidable y mango de plástico, con medidas 7.5”, 15 paletas tipo baja lenguas de madera, con medidas 10 cm largo x 2 cm de ancho, 02 esparadrado en rollo, material tela con medidas 7.5 cm x 5 metros, 01 bolsa de algodón, químicamente puro, empacado por unidad de 10 gramos, 01 bolsa plástica mediana, color blanco, para usos varios, con medidas 31.5 cm 20 cm, 05 curitas tipo rectangular, sencillas, 01 aplicadores plásticos dobles de 100 unidades, empacados, con medidas de 7.5 cm, 06 pad de alcohol toalla húmeda, con medidas de 2.5 cm x 2.5 cm, 01 jabón antibacterial con envoltura de papel individual, de 15 gramos, 01 foco pupilar sencillo, color blanco, uso de baterías doble AA, medidas 12 cm, 01 termómetro oral, material vidrio con medidas 12 cm, 01 estetoscopio sencillo color negro de una campana, ajustable, 01 esfigmomanómetro anerode, color negro, sencillo para adulto, 01 sabana de tela de manta, con medida 1.40 m de largo x 60 cm de ancho, 02 pañuelo triangular de tela de manta, con medida 1x1 metros, 01 manual básico de atención de emergencias.. Valorar la adquisición de su respectivo anclaje para pared y rotulación.

⁶⁹ Preferir con marco de aluminio. Dimensiones aproximadas: 122cm x 245cm o según espacio disponible.

Línea	Descripción del artículo	Cantidad
76	Extintor ⁷⁰	1
77	Tanque de agua ⁷¹	1
78	Sensor de temperatura ⁷²	1
79	Ventilación artificial ⁷³	2
80	Insumos para abonos orgánicos ⁷⁴	1
81	Estañón	4
82	Termómetro de aguja	1
83	Baldes	4
84	Pichingas	4
85	Sacos	20
86	Regadera	2
87	Juego coladores	2
88	Juego de embudos	2
89	Juego copas medidoras	2
90	Selladora de bolsas	1
91	Bolsas plásticas	1
92	Tinas	4
93	Estante ⁷⁵	1
94	Insumos biológicos ⁷⁶	1
95	Báscula electrónica ⁷⁷	1
96	Romana digital ⁷⁸	1

⁷⁰ Tipo Bióxido de Carbono. Capacidad 10 Libras, Con respectiva base, anclaje para pared y rotulación.

⁷¹ Capacidad según requerimiento del proceso de producción. Considerar: tecnología tricapa, incluye accesorios como: válvula de llenado, multiconector, flotador con varilla, entre otros.

⁷² En grados Fahrenheit o Celsius. Valorar otras funciones como medidor de humedad de reloj, resistencia a químicos y golpes.

⁷³ Extractores o ventiladores para provocar efecto de circulación de aire en aulas, galpones, corrales u otros espacios, evitando la acumulación de gases tóxicos en el ambiente, creando condiciones de temperatura y clima requerido para el proceso de producción o mediación pedagógica. Tipo y diseño puede variar de acuerdo con las necesidades de la infraestructura y proceso.

⁷⁴ Los materiales y cantidades estarán en función del tipo de abono a producir y la capacidad del proyecto. Considerar: granza de arroz, sacos de tierra, suero de leche, vinagre, cal, azufre, carbón molido, semolina de arroz, melaza, extractos vegetales, entre otros. Considerar equipos: estañones, termómetro, baldes, mangueras para conectar recipientes, llaves de paso, pichingas, tinas, sacos, bolsas plásticas, coladores, regaderas, estantería, entre otros.

⁷⁵ Características pueden variar según marca y distribuidor. Considerar: elaborado en acero, para uso pesado, 5 niveles. Las medidas estarán en función de la disponibilidad de espacio y requerimientos del proceso productivo.

⁷⁶ Considerar: Lombrices californianas, Bio controladores: hongos (Trichoderma, Metarrizium, Beauveria Bassiana y Paecilomyces), bacterias (Streptomyces, Bacillus Subtilis y Thuringiensis).

⁷⁷ Graduación en onzas o gramos. Con función de cálculo de precio. Valorar: protector de sobrecarga. Capacidad de peso, según requerimientos de producción.

⁷⁸ Digital. Estructura de gancho para colgar los pesos que va a ser estimados. Libras y kilogramos. Las capacidades pueden variar según los requerimientos del proceso productivo.

