**Consultoría para la compra, equipamiento y montaje de Equipos de Laboratorio de Ciencia y Tecnología y su respectiva capacitación docente en 10 Centros Educativos priorizados**

Contenido

[**I.** **Contexto y antecedentes** 1](#_Toc199774046)

[**II.** **Objetivos de la consultoría** 3](#_Toc199774047)

[**II. Objetivo General** 3](#_Toc199774048)

[**III. Objetivos Específicos** 3](#_Toc199774049)

[**III.** **Marco de trabajo y actividades** 4](#_Toc199774050)

[**IV.** **Productos esperados (Plazos a partir del arranque de la consultoría)** 5](#_Toc199774051)

[**V.** **Lugar y periodo de ejecución** 5](#_Toc199774052)

[**VI.** **Insumos a proporcionar** 6](#_Toc199774053)

[**VII.** **Supervisión, validación de productos y modalidad de pago** 6](#_Toc199774054)

[**VIII.** **Propuesta financiera** 7](#_Toc199774055)

[**IX.** **Instrucciones relativas a las propuestas y proceso de selección** 7](#_Toc199774056)

[**X.** **Anexos** 9](#_Toc199774057)

[**Anexo 1. Listado de centros educativos** 9](#_Toc199774058)

[**Anexo 2. Especificaciones técnicas para adquisición de equipo de laboratorio requeridas** 10](#_Toc199774059)

# **Contexto y antecedentes**

Una de las acciones más importantes de la Unión Europea en El Salvador es brindar apoyo permanente para abordar los temas de prevención de la violencia e inclusión de jóvenes en riesgo social. La Unión Europea se está enfocando en la implementación de programas de prevención de la violencia como parte del desarrollo de las políticas educativas del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología (MINEDUCYT), en particular como parte de la prioridad número cinco de su Plan Estratégico Institucional (PEI): «Una escuela que promueve la educación para la convivencia, la inclusión y la diversidad».

En este contexto se enmarca el **proyecto Agustine**, Proyecto de apoyo a la prevención de la violencia en El Salvador, a través del Acuerdo de Contribución LA/2024/458-141/700002312, en vigor desde el 1 de noviembre de 2024. La Acción cuenta con un presupuesto global de 18,785,902 EUR, y está cofinanciada por la Unión Europea (17.7 millones EUR), Expertise France, que funge como líder de proyecto (300,000 EUR), UNESCO (439.329 EUR) y UNICEF (329,483 EUR).

**Objetivo general:**Transformar la vida de las personas y mejorar las condiciones locales para reducir la vulnerabilidad social ante la violencia y la delincuencia.

**Objetivos específicos:**

1. Reforzar la integración social de los niños, adolescentes y jóvenes, incluidos aquellos en conflicto con la ley.
2. Mejorar los servicios de atención psicosocial a la comunidad educativa.
3. Incrementar la integración productiva de adolescentes y jóvenes
4. Aumentar la participación de las niñas en programas escolares inclusivos

La UNESCO y UNICEF son las responsables de aplicar el primer componente, que consiste en «Mejorar y diversificar la oferta del sistema educativo en términos de competencias no técnicas, transformación positiva de conflictos y participación ciudadana». Expertise France se encarga de ejecutar los componentes 2, 3 y 4, cuyos resultados esperados son, respectivamente: «Mejora del acceso a la educación teniendo en cuenta las necesidades psicológicas, el bienestar emocional y las cuestiones de igualdad de oportunidades», «Mejora y diversificación de la oferta disponibles para que los estudiantes fortalezcan sus habilidades productivas», «Los centros escolares aplican la Política de Equidad e Igualdad (PEI) mediante planes de igualdad y prevención de la violencia sexual».

El proyecto se focaliza en los 129 distritos prioritarios del país, donde los niveles de violencia, delincuencia, pobreza y exposición a riesgos psicosociales son elevados.

Los beneficiarios finales de este proyecto son las comunidades educativas de los 129 distritos prioritarios. Además, el proyecto también incluye acciones de alcance nacional que benefician a todo el sistema educativo: nuevos planes de estudio para los bachilleratos técnicos profesionales, cursos virtuales, evaluaciones de los sistemas operativos, etc. Los beneficiarios indirectos son el 70% de la población salvadoreña que vive en los distritos prioritarios.

