



2023

# REQUERIMIENTOS

ESPECIALIDAD:  
Riego y Drenaje

## 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 didáctico productivos (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.

En el caso de los módulos propuestos como unidades didáctico productivas (UDP), se recomienda que sean las especies que tienen en el mercado nacional una alta demanda de consumo, entre ellos se citan: bovinos de carne y leche; porcinos, así como aves de postura y engorde. Se ha indicado en el presente documento un número recomendado, no obstante, el tamaño final en cantidad de animales y área debe responder a aspectos de infraestructura, demanda de mercado institucional y regional, entre otros. Para todos los casos la recomendación técnica es que los módulos propuestos como UDP, deben buscar en todos los casos la sostenibilidad

financiera y productiva en su funcionamiento, tomando en cuenta que ambos aspectos son parte de los saberes propuestos en el programa de estudio de la especialidad Producción Agrícola y Pecuaria.

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. Aula<sup>1</sup>

### Mobiliario

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

### Equipo

6	Botiquín de primera intervención <sup>7</sup>	1
7	Pizarra acrílica <sup>8</sup>	1
8	Extintor <sup>9</sup>	1
9	Parlantes <sup>10</sup>	1
10	Computadora <sup>11</sup>	1

<sup>1</sup> 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.

<sup>2</sup> Preferir materiales resistentes y que las gavetas tengan control con llave.

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

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

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

<sup>6</sup> 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.

<sup>7</sup> 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 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.

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

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

<sup>10</sup> Para conectara a PC. Preferir conectores USB, TRS o TRRS.

<sup>11</sup> 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

11	Equipo de Impresión <sup>12</sup>	1
12	Proyector multimedia <sup>13</sup>	1
13	UPS <sup>14</sup>	1
14	Tablet <sup>15</sup>	10
15	Protector Tablet <sup>16</sup>	10
16	Abanicos	2
17	Pantalla de proyección retráctil	1
18	Disco externo <sup>17</sup>	1

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.

<sup>12</sup> 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.

<sup>13</sup> 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.

<sup>14</sup> Capacidad mínima para conectar 4 equipos electrónicos.

<sup>15</sup> 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.

<sup>16</sup> 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.

<sup>17</sup> Capacidad: según requerimientos del departamento especializado. Para uso de todo el departamento.

## 2. Módulo Maquinaria Agrícola

Línea	Descripción del artículo	Cantidad
19	Casillero <sup>18</sup>	1
20	Armario <sup>19</sup>	1
21	Botiquín de primera intervención <sup>20</sup>	1
22	Pizarra acrílica <sup>21</sup>	1
23	Extintor <sup>22</sup>	1
24	Abanicos	2
25	Tanque de agua <sup>23</sup>	1
26	Equipo de protección personal <sup>24</sup>	20
27	Tractor agrícola <sup>25</sup>	1
28	Accesorios para tractor <sup>26</sup>	2
29	Motocultor <sup>27</sup>	2

<sup>18</sup> Preferir metálico. Con capacidad para guardar mínimo una mochila. Control acceso con candado. Se recomienda capacidad 20 espacios.

<sup>19</sup> 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.

<sup>20</sup> 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 esparadrappo 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.

<sup>21</sup> Preferir con marco de aluminio. Dimensiones aproximadas: 122cm x 245cm o según espacio disponible.

<sup>22</sup> Tipo Bióxido de Carbono. Capacidad 10 Libras, Con respectiva base, anclaje para pared y rotulación.

<sup>23</sup> Capacidad según requerimiento del proceso de producción. Considerar: tecnología tricapa, incluye accesorios como: válvula de llenado, multiconector, flotador con varilla, entre otros.

<sup>24</sup> 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.

<sup>25</sup> Llantas de hule. 70 hp o superior. Preferir los que tienen posibilidad de adaptar accesorios, disponibilidad de repuestos y posibilidades de reparación.

<sup>26</sup> 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.

<sup>27</sup> 14 hp o superior. Preferir los que tienen posibilidad de adaptar accesorios, disponibilidad de repuestos y posibilidades de reparación.



Línea	Descripción del artículo	Cantidad
30	Accesorios para motocultor <sup>28</sup>	2
31	Set de herramientas <sup>29</sup>	1
32	Mazo	1
33	Martillo	2
34	Manguera de Presión	1
35	Hidrolavadora <sup>30</sup>	1
36	Engrasadora <sup>31</sup>	1
37	Escalera <sup>32</sup>	1
38	Taladro <sup>33</sup>	1
39	Compresor <sup>34</sup>	1
40	Esmeril <sup>35</sup>	1
41	Segueta <sup>36</sup>	1
42	Productos de mantenimiento varios <sup>37</sup>	1
43	Insumos de limpieza y desinfección <sup>38</sup>	1
44	Prensa <sup>39</sup>	1
45	Mesa de trabajo <sup>40</sup>	1
46	Registro del proyecto <sup>41</sup>	1

<sup>28</sup> 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.

<sup>29</sup> 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.

<sup>30</sup> Presión (bar/MPa) max. 110 / max. 11 caudal (l/h) max. 360, manguera de alta presión, 4 m.

<sup>31</sup> Suministrada con manguera de 1.5m, capacidad: 4Kg, presión (MPa) 13.8

<sup>32</sup> Tipo tijera de aluminio de 4 peldaños.

<sup>33</sup> ½ pulgada

<sup>34</sup> Con accesorios, mangueras, pistola, otros. Motor de 3 Hp. monofásico 230 v. protegido con guarda motor r.p.m. 1.550.

<sup>35</sup> De banco ½ hp.

<sup>36</sup> De alta tensión, doble empuñador con goma.

<sup>37</sup> Aceite, grasa, pintura, diluyentes, cepillos de acero, lija, entre otros.

<sup>38</sup> 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.

<sup>39</sup> De banco. Preferible con yunque. Tamaño según necesidad.

<sup>40</sup> Marco de hierro, sobre de madera. Preferir con gavetas y ruedas. Dimensiones según disponibilidad de espacio.

<sup>41</sup> 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.

Línea	Descripción del artículo	Cantidad
47	Software <sup>42</sup>	1

### 3. Laboratorio de Ciencias Agropecuarias <sup>43</sup>

Línea	Descripción del artículo	Cantidad
48	Escritorio para el docente <sup>44</sup>	1
49	Silla de oficina <sup>45</sup>	1
50	Sillas ergonómicas para estudiantes <sup>46</sup>	20
51	Computadora <sup>47</sup>	1
52	Parlantes <sup>48</sup>	1
53	Proyector multimedia <sup>49</sup>	1
54	UPS <sup>50</sup>	1
55	Abanicos	2

<sup>42</sup> 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”.

<sup>43</sup> 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.

<sup>44</sup> Preferir materiales resistentes y que las gavetas tengan control con llave.

<sup>45</sup> Tipo ejecutiva. Preferir materiales resistentes en su base y ruedas. Preferir los materiales que permitan una adecuada ventilación en el respaldar y asiento.

<sup>46</sup> Tipo universitaria. Tablero fijo o móvil. Preferir materiales que hayan demostrado resistencia para el uso indicado.

<sup>47</sup> 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.

<sup>48</sup> Para conectar a PC. Preferir conectores USB, TRS o TRRS.

<sup>49</sup> 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.

<sup>50</sup> Capacidad mínima para conectar 4 equipos electrónicos.

Línea	Descripción del artículo	Cantidad
56	Casillero <sup>51</sup>	1
57	Armario <sup>52</sup>	1
58	Pantalla de proyección retráctil	1
59	Disco externo <sup>53</sup>	1
60	Botiquín de primeros auxilios <sup>54</sup>	1
61	Pizarra acrílica <sup>55</sup>	1
62	Extintor <sup>56</sup>	1
63	Cámara de flujo laminar individual <sup>57</sup>	1
64	Autoclave <sup>58</sup>	1
65	Destilador de agua <sup>59</sup>	1
66	Peachímetro electrónico <sup>60</sup>	1
67	Balanza digital <sup>61</sup>	1
68	Lavador Ultrasónico <sup>62</sup>	1
69	Agitador Vortex <sup>63</sup>	1
70	Estantes <sup>64</sup>	3
71	Aíre acondicionado <sup>65</sup>	2
72	Mesa de trabajo <sup>66</sup>	1
73	Banco para mesa de trabajo	17

<sup>51</sup> Preferir metálico. Con capacidad para guardar mínimo una mochila. Control acceso con candado. Hasta 20 espacios.

<sup>52</sup> 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.

<sup>53</sup> Capacidad: según requerimientos del departamento especializado. Para uso de todo el departamento.

<sup>54</sup> Contenido, según lo que indica la Ley de Salud Ocupacional. Con respectivo anclaje para pared y rotulación.

<sup>55</sup> Preferir con marco de aluminio. Dimensiones aproximadas: 122cm x 245cm o según espacio disponible.

<sup>56</sup> Tipo Dióxido de Carbono. Capacidad 10 Libras, Con respectiva base, anclaje para pared y rotulación.

<sup>57</sup> Con base metálica, con filtros HEPA incluidos y preferiblemente incluir de repuesto. Estructura principal interna de metal. Voltaje 110. Luz ultravioleta.