Línea	Descripción del artículo	Cantidad
97	Fregadero ⁷⁹	1
98	Invernadero ⁸⁰	1
99	Parcela de cultivos de frutales ⁸¹	1
100	Parcela de cultivos perennes ⁸²	1
101	Parcela de cultivos de granos básicos ⁸³	1
102	Bomba manual ⁸⁴	1
103	Bombas de motor	1
104	Motoguadañas	1
105	Motosierra para podar	1
106	Equipo de protección personal ⁸⁵	5
107	Azadillas	15
108	Azadón	10
109	Barreno	3
110	Caja plástica cosechadora	15
111	Recolector de frutas con palo	10
112	Carretillos	5
113	Chuzas metálicas	5
114	Contador manual 4 dígitos (María contadora)	5
115	Cuchillas para injertar	15

⁷⁹ En acero inoxidable. Se recomienda en el caso que no exista pila de lavado. Tamaño según disponibilidad de espacio y demanda del proceso productivo.

⁸⁰ El área estará en función de los requerimientos del proceso productivo, así como de la disponibilidad de espacio en el centro educativo. Considerar áreas de 200 m² o superiores, que permitan tener en una sola estructura, el desarrollo de la toda agricultura bajo techo. En el momento de seleccionar el sitio, considerar: disponibilidad de espacio en el terreno, agua y electricidad; pendiente adecuada; suelo que permita el drenaje, evitar incidencia de vientos que afecten la estructura, asegurar suficiente radiación solar, entre otros. En el momento de la contratación considerar: 1. relacionado con la obra gris: bases de concreto suficientes en ancho y profundidad, 2. relacionado con el metal: el calibre y ancho. Revisar y asegurar: malla anti-áfidos, grosor de la cubierta, cobertor de suelo, malla sombra, sujeciones, resistencia del alambre galvanizado, instalación eléctrica con su respectivo aterrizaje, tanque, mangueras, bomba, dosificador de fertilizante, entre otros.

⁸¹ El área asignada estará en función de la disponibilidad de terreno, así como la demanda de mercado regional y nacional del cultivo seleccionado. Pueden combinarse varios cultivos en un área de 10.000 m².

⁸² El área asignada estará en función de la disponibilidad de terreno, así como la demanda de mercado regional y nacional del cultivo seleccionado. Pueden combinarse varios cultivos en un área de 10.000 m².

⁸³ El área asignada estará en función de la disponibilidad de terreno, así como la demanda de mercado regional y nacional del cultivo seleccionado. Pueden combinarse varios cultivos en un área de 10.000 m².

⁸⁴ Diseño y características pueden variar según proveedor y marca. Capacidad recomendada 15 l. Valorar: tipos de rociadores, plástico de alta calidad con resistencia a los químicos, peso del equipo. Considerar: equipo de protección en el caso que no se haya adquirido en otras compras: guantes, tapa bocas, botas, delantal, entre otros.

⁸⁵ Considerar la siguiente lista: anteojos, mascarillas, petos o delantales, orejeras, guantes de tela, cuero o látex, cascos de seguridad, chalecos reflectantes, entre otros. Las cantidades de cada artículo pueden variar de acuerdo con la valoración técnica de los equipos y procedimientos desarrollados en el centro educativo.

Línea	Descripción del artículo	Cantidad
116	Herramientas tratamiento postcosecha ⁸⁶	1
117	Mesa de trabajo ⁸⁷	2
118	Tanque de lavado de cultivos ⁸⁸	2
119	Cuchillos de cintura con cubierta	15
120	Diablillos (alicate cercas)	15
121	Escalera ⁸⁹	2
122	Insumos agrícolas ⁹⁰	1
123	Macanas	5
124	Machetes angostos	15
125	Machete hoja ancha	15
126	Palas anchas	5
127	Palas angostas	20
128	Palas cabo largo	15
129	Palines	15
130	Motosierra ⁹¹	1
131	Rabos zorros	5
132	Rastrillos metálicos	20
133	Rastrillos plásticos	20
134	Sacho	5
135	Sogas	5
136	Tijeras manuales para injertar	15
137	Tijeras manuales para podar	15
138	Toldo plegable para exteriores ⁹²	2
139	Registro del proyecto ⁹³	1

⁸⁶Las cantidades pueden variar según los requerimientos del proceso productivo del proyecto. Considerar: cuchillos, tablas, afiladores (piedras o limas), tijeras de cocina, entre otros.