En seguimiento a lo antes establecido, El Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología (MINEDUCYT) como garante del derecho a la educación lidera una transformación curricular integral en el marco del programa "Mi Nueva Escuela". Esta reforma busca generar un modelo educativo más equitativo e inclusivo, asegurando que los estudiantes del sector público accedan a una educación de calidad alineada con las necesidades del siglo XXI.

Como parte de este proceso, se ha redefinido la visión del **Plan Cuscatlán**, estableciendo seis prioridades estratégicas, entre ellas: **“Aprendizajes de calidad y significativos a lo largo del ciclo de vida”**, promoviendo un currículo pertinente, inclusivo y basado en competencias.

La transformación curricular prioriza el desarrollo de materiales educativos de calidad y la incorporación de un nuevo modelo pedagógico centrado en competencias clave. Asimismo, la estrategia educativa multimodal integra diversas modalidades de aprendizaje, combinando educación virtual, atención presencial, televisión educativa y materiales impresos para garantizar itinerarios flexibles y personalizados según las necesidades de los estudiantes.

La presente consultoría se enmarca en el Componente 3, bajo el Subprograma 1: Fortalecimiento de Bachilleratos Técnicos Vocacionales, Diplomados Técnicos y Carreras Articuladas MEGATEC, específicamente en el literal b: Equipamiento a centros educativos de educación media técnica en Laboratorios en Ciencias. Su objetivo es fortalecer las capacidades técnicas de los estudiantes mediante la dotación de equipos de laboratorio modernos y la capacitación de docentes en su uso, priorizando 10 centros escolares ubicados en distritos identificados por Expertise France como zonas de alta vulnerabilidad. Esta iniciativa contribuirá a cerrar brechas educativas, mejorar la pertinencia de la formación técnica y promover la integración productiva de jóvenes, en línea con los objetivos del Plan Cuscatlán y la reforma curricular multimodal del MINEDUCYT.

# **Objetivos de la consultoría**

## **II. Objetivo General**

Fortalecer la calidad de la educación en ciencias naturales mediante la compra y montaje de laboratorios de ciencias y la capacitación de docentes encargados en 10 centros escolares priorizados, garantizando su alineación con el currículo nacional y las demandas del sector productivo.

## **III. Objetivos Específicos**

1. Evaluar los espacios físicos de los 10 centros educativos priorizados (ver anexo 1) donde se realizará el montaje de laboratorios de ciencias de forma que se establezcan los requerimientos básicos o adecuaciones necesarias para la habilitación del laboratorio de ciencias por equipar.
2. Equipar un laboratorio de ciencias a cada centro educativo, mediante la compra de equipos, materiales e insumos de laboratorio del área de ciencias, acordes a los estándares del MINEDUCYT y las necesidades pedagógicas establecidas a través de la Dirección Nacional de Currículo, su equipo técnico para la asignatura de Ciencia y Tecnología y la Dirección de Educación Secundaria.
3. Capacitar a por lo menos 2 docentes que serán los encargados de la administración y enseñanza en los Laboratorios de Ciencias en el uso pedagógico y técnico de los equipos por cada centro educativo, mediante un mínimo de 5 jornadas teórico-prácticas y al menos 5 personas de la Dirección Nacional de Currículo en el área de ciencia y tecnología
4. Diseñar, reproducir y distribuir manuales de operación y guías didácticas en lenguaje español para garantizar la sostenibilidad del uso de los laboratorios bajo criterios de diseño y estilo establecidos por el Proyecto Agustine.
5. Monitorear la implementación y efectividad de los equipos y capacitaciones, proponiendo ajustes según resultados e incluyendo elementos de ambientación y seguridad ocupacional.

# **Marco de trabajo y actividades**

***Marco de trabajo***

Esta consultoría se realizará contratando una empresa que cuente con la experiencia técnica en el montaje y equipamiento de laboratorios de ciencias, de preferencia en el ámbito educativo con reconocimiento a nivel nacional y la capacidad de proveer los insumos establecidos por el MINEDUCYT y Expertise France. Para asegurar esto, la empresa tendrá constante interacción con el Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, interactuando con miembros de la Dirección de Currículo y Materiales Educativos, Dirección General de Educación y principalmente con el equipo técnico de la Dirección de Educación Secundaria del MINEDUCYT.