<sup>58</sup> Capacidad sugerida 110 litros. En caso de requerir una mayor capacidad debe justificarse con los valores de producción del proyecto. Considerar voltaje 220.

<sup>59</sup> Considerar: capacidad 20 litros o superior y estructura metálica.

<sup>60</sup> 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.

<sup>61</sup> Considerar: precisión 0,001 y plato de acero inoxidable

<sup>62</sup> Recomendación: capacidad de 0,6 a 2 litros, no obstante, depende del tipo de material a desinfectar .

<sup>63</sup> Considerar: la velocidad variable de 100- 3200 rpm y con plato para agitar frascos.

<sup>64</sup> 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.

<sup>65</sup> 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”

<sup>66</sup> De acero inoxidable, con protección especial para derrame de químicos, con instalación eléctrica interna para conectar diferentes equipos.

Línea	Descripción del artículo	Cantidad
74	Microscopio óptico <sup>67</sup>	2
75	Caja de láminas fijas <sup>68</sup>	1
76	Cámara para microscopio <sup>69</sup>	1
77	Estereoscopio <sup>70</sup>	1
78	Incinerador de perlas <sup>71</sup>	1
79	Pinzas <sup>72</sup>	10
80	Bisturí <sup>73</sup>	10
81	Agitador magnético y calentador <sup>74</sup>	1
82	Gabachas <sup>75</sup>	30
83	Cajas con cuchillas para bisturí <sup>76</sup>	10
84	Cápsulas para pesaje <sup>77</sup>	10
85	Beakers <sup>78</sup>	10
86	Erlenmeyer <sup>79</sup>	10
87	Balón aforado <sup>80</sup>	10
88	Aspiradora <sup>81</sup>	1
89	Pila <sup>82</sup>	3
90	Pipetas <sup>83</sup>	10
91	Pipeteadores o peras <sup>84</sup>	2

<sup>67</sup> Considerar: tiene 4 lentes objetivos, estructura binocular. Valorar: acople con cámara de video para microscopio.

<sup>68</sup> 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.

<sup>69</sup> 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.

<sup>70</sup> Considerar: estructura binocular, aumento 4x o superior.

<sup>71</sup> Considerar: debe solicitarse 1 por cámara de flujo laminar.

<sup>72</sup> Considerar: preferiblemente de tamaño grande, punta fina, de acero para poder flamearlas, liviana y ergonómicas.

<sup>73</sup> Considerar: tamaño 3, 4 o 10, largos y pequeños.

<sup>74</sup> Considerar: Incluye las pastillas magnéticas.

<sup>75</sup> Considerar: color blanco, con distintivo o escudo institucional.

<sup>76</sup> Considerar: cantidad de 100 de cuchillas 11 y 15 de 22 o más.

<sup>77</sup> Considerar: material plástico.

<sup>78</sup> 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.

<sup>79</sup> 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.

<sup>80</sup> 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.

<sup>81</sup> Considerar: capacidad industrial, uso seco y mojado.

<sup>82</sup> Considerar: material cerámico o acero inoxidable, amplias y con espacio de secado.

<sup>83</sup> Considerar: capacidad 2 ml, 5ml, 10ml, al menos 5 de cada una. Valorar adquirir el equipo de limpieza específico para la cristalería.

<sup>84</sup> Considerar: tipo de boquilla debe encajar con el diámetro de la pipeta.

Línea	Descripción del artículo	Cantidad
92	Cámara metálica para almacenamiento <sup>85</sup>	1
93	Frascos para siembra	500
94	Tapas de plástico para frascos	500
95	Horno de microondas	1
96	Placas de Petri <sup>86</sup>	10
97	Tubos de ensayo con gradilla <sup>87</sup>	100
98	Medidores portátiles <sup>88</sup>	1
99	Registro del proyecto <sup>89</sup>	1
100	Software <sup>90</sup>	1

<sup>85</sup> 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.

<sup>86</sup> Considerar: cantidad al menos 10.

<sup>87</sup> Considerar: gradilla de plástico autoclavable, diámetro adecuado para poder introducir material vegetal y las pinzas

<sup>88</sup> Considerar: portabilidad, permiten la medición de las siguientes variables: sodio, potasio, nitratos, calcio pH y conductividad eléctrica. Valorar: otras variables a medir: clorofila.

<sup>89</sup> 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.

<sup>90</sup> 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”.

## 4. Módulo de Pollos para engorde <sup>91</sup>

Línea	Descripción del artículo	Cantidad
101	Casillero <sup>92</sup>	1
102	Armario <sup>93</sup>	1
103	Botiquín de primera intervención <sup>94</sup>	1
104	Pizarra acrílica <sup>95</sup>	1
105	Extintor <sup>96</sup>	1
106	Pediluvio <sup>97</sup>	2
107	Tanque de agua <sup>98</sup>	1
108	Equipo de calefacción <sup>99</sup>	1
109	Insumos veterinarios <sup>100</sup>	1

<sup>91</sup> Considerar: tamaño de proyecto, modelo de producción, cantidad de animales, aspectos sanitarios, sostenibilidad, permisos, entre otros. Se recomienda hacer lectura de lo indicado en la presentación de este documento, en la cual se brindan recomendaciones técnicas que deben valorarse.

<sup>92</sup> Preferir metálico. Con capacidad para guardar mínimo una mochila. Control acceso con candado. Se recomienda capacidad 20 espacios.

<sup>93</sup> 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.

<sup>94</sup> 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 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.

<sup>95</sup> Preferir con marco de aluminio. Dimensiones aproximadas: 122cm x 245cm o según espacio disponible.

<sup>96</sup> Tipo Bióxido de Carbono. Capacidad 10 Libras, Con respectiva base, anclaje para pared y rotulación.

<sup>97</sup> En el caso que no haya pileta de desinfección de concreto en la entrada del proyecto. Elaborada en hule, para ubicar en la entrada del galpón. Preferible con borde de seguridad que permita verter solución desinfectante sin derrames y saturar los zapatos de desinfectante. Preferir dimensiones superiores o iguales a los 57 x 42cm.

<sup>98</sup> Capacidad según requerimiento del proceso de producción. Considerar: tecnología tricapa, incluye accesorios como: válvula de llenado, multiconector, flotador con varilla, entre otros.

<sup>99</sup> Puede ser a gas o eléctrico. Tamaño y potencia está en función de la cantidad de animales y ciclos productivos. Deben valorarse aspectos de seguridad, instalación eléctrica o tuberías de gas, según cada alternativa.

<sup>100</sup> A considerar y según requerimientos específicos de cada especie: antibióticos, suplementos inyectables, antiparasitarios, anabólicos, antiinflamatorios, hormonales, anestésicos, nutricionales, vitamínicos, diuréticos, antihemorrágicos, entre otros. Además, puede considerar según especie: chupones, sondas gastroesofágicas, bisturíes, jeringas, agujas, termómetros, entre otros.

Línea	Descripción del artículo	Cantidad
110	Insumos de limpieza y desinfección <sup>101</sup>	1
111	Ventilación artificial <sup>102</sup>	4
112	Báscula electrónica <sup>103</sup>	1
113	Romana digital <sup>104</sup>	1
114	Comederos <sup>105</sup>	5
115	Bebederos <sup>106</sup>	5
116	Concentrado	1
117	Pollos	50
118	Temporizador para luces(timer) <sup>107</sup>	1
119	Sensor de temperatura <sup>108</sup>	1
120	Aturdidor eléctrico <sup>109</sup>	1
121	Canal de desangrado <sup>110</sup>	1
122	Escaldadora <sup>111</sup>	1
123	Desplumadora <sup>112</sup>	1
124	Canal de Evisceración <sup>113</sup>	1

<sup>101</sup> 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.

<sup>102</sup> 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.

<sup>103</sup> Graduación en onzas o gramos. Con función de cálculo de precio. Valorar: protector de sobrecarga. Capacidad de peso, según requerimientos de producción.

<sup>104</sup> 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.

<sup>105</sup> Preferir los materiales y diseño que permitan una adecuada limpieza y desinfección.

<sup>106</sup> Manuales o automáticos (campana, cazoleta o tetina)

<sup>107</sup> Para programa y automatizar el encendido y apagado de las luces. Preferir los que permiten programar eventos que se remiten en forma diaria y clavija y contacto polarizados.

<sup>108</sup> En grados Fahrenheit o Celsius. Valorar otras funciones como medidor de humedad de reloj, resistencia a químicos y golpes.

<sup>109</sup> En acero inoxidable. Se recomienda una capacidad de aturdimiento de 10 aves por minuto, con un voltaje no mayor a 60 voltios, interruptor potenciado. Debe contar con su respectivo cableado y gancho para colgar el animal.

<sup>110</sup> En acero inoxidable, su longitud depende de la capacidad y diseño de la planta (se recomienda para 6 pollos en línea). Estructura al piso que muestra robustez y estabilidad. Preferir diseño en un solo cuerpo que evite filtración y contaminación hacia el piso. Desnivel hacia un lado del canal, que permita fluido eficiente de la sangre. Preferir sistema de nivelación telescópica. Una salida con rosca en 2 pulgadas para recolectar la sangre. Debe permitir facilidad en la limpieza y desinfección.