⁸⁷ En acero inoxidable, su tamaño depende de la capacidad productiva y diseño de la planta. Estructura al piso que muestra robustez y estabilidad. Preferir sistema de nivelación telescópica. Debe permitir facilidad en la limpieza y desinfección.

⁸⁸ En acero inoxidable. Se utiliza para llenar con agua y hacer el respectivo lavado de frutas, verduras y hortalizas. Altura recomendada 60 cm del suelo, patas redondeadas y desnivel del 10% para drenar y limpiar adecuadamente.

⁸⁹ Tipo tijera de aluminio de 4 peldaños.

⁹⁰ Pueden variar en cantidad y tipo según requerimientos de los proyectos productivos agropecuarios del centro educativo: Considerar: fungicida, herbicida, insecticida, fertilizante, inoculantes, semilla (sexual o asexual), desinfectante para tratamiento de cultivos postcosecha, bio estimulantes, bio controladores, entre otros.

⁹¹ Características pueden variar según marca y distribuidor. Se recomienda tamaño en 16 pulgadas.

⁹² Recomendación: dimensiones 3*3 m o superior, material lona resistente al sol y agua, estructura reforzada. Considerar las condiciones climáticas del sitio relacionadas con condiciones meteorológicas adversas en cuyo caso deben considerarse la utilización de mecates y estacas que brinden seguridad en la instalación del toldo.

⁹³ El uso de este recurso brinda la información necesaria para el proceso de toma de decisiones con respecto al proyecto. Los registros pueden llevarse en forma física en fichas o tablas impresas en hojas blancas. Como segunda alternativa la hoja de registro electrónica que se utiliza en el centro educativo. Se autoriza la adquisición de software específico para el proyecto cuando se justifique que su implementación, brinda más elementos técnicos, tanto al proyecto como al proceso de mediación

Línea	Descripción del artículo	Cantidad
140	Software ⁹⁴	1

4. Módulo Maquinaria Agrícola

Línea	Descripción del artículo	Cantidad
141	Casillero ⁹⁵	1
142	Armario ⁹⁶	1
143	Botiquín de primera intervención ⁹⁷	1
144	Pizarra acrílica ⁹⁸	1
145	Extintor ⁹⁹	1
146	Abanicos	2
147	Tanque de agua ¹⁰⁰	1

pedagógica, que las alternativas que brinda los registros físicos o la hoja electrónica. En todos los casos los registros son un componente necesario en los proyectos.

⁹⁴ Se permiten dos alternativas: alternativa 1: software enfocado al proceso de mediación pedagógica y que describe aspectos propios de la especie como son: anatomía, fisiología, reproducción, producción, entre otros. Valorar aspectos de compatibilidad con el software y hardware institucional, ya que, en la mayoría de los casos requiere instalación en un centro de cómputo. Considerar: cantidad de computadoras en las cuales se puede instalar, vigencia del software, uso del software en línea, entre otros. Alternativa 2 es el software justificado bajo el requerimiento denominado “registros del proyecto”.

⁹⁵ Preferir metálico. Con capacidad para guardar mínimo una mochila. Control acceso con candado. Se recomienda capacidad 20 espacios.

⁹⁶ Preferir metálico. Control de las puertas con llave. Altura de la estantería interna debe permitir guardar cartapacios y libros. El uso puede variar entre guardar insumos, consumibles o biblioteca, según la necesidad de cada proyecto institucional.

⁹⁷ Contenido sugerido: 05 pares de guantes de látex desechables, 06 rollos de gasa, no estéril, con medidas 3” x 1.5 m., empacada por unidad en bolsa plástica transparente que permita su manipulación individual, 15 apósitos de gasa, no estéril, con medidas 4”x4”x16 pliegos, empacados por unidad en bolsa plástica transparente que permita su manipulación individual, 01 tijeras multipropósito, de acero inoxidable y mango de plástico, con medidas 7.5”, 15 paletas tipo baja lenguas de madera, con medidas 10 cm largo x 2 cm de ancho, 02 esparadrapo en rollo, material tela con medidas 7.5 cm x 5 metros, 01 bolsa de algodón, químicamente puro, empacado por unidad de 10 gramos, 01 bolsa plástica mediana, color blanco, para usos varios, con medidas 31.5 cm x 20 cm, 05 curitas tipo rectangular, sencillas, 01 aplicadores plásticos dobles de 100 unidades, empacados, con medidas de 7.5 cm, 06 pad de alcohol toalla húmeda, con medidas de 2.5 cm x 2.5 cm, 01 jabón antibacterial con envoltura de papel individual, de 15 gramos, 01 foco pupilar sencillo, color blanco, uso de baterías doble AA, medidas 12 cm, 01 termómetro oral, material vidrio con medidas 12 cm, 01 estetoscopio sencillo color negro de una campana, ajustable, 01 esfigmomanómetro aneroide, color negro, sencillo para adulto, 01 sabana de tela de manta, con medida 1.40 m de largo x 60 cm de ancho, 02 pañuelo triangular de tela de manta, con medida 1x1 metros, 01 manual básico de atención de emergencias.. Valorar la adquisición de su respectivo anclaje para pared y rotulación.