<sup>111</sup> En acero inoxidable. Tamaño según capacidad de producción. Se recomienda para 6 aves y que permite responder a la capacidad de producción del área de desangrado. Sistemas de agitación con motor eléctrico, se recomienda caja reducción con motor de 1.5 hp). Botonera para inspección y control de temperatura.

<sup>112</sup> En acero inoxidable, dedos de hule. Capacidad para 5 aves. Motor 1.5 hp con sistema de agua incorporado y bandeja para recolección de desechos.

Sistema de tracción por medio de un motor y poleas.

<sup>113</sup> En acero inoxidable, su longitud depende de la capacidad y diseño de la planta. Estructura al piso que muestra robustez y estabilidad. Preferir diseño en un solo cuerpo que evite filtración y contaminación hacia el piso. Desnivel hacia un lado del

Línea	Descripción del artículo	Cantidad
125	Tanque de preenfriamiento <sup>114</sup>	1
126	Tanque de enfriamiento <sup>115</sup>	1
127	Carro recolector de sangre <sup>116</sup>	1
128	Carro recolector de vísceras <sup>117</sup>	1
129	Mesa de trabajo <sup>118</sup>	2
130	Tinas de acero inoxidable <sup>119</sup>	4
131	Estañón <sup>120</sup>	2
132	Fregadero <sup>121</sup>	1
133	Congelador <sup>122</sup>	1
134	Pala cuadrada	1
135	Escobas	2
136	Botas de hule <sup>123</sup>	20
137	Delantal impermeable <sup>124</sup>	20
138	Guantes de hule <sup>125</sup>	20

canal, que permita fluido eficiente de las vísceras. Preferir sistema de nivelación telescópica. Debe permitir facilidad en la limpieza y desinfección.

<sup>114</sup> En acero inoxidable. Se utiliza para llenar con agua y hielo, para bajar la temperatura de la carne y que permita un adecuado enfriamiento. Capacidad según proceso de producción y espacio disponible (se recomienda capacidad de 350 litros). Altura recomendada 60 cm del suelo, patas redondeadas y desnivel del 10% para drenar y limpiar adecuadamente.

<sup>115</sup> En acero inoxidable. Se utiliza para llenar con agua y hielo, para bajar la temperatura de la carne y que permita un adecuado enfriamiento. Capacidad según proceso de producción y espacio disponible (se recomienda capacidad de 350 litros). Altura recomendada 60 cm del suelo, patas redondeadas y desnivel del 10% para drenar y limpiar adecuadamente.

<sup>116</sup> En acero inoxidable, con rodines Altura debe permitir recolectar la sangre que sale del canal de sangrado (85 cm). Provisto de un tanque de con capacidad de 10 galones.

<sup>117</sup> En acero inoxidable, con rodines Altura debe permitir recolectar la sangre que sale del canal de eviscerado (85 cm). Provisto de un tanque de con capacidad de 10 galones.

<sup>118</sup> 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.

<sup>119</sup> Tamaño según requerimiento del proceso de producción.

<sup>120</sup> Material recomendado plástico. Considerar capacidad 208 litros o superior, con aro metálico de seguridad y la tapa se quita completamente. Los usos pueden ser variados: líquidos, concentrados, entre otros. En todos los casos debe evitarse variar el uso inicial, para evitar la contaminación cruzada de los insumos que sean almacenados.

<sup>121</sup> En acero inoxidable. Se recomienda en el caso que no exista pila de lavado. Tamaño según disponibilidad de espacio y demanda del proceso productivo.

<sup>122</sup> Tamaño y diseño puede variar de acuerdo con la cantidad de animales por conservar y el diseño estructural de la planta.

<sup>123</sup> Botas Industriales en PVC, impermeables. que permite su fácil limpieza. Preferir las recomendadas para trabajos en ambientes húmedos y procesos alimenticios, higiene y limpieza. Se recomienda color blanco. Valorar la adquisición de bastidores (rack o estantes) que permitan el adecuado secado y resguardo de estos accesorios. Tomar en cuenta tamaño para hombres y para mujeres, así como la aplicación de procesos de limpieza y desinfección en cada uso.

<sup>124</sup> Delantal impermeable de PVC. Preferir diseño resistente al agua que mantengan protegido y cubierto del agua y salpicaduras. Preferir cuello ajustable y que las correas permitan que este delantal sea adecuado para hombres y mujeres de cualquier tamaño. Valorar la adquisición de accesorios como bastidores para tender ropa que permitan el adecuado secado y resguardo de estos accesorios. Tomar en cuenta tamaño la aplicación de procesos de limpieza y desinfección entre cada uso.

<sup>125</sup> De látex natural que permita un calce cómodo y con un buen nivel de sensibilidad al tacto. De diseño ergonómico que permita protección al agua. Preferir manga termina en un puño con reborde que previene que el agua escurra dentro del guante.



Línea	Descripción del artículo	Cantidad
139	Equipo de destace <sup>126</sup>	1
140	Registro del proyecto <sup>127</sup>	1
141	Software <sup>128</sup>	1

Valorar la adquisición de accesorios como bastidores para tender ropa que permitan el adecuado secado y resguardo de estos accesorios. Tomar en cuenta tamaño para hombres y para mujeres, así como la aplicación de procesos de limpieza y desinfección entre cada uso.

<sup>126</sup> Las cantidades pueden variar según los requerimientos del proceso productivo del proyecto. Considerar: cuchillos, tablas, afiladores (piedras o limas), tijeras de cocina, entre otros.

<sup>127</sup> El uso de este recurso brinda la información necesaria para el proceso de toma de decisiones con respecto al proyecto. Considerar la siguiente información según especie y requerimientos del proyecto: número de animal, sexo, peso, raza, fecha de ingreso, consumo de alimento, tipo de dieta, insumos o procedimientos veterinarios aplicados con su respectiva fecha, edad, celos, partos, montas, enfermedades, inseminación, entre otros. Pueden registrarse, además: valores de conversión alimenticia, producción de carne (kilogramos), producción de leche (litros), entre otros. 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.

<sup>128</sup> 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”.

## 5. Módulo Aves de postura <sup>129</sup>

Línea	Descripción del artículo	Cantidad
142	Casillero <sup>130</sup>	1
143	Armario <sup>131</sup>	1
144	Botiquín de primera intervención <sup>132</sup>	1
145	Pizarra acrílica <sup>133</sup>	1
146	Extintor <sup>134</sup>	1
147	Pediluvio <sup>135</sup>	2
148	Tanque de agua <sup>136</sup>	1
149	Insumos veterinarios <sup>137</sup>	1
150	Insumos de limpieza y desinfección <sup>138</sup>	1

<sup>129</sup> Considerar: tamaño de proyecto, modelo de producción, cantidad de animales, aspectos sanitarios, sostenibilidad, permisos, entre otros. Se recomienda hacer lectura de lo indicado en la presentación de este documento, en la cual se brindan recomendaciones técnicas que deben valorarse.

<sup>130</sup> Preferir metálico. Con capacidad para guardar mínimo una mochila. Control acceso con candado. Se recomienda capacidad 20 espacios.

<sup>131</sup> 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.

<sup>132</sup> 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.

<sup>133</sup> Preferir con marco de aluminio. Dimensiones aproximadas: 122cm x 245cm o según espacio disponible.

<sup>134</sup> Tipo Bióxido de Carbono. Capacidad 10 Libras, Con respectiva base, anclaje para pared y rotulación.

<sup>135</sup> En el caso que no haya pileta de desinfección de concreto en la entrada del proyecto. Elaborada en hule, para ubicar en la entrada del galpón. Preferible con borde de seguridad que permita verter solución desinfectante sin derrames y saturar los zapatos de desinfectante. Preferir dimensiones superiores o iguales a los 57 x 42cm.

<sup>136</sup> Capacidad según requerimiento del proceso de producción. Considerar: tecnología tricapa, incluye accesorios como: válvula de llenado, multiconector, flotador con varilla, entre otros.

<sup>137</sup> A considerar y según requerimientos específicos de cada especie: antibióticos, suplementos inyectables, antiparasitarios, anabólicos, antiinflamatorios, hormonales, anestésicos, nutricionales, vitamínicos, diuréticos, antihemorrágicos, entre otros. Además, puede considerar según especie: chupones, sondas gastroesofágicas, bisturís, jeringas, agujas, termómetros, entre otros.

<sup>138</sup> 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.

Línea	Descripción del artículo	Cantidad
151	Ventilación artificial <sup>139</sup>	2
152	Cartones para huevos	50
153	Báscula electrónica <sup>140</sup>	1
154	Romana digital <sup>141</sup>	1
155	Mesa de trabajo <sup>142</sup>	2
156	Módulo de nidales <sup>143</sup>	2
157	Módulo de Jaulas <sup>144</sup>	2
158	Comederos <sup>145</sup>	5
159	Bebederos <sup>146</sup>	5
160	Pala cuadrada	1
161	Escobas	2
162	Concentrado	1
163	Estañón <sup>147</sup>	2
164	Temporizador para luces(timer) <sup>148</sup>	1
165	Sensor de temperatura <sup>149</sup>	1
166	Aves en producción	50
167	Botas de hule <sup>150</sup>	10

<sup>139</sup> 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.

<sup>140</sup> Graduación en onzas o gramos. Con función de cálculo de precio. Valorar: protector de sobrecarga. Capacidad de peso, según requerimientos de producción.

<sup>141</sup> 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.

<sup>142</sup> 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.

<sup>143</sup> La cantidad puede variar de acuerdo con número de animales. Prefiera los de mayor resistencia, durabilidad y una recolección óptima de huevos, evitando que sean picados o sufran roturas accidentales.

<sup>144</sup> Preferir los materiales que permitan una adecuada manipulación para los procesos de limpieza, desinfección y recolección de huevos. Los diseños estarán en función del área disponible y la distribución espacial del galpón. En el caso de jaulas multinivel, prefiera las que tienen un sistema de bebedero automático, con bandeja en la parte inferior de cada piso que permita mantener limpio el piso y proteger cada cesto inferior

<sup>145</sup> Preferir los materiales y diseño que permitan una adecuada limpieza y desinfección.

<sup>146</sup> Manuales o automáticos (campana, cazoleta o tetina)

<sup>147</sup> Material recomendado plástico. Considerar capacidad 208 litros o superior, con aro metálico de seguridad y la tapa se quita completamente. Los usos pueden ser variados: líquidos, concentrados, entre otros. En todos los casos debe evitarse variar el uso inicial, para evitar la contaminación cruzada de los insumos que sean almacenados.

<sup>148</sup> Para programa y automatizar el encendido y apagado de las luces. Preferir los que permiten programar eventos que se remiten en forma diaria y clavija y contacto polarizados.

<sup>149</sup> En grados Fahrenheit o Celsius. Valorar otras funciones como medidor de humedad de reloj, resistencia a químicos y golpes.

<sup>150</sup> Botas Industriales en PVC, impermeables. que permite su fácil limpieza. Preferir las recomendadas para trabajos en ambientes húmedos y procesos alimenticios, higiene y limpieza.

Línea	Descripción del artículo	Cantidad
168	Registro del proyecto <sup>151</sup>	1
169	Software <sup>152</sup>	1

## 6. Módulo de Bovinos para Leche <sup>153</sup>

Línea	Descripción del artículo	Cantidad
170	Casillero <sup>154</sup>	1
171	Armario <sup>155</sup>	1
172	Botiquín de primera intervención <sup>156</sup>	1

<sup>151</sup> El uso de este recurso brinda la información necesaria para el proceso de toma de decisiones con respecto al proyecto. Considerar la siguiente información según especie y requerimientos del proyecto: número de animal, sexo, peso, raza, fecha de ingreso, consumo de alimento, tipo de dieta, insumos o procedimientos veterinarios aplicados con su respectiva fecha, edad, celos, partos, montas, enfermedades, inseminación, entre otros. Pueden registrarse, además: valores de conversión alimenticia, producción de carne (kilogramos), producción de leche (litros), entre otros. 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.

<sup>152</sup> 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”.

<sup>153</sup> Considerar: tamaño de proyecto, modelo de producción, cantidad de animales, aspectos sanitarios, sostenibilidad, permisos, entre otros. Se recomienda hacer lectura de lo indicado en la presentación de este documento, en la cual se brindan recomendaciones técnicas que deben valorarse.

<sup>154</sup> Preferir metálico. Con capacidad para guardar mínimo una mochila. Control acceso con candado. Se recomienda capacidad 20 espacios.

<sup>155</sup> 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.

<sup>156</sup> 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 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.

Línea	Descripción del artículo	Cantidad
173	Pizarra acrílica <sup>157</sup>	1
174	Extintor <sup>158</sup>	1
175	Tanque de agua <sup>159</sup>	1
176	Sensor de temperatura <sup>160</sup>	1
177	Ventilación artificial <sup>161</sup>	2
178	Cercas eléctricas <sup>162</sup>	1
179	Cercas convencionales <sup>163</sup>	1
180	Parcela de especies forrajeras proteicas <sup>164</sup>	1
181	Parcela de pastos mejorados para corta <sup>165</sup>	1
182	Parcela de pastos mejorados para pastoreo <sup>166</sup>	1
183	Sistema de rotación de potreros <sup>167</sup>	1
184	Picadora de pastos <sup>168</sup>	1
185	Peletizadora <sup>169</sup>	1

<sup>157</sup> Preferir con marco de aluminio. Dimensiones aproximadas: 122cm x 245cm o según espacio disponible.

<sup>158</sup> Tipo Bióxido de Carbono. Capacidad 10 Libras, Con respectiva base, anclaje para pared y rotulación.

<sup>159</sup> Capacidad según requerimiento del proceso de producción. Considerar: tecnología tricapa, incluye accesorios como: válvula de llenado, multiconector, flotador con varilla, entre otros.

<sup>160</sup> En grados Fahrenheit o Celsius. Valorar otras funciones como medidor de humedad de reloj, resistencia a químicos y golpes.

<sup>161</sup> 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.

<sup>162</sup> Insumos pueden variar según proveedor y tecnología. Considerar la siguiente lista: alambre de cerca eléctrica en aluminio, aislador de tornillo, aislador de portillo, portillo resorte, pulsador, desviador de rayos, alambre púas, grapa de acero, entre otros.

<sup>163</sup> Los insumos estarán en función de los requerimientos y tamaño del proyecto. Considerar la siguiente lista: postes, alambre de púas, grapas, entre otros.

<sup>164</sup> 5 000 m<sup>2</sup>, tamaño puede variar de acuerdo con número de animales. Se recomienda variedades como: ramio, morera, botón de oro, nacedero, entre otras.

<sup>165</sup> 5 000 m<sup>2</sup>, tamaño puede variar de acuerdo con número de animales. Se recomiendan variedades mejoradas y comprobadas, según clima y condición del suelo en la finca. Considerar: mecanización del terreno, semilla de pasto mejorado, herbicida, pegante, insecticida, fertilizante, entre otros.

<sup>166</sup> 50 000 m<sup>2</sup>, tamaño puede variar de acuerdo con número de animales. Se recomiendan variedades mejoradas y comprobadas, según clima y condición del suelo en la finca. Considerar: mecanización del terreno, semilla de pasto mejorado, herbicida, pegante, insecticida, fertilizante, entre otros.

<sup>167</sup> El procedimiento significa la división del área de pastoreo de la finca en apartos más pequeños permitiendo: manejo de la carga animal por área de terreno, recuperación adecuada de los pastos y disponibilidad de estos a lo largo del año, entre otros. Considerar: cálculo del tamaño ideal de los apartos, control de malezas, fertilización y establecimiento del sistema de rotación. Considerar el sistema eléctrico de cercas.

<sup>168</sup> La capacidad de producción y tamaño del equipo estará en función de las fuentes de pasto de corta y los requerimientos de los proyectos con este suplemento nutricional.

<sup>169</sup> La capacidad de producción y tamaño del equipo estará en función de las fuentes de proteína disponible, áreas de secado y los requerimientos de otros proyectos con este suplemento nutricional.

Línea	Descripción del artículo	Cantidad
186	Báscula electrónica <sup>170</sup>	1
187	Romana digital <sup>171</sup>	1
188	Carretillos	2
189	Aretes de identificación <sup>172</sup>	1
190	Pinza para aplicar aretes <sup>173</sup>	1
191	Insumos veterinarios <sup>174</sup>	1
192	Insumos de limpieza y desinfección <sup>175</sup>	1
193	Equipo ordeño automático <sup>176</sup>	1
194	Cinta control de peso <sup>177</sup>	1
195	Tanque de enfriamiento para leche	1
196	Tarros para leche <sup>178</sup>	4
197	Baldes de acero inoxidable	1
198	Tatuadora	1
199	Manguera de alta presión	1
200	Fierro marca registro	1
201	Descornadora eléctrica	1
202	Tijeras cortapezuñas	1
203	Equipo de inseminación artificial <sup>179</sup>	1

<sup>170</sup> Graduación en onzas o gramos. Con función de cálculo de precio. Valorar: protector de sobrecarga. Capacidad de peso, según requerimientos de producción.

<sup>171</sup> 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.

<sup>172</sup> La cantidad puede variar de acuerdo con número de animales.

<sup>173</sup> Características pueden variar según proveedor y marca. Considerar: robustez del equipo, diseño ergonómico que facilite su fácil manipulación y limpieza, preferir los equipos que desconectan fácilmente posterior a la aplicación del arete, compatibilidad con la tecnología de los aretes, uso del equipo en otras especies que existen en el centro educativo. Evitar equipos que puedan presentar desvío del perforador con respecto al arete y que ocasione una doble perforación en el animal.

<sup>174</sup> A considerar y según requerimientos específicos de cada especie: antibióticos, suplementos inyectables, antiparasitarios, anabólicos, antiinflamatorios, hormonales, anestésicos, nutricionales, vitamínicos, diuréticos, antihemorrágicos, entre otros. Además, puede considerar según especie: chupones, sondas gastroesofágicas, bisturíes, jeringas, agujas, termómetros, entre otros.