⁹⁸ Preferir con marco de aluminio. Dimensiones aproximadas: 122cm x 245cm o según espacio disponible.

⁹⁹ Tipo Bióxido de Carbono. Capacidad 10 Libras, Con respectiva base, anclaje para pared y rotulación.

¹⁰⁰ Capacidad según requerimiento del proceso de producción. Considerar: tecnología tricapa, incluye accesorios como: válvula de llenado, multiconector, flotador con varilla, entre otros.

Línea	Descripción del artículo	Cantidad
148	Equipo de protección personal ¹⁰¹	20
149	Tractor agrícola ¹⁰²	1
150	Accesorios para tractor ¹⁰³	2
151	Motocultor ¹⁰⁴	2
152	Accesorios para motocultor ¹⁰⁵	2
153	Set de herramientas ¹⁰⁶	1
154	Mazo	1
155	Martillo	2
156	Manguera de Presión	1
157	Hidrolavadora ¹⁰⁷	1
158	Engrasadora ¹⁰⁸	1
159	Escalera ¹⁰⁹	1
160	Taladro ¹¹⁰	1
161	Compresor ¹¹¹	1
162	Esmeril ¹¹²	1
163	Segueta ¹¹³	1
164	Productos de mantenimiento varios ¹¹⁴	1

¹⁰¹ Considerar la siguiente lista: anteojos, mascarillas, petos o delantales, orejeras, guantes de tela, cuero o látex, cascos de seguridad, chalecos reflectantes, entre otros. Las cantidades de cada artículo pueden variar de acuerdo con la valoración técnica de los equipos y procedimientos desarrollados en el centro educativo.

¹⁰² Llantas de hule. 70 hp o superior. Preferir los que tienen posibilidad de adaptar accesorios, disponibilidad de repuestos y posibilidades de reparación.

¹⁰³ Compatibles con la tecnología del tractor (toma de poder). Acorde con las potencialidades agrícolas y pecuarias de la finca del centro educativo. Alternativas ganaderas: segadora, ensiladora, embaladora, mixer entre otras. Alternativas de mecanización: subsolador, arado rotativo, rotabitor, chisel, zangeadora, entre otras. Otros: fertilizadora, encaladora, equipo de fumigación, chapeadora, equipo de aspersión, cargador frontal, carreta, entre otros.

¹⁰⁴ 14 hp o superior. Preferir los que tienen posibilidad de adaptar accesorios, disponibilidad de repuestos y posibilidades de reparación.

¹⁰⁵ Compatibles con la tecnología del motocultor (toma de poder). Acorde con las potencialidades agrícolas y pecuarias de la finca del centro educativo. Alternativas: cosechadora, arado disco, surcador, bomba alta presión, chapeadora, carretón, Triller o Rotovitor, entre otras.

¹⁰⁶ Caja de metal o estuche plástico. Preferir 90 piezas o superior que incluya cubos, destornilladores (paleta y cruz), llaves fijas, alicate de presión, alicate electricista, cortadora, entre otras. Preferir las que permiten un fácil traslado.

¹⁰⁷ Presión (bar/MPa) max. 110 / max. 11 caudal (l/h) max. 360, manguera de alta presión, 4 m.

¹⁰⁸ Suministrada con manguera de 1.5m, capacidad: 4Kg, presión (MPa) 13.8

¹⁰⁹ Tipo tijera de aluminio de 4 peldaños.

¹¹⁰ ½ pulgada

¹¹¹ Con accesorios, mangueras, pistola, otros. Motor de 3 Hp. monofásico 230 v. protegido con guarda motor r.p.m. 1.550.

¹¹² De banco ½ hp.

¹¹³ De alta tensión, doble empuñador con goma.