<sup>175</sup> 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.

<sup>176</sup> La capacidad y tamaño del equipo, estará en función de la cantidad promedio de animales que mantiene el proyecto en etapa de producción de leche, procurando el máximo aprovechamiento en capacidad y vida útil del equipo.

<sup>177</sup> Preferir material tela plastificada, con datos para pesar cuatro tipos de ganado (primera cara el peso del ganado doble propósito y lechero dado en kilos y libras con el perímetro torácico en pulgadas, segunda cara ganado cebú y criollo obteniendo el peso en kilos, libras, además de obtener el perímetro torácico del animal dado en cm.

<sup>178</sup> La cantidad puede variar de acuerdo con número de animales.

<sup>179</sup> Entre otros: pistola de inseminación, fundas plásticas desechables, protector para fundas plásticas, fundas sanitarias desechables (opcional), termo de descongelación (o recipiente que pueda contener agua), termómetro, pinza para pajillas, toallas de papel desechables, corta pajillas o tijera, guantes de palpar desechables, lubricante, alcohol u otro desinfectante.

Línea	Descripción del artículo	Cantidad
204	Comederos <sup>180</sup>	1
205	Bebedores <sup>181</sup>	1
206	Pala cuadrada	2
207	Escobas	2
208	Concentrado	1
209	Estañón <sup>182</sup>	2
210	Vacas en producción <sup>183</sup>	15
211	Toro padrote	1
212	Terneras lecheras para reemplazo	4
213	Novillas	4
214	Delantal impermeable <sup>184</sup>	20
215	Guantes de hule <sup>185</sup>	20
216	Botas de hule <sup>186</sup>	20
217	Guantes de cuero o tela <sup>187</sup>	20
218	Registro del proyecto <sup>188</sup>	1

<sup>180</sup> Los materiales de construcción pueden ser diversos como concreto, plástico, entre otros. Preferir los diseños y materiales que permitan una adecuada limpieza y desinfección.

<sup>181</sup> Los materiales de construcción pueden ser diversos como concreto, plástico, entre otros. Preferir los diseños y materiales que permitan una adecuada limpieza y desinfección. Debe permitir un drenaje completo y lavado, que permita disponibilidad de agua de calidad aceptable para el consumo animal y en forma permanente.

<sup>182</sup> Material recomendado plástico. Considerar capacidad 208 litros o superior, con aro metálico de seguridad y la tapa se quita completamente. Los usos pueden ser variados: líquidos, concentrados, entre otros. En todos los casos debe evitarse variar el uso inicial, para evitar la contaminación cruzada de los insumos que sean almacenados.

<sup>183</sup> En leche o doble propósito. Preferir animales de razas puras y que hayan demostrado un adecuado rendimiento con las condiciones, topográficas y climatológicas de la región.

<sup>184</sup> Delantal impermeable de PVC, impermeable. Preferir diseño resistente al agua que mantengan protegido y cubierto del agua y salpicaduras. Preferir cuello ajustable y que las correas permitan que este delantal sea adecuado para hombres y mujeres de cualquier tamaño.

<sup>185</sup> De látex natural para aplicaciones que permita un calce cómodo y con un buen nivel de sensibilidad al tacto. De diseño ergonómico que permita protección al agua. Preferir manga termina en un puño con reborde que previene que el agua escurra dentro del guante.

<sup>186</sup> Botas Industriales en PVC, impermeables. que permite su fácil limpieza. Preferir las recomendadas para trabajos en ambientes húmedos y procesos alimenticios, higiene y limpieza.

<sup>187</sup> De cuero o tela. Con recubrimiento de látex, que permita un mejor agarre y evite cortaduras y raspones en la manipulación de sogas, herramientas y animales.

<sup>188</sup> El uso de este recurso brinda la información necesaria para el proceso de toma de decisiones con respecto al proyecto. Considerar la siguiente información según especie y requerimientos del proyecto: número de animal, sexo, peso, raza, fecha de ingreso, consumo de alimento, tipo de dieta, insumos o procedimientos veterinarios aplicados con su respectiva fecha, edad, celos, partos, montas, enfermedades, inseminación, entre otros. Pueden registrarse, además: valores de conversión alimenticia, producción de carne (kilogramos), producción de leche (litros), entre otros. 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.

Línea	Descripción del artículo	Cantidad
219	Software <sup>189</sup>	1

---

<sup>189</sup> 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”.



## 7. Módulo de Bovinos para Carne <sup>190</sup>

Línea	Descripción del artículo	Cantidad
220	Casillero <sup>191</sup>	1
221	Armario <sup>192</sup>	1
222	Botiquín de primera intervención <sup>193</sup>	1
223	Pizarra acrílica <sup>194</sup>	1
224	Extintor <sup>195</sup>	1
225	Tanque de agua <sup>196</sup>	1
226	Sensor de temperatura <sup>197</sup>	1
227	Ventilación artificial <sup>198</sup>	2
228	Cercas eléctricas <sup>199</sup>	1

<sup>190</sup> Considerar: tamaño de proyecto, modelo de producción, cantidad de animales, aspectos sanitarios, sostenibilidad, permisos, entre otros. Se recomienda hacer lectura de lo indicado en la presentación de este documento, en la cual se brindan recomendaciones técnicas que deben valorarse.

<sup>191</sup> Preferir metálico. Con capacidad para guardar mínimo una mochila. Control acceso con candado. Se recomienda capacidad 20 espacios.

<sup>192</sup> 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.

<sup>193</sup> 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 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.

<sup>194</sup> Preferir con marco de aluminio. Dimensiones aproximadas: 122cm x 245cm o según espacio disponible.

<sup>195</sup> Tipo Bióxido de Carbono. Capacidad 10 Libras, Con respectiva base, anclaje para pared y rotulación.

<sup>196</sup> Capacidad según requerimiento del proceso de producción. Considerar: tecnología tricapa, incluye accesorios como: válvula de llenado, multiconector, flotador con varilla, entre otros.

<sup>197</sup> En grados Fahrenheit o Celsius. Valorar otras funciones como medidor de humedad de reloj, resistencia a químicos y golpes.

<sup>198</sup> 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.

<sup>199</sup> Insumos pueden variar según proveedor y tecnología. Considerar la siguiente lista: alambre de cerca eléctrica en aluminio, aislador de tornillo, aislador de portillo, portillo resorte, pulsador, desviador de rayos, alambre púas, grapa de acero, entre otros.

Línea	Descripción del artículo	Cantidad
229	Cercas convencionales <sup>200</sup>	1
230	Parcela de especies forrajeras proteicas <sup>201</sup>	1
231	Parcela de pastos mejorados para corta <sup>202</sup>	1
232	Parcela de pastos mejorados para pastoreo <sup>203</sup>	1
233	Sistema de rotación de potreros <sup>204</sup>	1
234	Picadora de pastos <sup>205</sup>	1
235	Peletizadora <sup>206</sup>	
236	Báscula electrónica <sup>207</sup>	1
237	Romana digital <sup>208</sup>	1
238	Carretillos	2
239	Aretes de identificación <sup>209</sup>	1
240	Pinza para aplicar aretes <sup>210</sup>	1
241	Insumos veterinarios <sup>211</sup>	1

<sup>200</sup> Los insumos estarán en función de los requerimientos y tamaño del proyecto. Considerar la siguiente lista: postes, alambre de púas, grapas, entre otros.

<sup>201</sup> 5 000 m<sup>2</sup>, tamaño puede variar de acuerdo con número de animales. Se recomienda variedades como: ramio, morera, botón de oro, nacedero, entre otras.

<sup>202</sup> 5 000 m<sup>2</sup>, tamaño puede variar de acuerdo con número de animales. Se recomiendan variedades mejoradas y comprobadas, según clima y condición del suelo en la finca. Considerar: mecanización del terreno, semilla de pasto mejorado, herbicida, pegante, insecticida, fertilizante, entre otros.

<sup>203</sup> 50 000 m<sup>2</sup>, tamaño puede variar de acuerdo con número de animales. Se recomiendan variedades mejoradas y comprobadas, según clima y condición del suelo en la finca. Considerar: mecanización del terreno, semilla de pasto mejorado, herbicida, pegante, insecticida, fertilizante, entre otros.

<sup>204</sup> El procedimiento significa la división del área de pastoreo de la finca en apartos más pequeños permitiendo: manejo de la carga animal por área de terreno, recuperación adecuada de los pastos y disponibilidad de estos a lo largo del año, entre otros. Considerar: cálculo del tamaño ideal de los apartos, control de malezas, fertilización y establecimiento del sistema de rotación. Considerar el sistema eléctrico de cercas.

<sup>205</sup> La capacidad de producción y tamaño del equipo estará en función de las fuentes de pasto de corta y los requerimientos de los proyectos con este suplemento nutricional.

<sup>206</sup> La capacidad de producción y tamaño del equipo estará en función de las fuentes de proteína disponible, áreas de secado y los requerimientos de otros proyectos con este suplemento nutricional.

<sup>207</sup> Graduación en onzas o gramos. Con función de cálculo de precio. Valorar: protector de sobrecarga. Capacidad de peso, según requerimientos de producción.

<sup>208</sup> 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.

<sup>209</sup> La cantidad puede variar de acuerdo con número de animales.

<sup>210</sup> Características pueden variar según proveedor y marca. Considerar: robustez del equipo, diseño ergonómico que facilite su fácil manipulación y limpieza, preferir los equipos que desconectan fácilmente posterior a la aplicación del arete, compatibilidad con la tecnología de los aretes, uso del equipo en otras especies que existen en el centro educativo. Evitar equipos que puedan presentar desvío del perforador con respecto al arete y que ocasione una doble perforación en el animal.

<sup>211</sup> A considerar y según requerimientos específicos de cada especie: antibióticos, suplementos inyectables, antiparasitarios, anabólicos, antiinflamatorios, hormonales, anestésicos, nutricionales, vitamínicos, diuréticos, antihemorrágicos, entre otros. Además, puede considerar según especie: chupones, sondas gastroesofágicas, bisturíes, jeringas, agujas, termómetros, entre otros.

Línea	Descripción del artículo	Cantidad
242	Insumos de limpieza y desinfección <sup>212</sup>	1
243	Cinta control de peso <sup>213</sup>	1
244	Balanza control de peso	1
245	Manguera de alta presión	1
246	Fierro marca registro	1
247	Argolla nasal	1
248	Descornadora eléctrica	1
249	Sogas	5
250	Tatuadora	1
251	Tijeras cortapezuñas	1
252	Equipo de inseminación artificial <sup>214</sup>	1
253	Comederos <sup>215</sup>	1
254	Bebederos <sup>216</sup>	1
255	Pala cuadrada	1
256	Escobas	2
257	Concentrado	1
258	Estañón <sup>217</sup>	2
259	Bovinos en producción <sup>218</sup>	15
260	Bovino padrote	1
261	Guantes de cuero o tela <sup>219</sup>	20

<sup>212</sup> 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.

<sup>213</sup> Preferir material tela plastificada, con datos para pesar cuatro tipos de ganado (primera cara el peso del ganado doble propósito y lechero dado en kilos y libras con el perímetro torácico en pulgadas, segunda cara ganado cebú y criollo obteniendo el peso en kilos, libras, además de obtener el perímetro torácico del animal dado en cm.

<sup>214</sup> Entre otros: pistola de inseminación, fundas plásticas desechables, protector para fundas plásticas, fundas sanitarias desechables (opcional), termo de descongelación (o recipiente que pueda contener agua), termómetro, pinza para pajillas, toallas de papel desechables, corta pajillas o tijera, guantes de palpar desechables, lubricante, alcohol u otro desinfectante.

<sup>215</sup> Los materiales de construcción pueden ser diversos como concreto, plástico, entre otros: Preferir los diseños y materiales que permitan una adecuada limpieza y desinfección.

<sup>216</sup> Los materiales de construcción pueden ser diversos como concreto, plástico, entre otros: Preferir los diseños y materiales que permitan una adecuada limpieza y desinfección. Debe permitir un drenaje completo y lavado, que permita disponibilidad de agua de calidad aceptable para el consumo animal y en forma permanente.

<sup>217</sup> Material recomendado plástico. Considerar capacidad 208 litros o superior, con aro metálico de seguridad y la tapa se quita completamente. Los usos pueden ser variados: líquidos, concentrados, entre otros. En todos los casos debe evitarse variar el uso inicial, para evitar la contaminación cruzada de los insumos que sean almacenados.

<sup>218</sup> En leche o doble propósito. Preferir animales de razas puras y que hayan demostrado un adecuado rendimiento con las condiciones, topográficas y climatológicas de la región.

<sup>219</sup> De cuero o tela. Con recubrimiento de látex, que permita un mejor agarre y evite cortadoras y raspones en la manipulación de sogas, herramientas y animales.

Línea	Descripción del artículo	Cantidad
262	Botas de hule <sup>220</sup>	20
263	Registro del proyecto <sup>221</sup>	
264	Software <sup>222</sup>	

<sup>220</sup> Botas Industriales en PVC, impermeables. que permite su fácil limpieza. Preferir las recomendadas para trabajos en ambientes húmedos y procesos alimenticios, higiene y limpieza.

<sup>221</sup> El uso de este recurso brinda la información necesaria para el proceso de toma de decisiones con respecto al proyecto. Considerar la siguiente información según especie y requerimientos del proyecto: número de animal, sexo, peso, raza, fecha de ingreso, consumo de alimento, tipo de dieta, insumos o procedimientos veterinarios aplicados con su respectiva fecha, edad, celos, partos, montas, enfermedades, inseminación, entre otros. Pueden registrarse, además: valores de conversión alimenticia, producción de carne (kilogramos), producción de leche (litros), entre otros. 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.

<sup>222</sup> 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”.

## 8. Módulo de Porcinos <sup>223</sup>

Línea	Descripción del artículo	Cantidad
265	Pediluvio <sup>224</sup>	2
266	Casillero <sup>225</sup>	1
267	Armario <sup>226</sup>	1
268	Botiquín de primera intervención <sup>227</sup>	1
269	Pizarra acrílica <sup>228</sup>	1
270	Extintor <sup>229</sup>	1
271	Tanque de agua <sup>230</sup>	1
272	Temporizador para luces (timer) <sup>231</sup>	1
273	Sensor de temperatura <sup>232</sup>	1

<sup>223</sup> Considerar: tamaño de proyecto, modelo de producción, cantidad de animales, aspectos sanitarios, sostenibilidad, permisos, entre otros. Se recomienda hacer lectura de lo indicado en la presentación de este documento, en la cual se brindan recomendaciones técnicas que deben valorarse.

<sup>224</sup> En el caso que no haya pileta de concreto. Elaborada en hule, para ubicar en la entrada del área de la conejera. Preferible con borde de seguridad para verter solución desinfectante sin derrames y que permita saturar los zapatos de desinfectante. Preferir dimensiones superiores o iguales a los 55 x 40 cm.

<sup>225</sup> Preferir metálico. Con capacidad para guardar mínimo una mochila. Control acceso con candado. Se recomienda capacidad 20 espacios.

<sup>226</sup> 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.

<sup>227</sup> 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.

<sup>228</sup> Preferir con marco de aluminio. Dimensiones aproximadas: 122cm x 245cm o según espacio disponible.

<sup>229</sup> Tipo Bióxido de Carbono. Capacidad 10 Libras, Con respectiva base, anclaje para pared y rotulación.

<sup>230</sup> Capacidad según requerimiento del proceso de producción. Considerar: tecnología tricapa, incluye accesorios como: válvula de llenado, multiconector, flotador con varilla, entre otros.

<sup>231</sup> Para programa y automatizar el encendido y apagado de las luces. Preferir los que permiten programar eventos que se remiten en forma diaria y clavija y contacto polarizados.

<sup>232</sup> En grados Fahrenheit o Celsius. Valorar otras funciones como medidor de humedad de reloj, resistencia a químicos y golpes.

Línea	Descripción del artículo	Cantidad
274	Ventilación artificial <sup>233</sup>	2
275	Parcela de especies forrajeras proteicas <sup>234</sup>	1
276	Báscula electrónica <sup>235</sup>	1
277	Romana digital <sup>236</sup>	1
278	Carretillos	2
279	Mesa de trabajo <sup>237</sup>	2
280	Equipo de calefacción <sup>238</sup>	1
281	Parideras <sup>239</sup>	1
282	Aretes de identificación <sup>240</sup>	1
283	Pinza para aplicar aretes <sup>241</sup>	1
284	Insumos veterinarios <sup>242</sup>	1
285	Balanza para control de peso <sup>243</sup>	1
286	Jaulas para pesaje <sup>244</sup>	1
287	Manguera de alta presión	1

<sup>233</sup> 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.

<sup>234</sup> 5 000 m<sup>2</sup>, tamaño puede variar de acuerdo con número de animales. Se recomienda variedades como: ramio, morera, botón de oro, nacedero, entre otras.

<sup>235</sup> Graduación en onzas o gramos. Con función de cálculo de precio. Valorar: protector de sobrecarga. Capacidad de peso, según requerimientos de producción.

<sup>236</sup> 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.

<sup>237</sup> 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.

<sup>238</sup> Puede ser a gas o eléctrico. Tamaño y potencia está en función de la cantidad de animales y ciclos productivos. Deben valorarse aspectos de seguridad, instalación eléctrica o tuberías de gas, según cada alternativa.

<sup>239</sup> Características pueden variar según distribuidor y requerimientos técnicos del proyecto. Considerar: comederos para cerda y lechón, materiales de las paredes de separación, se sugiere plástico en soportes de fibra de vidrio, lámpara de calefacción, entre otros.

<sup>240</sup> La cantidad puede variar de acuerdo con número de animales. Considerar tipo requerido para lechones y adultos.

<sup>241</sup> Características pueden variar según proveedor y marca. Considerar: robustez del equipo, diseño ergonómico que facilite su fácil manipulación y limpieza, preferir los equipos que desconectan fácilmente posterior a la aplicación del arete, compatibilidad con la tecnología de los aretes, uso del equipo en otras especies que existen en el centro educativo. Evitar equipos que puedan presentar desvío del perforador con respecto al arete y que ocasione una doble perforación en el animal.