¹¹⁴ Aceite, grasa, pintura, diluyentes, cepillos de acero, lija, entre otros.

Línea	Descripción del artículo	Cantidad
165	Insumos de limpieza y desinfección ¹¹⁵	1
166	Prensa ¹¹⁶	1
167	Mesa de trabajo ¹¹⁷	1
168	Registro del proyecto ¹¹⁸	1
169	Software ¹¹⁹	1

¹¹⁵ A considerar según requerimientos técnicos del proyecto: jabón: líquido, en polvo y para platos; esponjas, carbolina, cloro, desinfectante, alcohol, dispensadores de alcohol, dispensadores de jabón líquido, papel toalla, dispensador de papel toalla, cepillos para lavar, basureros de pedal, mallas para cabello, mascarillas, bolsas plásticas, entre otros.

¹¹⁶ De banco. Preferible con yunque. Tamaño según necesidad.

¹¹⁷ Marco de hierro, sobre de madera. Preferir con gavetas y ruedas. Dimensiones según disponibilidad de espacio.

¹¹⁸ El uso de este recurso brinda la información necesaria para el proceso de toma de decisiones con respecto al proyecto. Considerar la siguiente información: inventario, mantenimiento de herramienta y equipos, actividades específicas de mantenimientos realizadas con las herramientas y equipos, en las diferentes unidades productivas del centro educativo, entre otras. Los registros pueden llevarse en forma física en fichas o tablas impresas en hojas blancas. Como segunda alternativa la hoja de registro electrónica que se utiliza en el centro educativo. Se autoriza la adquisición de software específico para el proyecto, cuando se justifique que su implementación, brinda más elementos técnicos, tanto al proyecto como al proceso de mediación pedagógica, que las alternativas que brinda los registros físicos o la hoja electrónica. En todos los casos los registros son un componente necesario en los proyectos.

¹¹⁹ Se permiten dos alternativas: alternativa 1: software enfocado al proceso de mediación pedagógica y que describe aspectos propios de las herramientas y equipos con que cuenta esta unidad: equipos, herramientas, maquinaria, funcionamiento de los sistemas de combustión, sistemas eléctricos, entre otros. Valorar aspectos de compatibilidad con el software y hardware institucional, ya que, en la mayoría de los casos requiere instalación en un centro de cómputo. Considerar: cantidad de computadoras en las cuales se puede instalar, vigencia del software, uso del software en línea, entre otros. Alternativa 2 es el software justificado bajo el requerimiento denominado “registros del proyecto”.

Distribución de lecciones por espacio de aprendizaje

Producción Agrojardinería

Recinto
Laboratorio de Idiomas
Laboratorio de Tecnologías de Información
Aula
Módulo de Maquinaria Agrícola
Laboratorio de Ciencias Agropecuarias
Módulo de Apicultura
Módulo de Agricultura

NIVEL X					
RECINTOS / SUBÁREAS	Fundamentos de Agro jardinería	Agro negocios	Elementos de gestión	Inglés técnico	Paisajismo
Laboratorio de Tecnologías de Información (TIC Institucional)		X			X
Laboratorio de idiomas				X	
Aula	X		X		
Módulo Maquinaria Agrícola					
Laboratorio de Ciencias Agropecuarias					
Módulo de Agrícola	X				X
Horas semanales	8	4	4	2	6

NIVEL XI					
RECINTOS / SUBÁREAS	Elementos de producción	Agro negocios	Elementos de gestión	Inglés técnico	Paisajismo
Laboratorio de Tecnologías de Información (TIC Institucional)		X			X
Laboratorio de idiomas				X	
Aula	X		X		
Módulo Maquinaria Agrícola	X				
Laboratorio de Ciencias Agropecuarias			X		
Módulo de Agrícola	X				X
Horas semanales	10	4	4	2	4

NIVEL XII			
RECINTOS / SUBÁREAS	Elementos de producción	Agro negocios	Inglés técnico
Laboratorio de Tecnologías de Información (TIC Institucional)		X	
Laboratorio de idiomas			X
Aula		X	
Módulo Maquinaria Agrícola	X		
Laboratorio de Ciencias Agropecuarias			
Módulo de Agrícola	X	X	
Horas semanales	14	8	2



DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN TÉCNICA
Y CAPACIDADES EMPRENDEDORAS

REQUERIMIENTOS

**ESPECIALIDAD:
AGROJARDINERÍA**