<sup>242</sup> A considerar y según requerimientos específicos de cada especie: antibióticos, suplementos inyectables, antiparasitarios, anabólicos, antiinflamatorios, hormonales, anestésicos, nutricionales, vitamínicos, diuréticos, antihemorrágicos, entre otros. Además, puede considerar según especie: chupones, sondas gastroesofágicas, bisturís, jeringas, agujas, termómetros, entre otros.

<sup>243</sup> Características pueden variar según proveedor y marca. Considerar: incluye jaula de pesaje, robustez del equipo, precisión, materiales de construcción, funcional para animales grandes y medianos, puertas por ambos lados de la jaula, dimensiones de la jaula, barras de pesaje desmontables y transportables. Capacidad recomendada hasta 500 kg.

<sup>244</sup> En el caso que no haya sido adquirida como complemento de la balanza. Considerar: robustez del equipo, materiales de construcción, funcional para animales grandes y medianos, puertas por ambos lados, dimensiones, compatibilidad con barras y balanza.

Línea	Descripción del artículo	Cantidad
288	Descolmilladora <sup>245</sup>	1
289	Comederos <sup>246</sup>	1
290	Bebedores <sup>247</sup>	1
291	Pala cuadrada	1
292	Escobas	2
293	Cepillos	4
294	Bomba manual <sup>248</sup>	1
295	Baldes <sup>249</sup>	2
296	Concentrado	1
297	Estañón <sup>250</sup>	2
298	Insumos de limpieza y desinfección <sup>251</sup>	1
299	Cerdas reproductoras	6
300	Cerdas reemplazo	3
301	Cerdo padrote	1
302	Panel para piso <sup>252</sup>	25
303	Tatuadora <sup>253</sup>	1

<sup>245</sup> Características pueden variar según proveedor y marca. Considerar: robustez del equipo, diseño ergonómico que facilite su fácil manipulación y limpieza. Preferir en acero inoxidable.

<sup>246</sup> Los materiales de construcción pueden ser diversos como concreto, plástico, entre otros: Preferir los diseños y materiales que permitan una adecuada limpieza y desinfección.

<sup>247</sup> Los materiales de construcción pueden ser diversos como concreto, plástico, entre otros: Preferir los diseños y materiales que permitan una adecuada limpieza y desinfección. Debe permitir un drenaje completo y lavado, que permita disponibilidad de agua de calidad aceptable para el consumo animal y en forma permanente.

<sup>248</sup> 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.

<sup>249</sup> Materiales, cantidad y diseño pueden variar según requerimientos del proceso productivo. Preferir los diseños y materiales que permitan una adecuada limpieza y desinfección.

<sup>250</sup> Material recomendado plástico. Considerar capacidad 208 litros o superior, con aro metálico de seguridad y la tapa se quita completamente. Los usos pueden ser variados: líquidos, concentrados, entre otros. En todos los casos debe evitarse variar el uso inicial, para evitar la contaminación cruzada de los insumos que sean almacenados.

<sup>251</sup> 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.

<sup>252</sup> La cantidad depende del área a cubrir. Elaborados en plástico o materiales equivalente. El diseño y texturas permiten la adecuada limpieza de los excrementos, ofrecen comodidad, evitan caídas y resbalones, sin accesorios ni pegas con materiales corrosivos o que se pudran. Preferir lo que muestran resistencia y fácil instalación.

<sup>253</sup> Características pueden variar según proveedor y marca. Considerar: robustez del equipo, diseño ergonómico que facilite su fácil manipulación y limpieza, preferir los equipos que tienen un sistema de liberación por resorte que evita rayar la oreja, posibilidades de uso del equipo en otras especies que existen en el centro educativo. Equipo incluye juego de números para tatuado y recipiente de tinta indeleble.

Línea	Descripción del artículo	Cantidad
304	Equipo de inseminación artificial <sup>254</sup>	1
305	Pinza muesqueadora <sup>255</sup>	1
306	Cortadora de rabos <sup>256</sup>	1
307	Delantal impermeable <sup>257</sup>	10
308	Guantes de hule <sup>258</sup>	10
309	Botas de hule <sup>259</sup>	10
310	Biodigestor <sup>260</sup>	1
311	Potro para monta <sup>261</sup>	1
312	Baño María <sup>262</sup>	1
313	Equipo conservación semen <sup>263</sup>	1
314	Metroperm <sup>264</sup>	1

<sup>254</sup> Entre otros: catéteres espirales, botellas plásticas con pico, termómetro ambiente, diluyente para semen porcino, bolsa con filtro para colecta de semen, cámara de Bürker, cubre objeto, filtro para colecta de semen, gel lubricante, guantes descartables, entre otros.

<sup>255</sup> Preferir en acero inoxidable o materiales equivalentes que no oxiden.

<sup>256</sup> Eléctrico o a gas.

<sup>257</sup> Delantal impermeable de PVC, impermeable. Preferir diseño resistente al agua que mantengan protegido y cubierto del agua y salpicaduras. Preferir cuello ajustable y que las correas permitan que este delantal sea adecuado para hombres y mujeres de cualquier tamaño.

<sup>258</sup> De látex natural para aplicaciones que permita un calce cómodo y con un buen nivel de sensibilidad al tacto. De diseño ergonómico que permita protección al agua. Preferir manga termina en un puño con reborde que previene que el agua escurra dentro del guante.

<sup>259</sup> Botas Industriales en PVC, impermeables. que permite su fácil limpieza. Preferir las recomendadas para trabajos en ambientes húmedos y procesos alimenticios, higiene y limpieza.

<sup>260</sup> Puede variar según oferta de mercado. Considerar: asesoría técnica en el centro educativo, sistema de biodigestión con pre y postratamiento para residuos orgánicos de sistemas productivos semi-estabulados, manual de mantenimiento y operación del sistema de tratamiento, servicio de instalación y puesta en marcha del proyecto, ajustes en la conducción de aguas de la salida de la granja al Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales, construcción de soporte para sistema de separación sólida en obra gris, infraestructuras necesarias para el funcionamiento del sistema, movimiento de tierra para instalación de geomembrana PVC en las lagunas facultativas y de maduración, tuberías, aceras, cajas de registro, infraestructura de protección de biodigestor y separador de sólidos, entre otros.

<sup>261</sup> Características pueden variar según distribuidor. Valorar: diseño resistente, mecanismo para graduar la inclinación, forro en cuero o material equivalente que no maltrate el animal en el proceso de monta.

<sup>262</sup> Características pueden variar según distribuidor y marca. Valorar: sistema de calibración de temperatura digital. Considerar: materiales como acero inoxidable. Este equipo requiere de cuidados especiales en cuanto su exposición a temperatura, luz, humedad, suciedad, entre otros. En el caso que no se cuente con una infraestructura adecuada en el módulo, debe procurarse estas condiciones de resguardo en el Laboratorio de Ciencias Agropecuarias o su equivalente en el centro educativo.

<sup>263</sup> Características pueden variar según distribuidor y marca. Valorar: sistemas portátiles, tamaño según requerimientos del proyecto, servicio de garantía reparación y repuestos. Este equipo requiere de cuidados especiales en cuanto su exposición a temperatura, luz, humedad, suciedad, entre otros. En el caso que no se cuente con una infraestructura adecuada en el módulo, debe procurarse estas condiciones de resguardo en el Laboratorio de Ciencias Agropecuarias o su equivalente en el centro educativo.

<sup>264</sup> Características pueden variar según distribuidor y marca. Valorar: estuche de protección para guardar y transportar. Consultar servicio de mantenimiento y repuestos. Este equipo requiere de cuidados especiales en cuanto su exposición a temperatura, luz, humedad, suciedad, entre otros. En el caso que no se cuente con una infraestructura adecuada en el módulo,



Línea	Descripción del artículo	Cantidad
315	Ultrasonido pequeñas especies	1
316	Microscopio binocular <sup>265</sup>	1
317	Registro del proyecto <sup>266</sup>	1
318	Software <sup>267</sup>	1

debe procurarse estas condiciones de resguardo en el Laboratorio de Ciencias Agropecuarias o su equivalente en el centro educativo.

<sup>265</sup> Características pueden variar según distribuidor y marca. Valorar: estuche de protección para guardar y transportar, tipo de cabezal, material anticorrosivo, protectores de hule para los ojos, tratamiento antihongos, valorar potencias según requerimientos del proyecto (4x/0.10, 10x/0.25, 40x/ 0.65 hasta 100x), platina mecánica con desplazamiento sobre guías, escala milimétrica y vernieres, sistema de iluminación y su duración en horas, incluye funda protectora, aceite de inmersión, paño de limpieza y manual de operación. Consultar servicio de mantenimiento y repuestos. Este equipo requiere de cuidados especiales en cuanto su exposición a temperatura, luz, humedad, suciedad, entre otros. En el caso que no se cuente con una infraestructura adecuada en el módulo, debe procurarse estas condiciones de resguardo en el Laboratorio de Ciencias Agropecuarias o su equivalente en el centro educativo.

<sup>266</sup> El uso de este recurso brinda la información necesaria para el proceso de toma de decisiones con respecto al proyecto. Considerar la siguiente información según especie y requerimientos del proyecto: número de animal, sexo, peso, raza, fecha de ingreso, consumo de alimento, tipo de dieta, insumos o procedimientos veterinarios aplicados con su respectiva fecha, edad, celos, partos, montas, enfermedades, inseminación, entre otros. Pueden registrarse, además: valores de conversión alimenticia, producción de carne (kilogramos), producción de leche (litros), entre otros. 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.

<sup>267</sup> 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”.

## 9. Módulo Agrícola

Línea	Descripción del artículo	Cantidad
319	Casillero <sup>268</sup>	1
320	Armario <sup>269</sup>	1
321	Botiquín de primera intervención <sup>270</sup>	1
322	Pizarra acrílica <sup>271</sup>	1
323	Extintor <sup>272</sup>	1
324	Tanque de agua <sup>273</sup>	1
325	Sensor de temperatura <sup>274</sup>	1
326	Ventilación artificial <sup>275</sup>	2
327	Insumos para abonos orgánicos <sup>276</sup>	1
328	Estañón	4
329	Termómetro de aguja	1
330	Baldes	4

<sup>268</sup> Preferir metálico. Con capacidad para guardar mínimo una mochila. Control acceso con candado. Se recomienda capacidad 20 espacios.

<sup>269</sup> 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.

<sup>270</sup> 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 esparadrappo 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.

<sup>271</sup> Preferir con marco de aluminio. Dimensiones aproximadas: 122cm x 245cm o según espacio disponible.

<sup>272</sup> Tipo Bióxido de Carbono. Capacidad 10 Libras, Con respectiva base, anclaje para pared y rotulación.

<sup>273</sup> Capacidad según requerimiento del proceso de producción. Considerar: tecnología tricapa, incluye accesorios como: válvula de llenado, multiconector, flotador con varilla, entre otros.

<sup>274</sup> En grados Fahrenheit o Celsius. Valorar otras funciones como medidor de humedad de reloj, resistencia a químicos y golpes.

<sup>275</sup> 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.

<sup>276</sup> Los materiales y cantidades estarán en función del tipo de abono a producir y la capacidad del proyecto. Considerar: grana 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.

Línea	Descripción del artículo	Cantidad
331	Pichingas	4
332	Sacos	20
333	Regadera	2
334	Juego coladores	2
335	Juego de embudos	2
336	Juego copas medidoras	2
337	Selladora de bolsas	1
338	Bolsas plásticas	1
339	Tinas	4
340	Estante <sup>277</sup>	1
341	Insumos biológicos <sup>278</sup>	1
342	Báscula electrónica <sup>279</sup>	1
343	Romana digital <sup>280</sup>	1
344	Fregadero <sup>281</sup>	1
345	Invernadero <sup>282</sup>	1
346	Parcela de cultivos de frutales <sup>283</sup>	1
347	Parcela de cultivos perennes <sup>284</sup>	1
348	Parcela de cultivos de granos básicos <sup>285</sup>	1

<sup>277</sup> Características pueden variar según marca y distribuidor. Considerar: elaborado en acero, para uso pesado, 5 niveles. Las medidas estarían en función de la disponibilidad de espacio y requerimientos del proceso productivo.

<sup>278</sup> Considerar: Lombrices californianas, Bio controladores: hongos (*Trichoderma*, *Metarrizium*, *Beauveria Bassiana* y *Paecilomyces*), bacterias (*Streptomyces*, *Bacillus Subtilis* y *Thuringiensis*).

<sup>279</sup> Graduación en onzas o gramos. Con función de cálculo de precio. Valorar: protector de sobrecarga. Capacidad de peso, según requerimientos de producción.

<sup>280</sup> 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.

<sup>281</sup> En acero inoxidable. Se recomienda en el caso que no exista pila de lavado. Tamaño según disponibilidad de espacio y demanda del proceso productivo.

<sup>282</sup> 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 m<sup>2</sup> 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.

<sup>283</sup> 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 m<sup>2</sup>.

<sup>284</sup> 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 m<sup>2</sup>.

<sup>285</sup> 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 m<sup>2</sup>.

Línea	Descripción del artículo	Cantidad
349	Bomba manual <sup>286</sup>	1
350	Bombas de motor	1
351	Motoguadañas	1
352	Motosierra para podar	1
353	Equipo de protección personal <sup>287</sup>	5
354	Azadillas	15
355	Azadón	10
356	Barreno	3
357	Caja plástica cosechadora	15
358	Recolector de frutas con palo	10
359	Carretillos	5
360	Chuzas metálicas	5
361	Contador manual 4 dígitos (María contadora)	5
362	Cuchillas para injertar	15
363	Herramientas tratamiento postcosecha <sup>288</sup>	1
364	Mesa de trabajo <sup>289</sup>	2
365	Tanque de lavado de cultivos <sup>290</sup>	2
366	Cuchillos de cintura con cubierta	15
367	Diablillos (alicate cercas)	15
368	Escalera <sup>291</sup>	2
369	Insumos agrícolas <sup>292</sup>	1
370	Macanas	5
371	Machetes angostos	15
372	Machete hoja ancha	15
373	Palas anchas	5

<sup>286</sup> 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.

<sup>287</sup> 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.

<sup>288</sup> Las cantidades pueden variar según los requerimientos del proceso productivo del proyecto. Considerar: cuchillos, tablas, afiladores (piedras o limas), tijeras de cocina, entre otros.

<sup>289</sup> 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.

<sup>290</sup> 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.

<sup>291</sup> Tipo tijera de aluminio de 4 peldaños.

<sup>292</sup> Pueden variar en cantidad y tipo según requerimientos de los proyectos productivos agropecuarios del centro educativo: Considerar: fungicida, herbicida, insecticida, fertilizante, inocularantes, semilla (sexual o asexual), desinfectante para tratamiento de cultivos postcosecha, bio estimulantes, bio controladores, entre otros.

Línea	Descripción del artículo	Cantidad
374	Palas angostas	20
375	Palas cabo largo	15
376	Palines	15
377	Motosierra <sup>293</sup>	1
378	Rabos zorros	5
379	Rastrillos metálicos	20
380	Rastrillos plásticos	20
381	Sacho	5
382	Sogas	5
383	Tijeras manuales para injertar	15
384	Tijeras manuales para podar	15
385	Toldo plegable para exteriores <sup>294</sup>	2
386	Registro del proyecto <sup>295</sup>	1
387	Software <sup>296</sup>	1

<sup>293</sup> Características pueden variar según marca y distribuidor. Se recomienda tamaño en 16 pulgadas.

<sup>294</sup> 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.

<sup>295</sup> 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 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.

<sup>296</sup> 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”.

## Distribución de lecciones por espacio de aprendizaje

### Riego y Drenaje

Recinto
Laboratorio de Idiomas
Laboratorio de Tecnologías de Información
Aula
Módulo de Maquinaria Agrícola
Laboratorio de Ciencias Agropecuarias
Módulo de Pollos para Engorde
Módulo de Aves de postura
Módulo de Bovinos para Leche
Módulo de Porcinos
Módulo de Agrícola

NIVEL X				
RECINTOS / SUBÁREAS	Principios de Riego y Drenaje	Agro Negocios	Elementos de Producción	Métodos de Riego y Drenaje
Laboratorio de Idiomas			x	
Laboratorio de Tecnologías de Información (Institucional)		x		
Aula		x	x	
Módulo de Maquinaria Agrícola				x
Laboratorio de Ciencias Agropecuarias	x			
Módulo Agrícola	x			x
<b>Horas semanales</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>4</b>

NIVEL XI				
RECINTOS / SUBÁREAS	Inglés Instrumental	Agro Negocios	Elementos de Producción	Métodos de Riego y Drenaje
Laboratorio de Idiomas	x			
Laboratorio de Tecnologías de Información (Institucional)		x		
Aula			x	X
Módulo de Maquinaria Agrícola			x	X
Laboratorio de Ciencias Agropecuarias			x	
Módulo de Pollos para Engorde			x	
Módulo de Aves de Postura			x	
Módulo de Bovinos para Leche			x	
Módulo de Bovinos para Carne			x	
Módulo de Porcinos				
Módulo Agrícola			x	X
<b>Horas semanales</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>6</b>

NIVEL XII			
RECINTOS / SUBÁREAS	Inglés Instrumental	Elementos de Producción	Métodos de Riego y Drenaje
Laboratorio de Idiomas	x		
Laboratorio de Tecnologías de Información (Institucional)			
Aula		x	X
Módulo de Maquinaria Agrícola		x	X
Laboratorio de Ciencias Agropecuarias		x	
Módulo de Pollos para Engorde		x	
Módulo de Aves de Postura		x	
Módulo de Bovinos para Leche		x	
Módulo de Bovinos para Carne		x	
Módulo de Porcinos		X	
Módulo Agrícola		x	X
<b>Horas semanales</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>6</b>





**DETCE**

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN TÉCNICA  
Y CAPACIDADES EMPRENDEDORAS

## **REQUERIMIENTOS**

**ESPECIALIDAD:  
Riego y Drenaje**