Para efectos técnicos de coordinación, revisión, reuniones de trabajo, presentación de avances, recepción de orientaciones y organización de momentos de validación y aprobación del plan de instalación de los Laboratorios de Ciencias y su respectiva capacitación, se tendrá una relación de trabajo con una comisión integrada por las unidades técnicas antes mencionadas del MINEDUCYT, que cuenta con el apoyo técnico de Expertise France, a través de quienes se brindarán los lineamientos, información, aclaraciones y apoyos durante el proceso de apoyo curricular y la verificación de la calidad técnica.

Los productos desarrollados deberán contar con la aprobación de la comisión técnica del MINEDUCYT y todo el material generado en el marco de la consultoría será de propiedad intelectual del MINEDUCYT, el cual deberá entregarse en formato físico y digital con los recursos que se utilizaron para su generación y reproducción, así como los códigos fuentes, cuando proceda.

***Actividades indicativas***

La certificación se articulará mediante las siguientes acciones:

* Evaluación de espacios físicos para el montaje de laboratorios de ciencias que permita verificar los requerimientos básicos o adecuaciones necesarias para la habilitación de los mismos en los 10 centros seleccionados, que incluye la posibilidad de visitas in situ a cada espacio formativo destinado al montaje de los laboratorios.
* Adquisición, entrega y montaje de equipos de laboratorio, según normativas y requerimientos pedagógicos del MINEDUCYT, que incluyan al menos los insumos sugeridos en el anexo 2 adjunto a los términos de referencia.
* Se desarrollarán manuales de uso para los equipos y herramientas de los Laboratorios de Ciencias, así como guías didácticas dirigidas a docentes y estudiantes, que facilitarán la planificación y ejecución de prácticas de laboratorio.
  + **Reproducción y distribución de manuales:** Se reproducirán un total de 10 manuales operativos y 50 guías para estudiantes. Cada set incluirá un manual operativo para docentes y cinco guías para estudiantes, destinadas a los grupos de trabajo que se conforman por clase por centro educativo (hasta un máximo de cinco grupos por sección).
  + **Formato de impresión y entrega:** Los manuales deberán imprimirse en papel bond blanco tamaño carta, a dos tintas. Podrán entregarse en folders plastificados o anillados con cubiertas duras. El MINEDUCYT proporcionará los lineamientos gráficos y documentos "dummy" editables para su maquetación en los formatos oficiales. Además, se deberán entregar versiones digitales y editables de
* Programa didáctico de implementación de al menos 5 jornadas de capacitación docente por centro. Se prevé la capacitación de al menos 2 docentes por centro educativo, adicional de al menos 5 personas de la Dirección Nacional de Currículo en el área de ciencia y tecnología.
* Inclusión e instalación de elementos de ambientación y seguridad ocupacional.
* Visitas de monitoreo para verificar la correcta implementación de los recursos.
* Apoyo en la socialización de resultados con actores clave del MINEDUCYT y sector productivo, según establezca el MINEDUCYT y el Proyecto AGUSTINE.

# **Productos esperados (Plazos a partir del arranque de la consultoría)**

| **Producto** | **Detalle** | **Plazo de entrega** |
| --- | --- | --- |
| Producto 1 | Planificación del proceso de adquisición, montaje y capacitación para los 10 centros escolares, evaluación de espacios físicos para el montaje de laboratorios de ciencias. | 20 días |
| Producto 2 | Manuales de operación de equipos y guías didácticas validadas por el MINEDUCYT. | 40 días |
| Producto 3 | Entrega física de equipos de laboratorio en los 10 centros, con actas de recepción firmadas. Incluyendo elementos de ambientación y seguridad ocupacional. | 85 días |
| Producto 4 | Capacitaciones realizadas, incluyendo materiales didácticos y evaluaciones de docentes. | 130 días |
| Producto 5 | Informe final con resultados de monitoreo, recomendaciones y evidencia fotográfica. | 150 días |

# **Lugar y periodo de ejecución**

La consultoría tendrá un plazo de hasta un máximo de 5 meses, contados a partir de la Orden de Inicio emitida por Expertise France. La consultoría no necesita presencia permanente en un lugar específico. Sin embargo, se exige las disposiciones siguientes:

* La disponibilidad para tener reuniones semanales, mensuales o según las necesidades de orientación y seguimiento con el equipo técnico del MINEDUCYT.
* Reuniones virtuales o presenciales, talleres de consultas con profesores, entrevistas, reuniones y/o talleres para las actividades implícitas en el proceso de capacitación.
* La instalación de los Laboratorios de Ciencias se desarrollará en 10 centros educativos priorizados por el Proyecto Agustine con base a criterios establecidos por el MINEDUCYT. Se entregará un laboratorio adicional para el equipo de Ciencia y Tecnología de la Dirección Nacional de Currículo del MINEDUCYT.
* La capacitación o entrega técnica se impartirá en al menos 5 sesiones virtuales o presenciales, según se establezca en el plan de capacitación o entrega técnica.
* Se coordinará con la Dirección Nacional de Educación visitas para realizar el respectivo diagnóstico en los 10 centros educativos para establecer las necesidades previas al montaje de los Laboratorios de Ciencias.

# **Insumos a proporcionar**

Se facilitará lo siguiente:

* Listado de centros educativos priorizados (anexo 1).
* Especificaciones técnicas sugeridas para equipos de laboratorio en ciencias con base a lecciones y prácticas de laboratorio requeridas desde el currículo nacional (anexo 2). Insumos sugeridos y no limitativos.
* Documentos del plan "Mi Nueva Escuela" y PEI 2019-2024.
* Programas educativos de ciencia y tecnología oficiales.

# **Supervisión, validación de productos y modalidad de pago**

Expertise France será la encargada de supervisar el proceso y garantizar que se cumplan los objetivos establecidos en el contrato, hasta obtener el visto bueno de comisión técnica, para lo cual:

* Se mantendrán reuniones periódicas (presenciales o virtuales) para el intercambio de avances o limitaciones, revisión de productos y retroalimentación.
* La institución o persona consultora deberá someter a revisión sus entregas (borradores, versiones finales) para la aprobación de Expertise France de los pagos correspondientes.
* Expertise France mantendrá una cercana y oportuna comunicación con el MINEDUCYT, a fin de apoyar el proceso y cumplir con las metas definidas.

Toda modificación sustancial en la metodología o cronograma deberá ser notificada y consensuada con Expertise France, evitando retrasos en la ejecución.

Todos los productos serán entregados por vía electrónica en su versión preliminar, según los canales de comunicación oficiales que serán indicados al inicio de la consultoría. Las versiones aprobadas serán entregadas según requerimientos del Ministerio de Educación:

* De cada producto deberá ser entregado 1 ejemplar impreso firmado por la institución contratada y por el equipo técnico contraparte, además, deberá entregar el producto en dispositivos de almacenamiento virtual y digital.
* Los productos deberán cumplir con normas generales de redacción y ortografía y estructurados de acuerdo a requerimientos del MINEDUCYT.
* Todos los productos finales deben respetar la línea gráfica del MINEDUCYT, CONAPINA y los lineamientos de comunicación del Proyecto Agustine.
* Los productos deberán contar con diagramas, figuras o fotografías, videos sugeridos, los informes, código fuentes y bases de datos utilizadas para generarlos, en caso de escritos serán entregados en PDF y formatos editables.
* Todos los equipos, herramientas e insumos de los laboratorios de ciencias, serán comprados, entregados y montados por la empresa contratada en las ubicaciones de cada uno de los centros educativos identificados por el MINEDUCYT.
* Todos los informes deberán contar con el visto bueno de la comisión técnica establecida por el MINEDUCYT, CONAPINA y Expertise France para dar paso a los respectivos pagos.
* Los productos quedarán en resguardo de la unidad técnica que requirió el servicio.

# **Propuesta financiera**

La propuesta financiera para esta consultoría debe ser exenta del Impuesto al Valor Agregado IVA (El proyecto Agustine es exento de IVA)

La propuesta financiera detallada, debe incluir todos los gastos necesarios para la realización de la consultoría:

* Rate/día y números de días a dedicar a la consultoría por miembros del equipo propuesto.
* Costo detallado de los equipos propuestos, incluir un anexo en el presupuesto con el listado detallado, descripción, precio unitario y cantidad, deberá a su vez detallarse los elementos que conforman cada kit
* Costos de montaje, diseño de espacios (señaléticas) y logística de transporte.
* Costos de producción y diseño de materiales didácticos y guías.
* Costos relacionados a la capacitación in situ de docentes encargados de los Laboratorios de Ciencias.

# **Instrucciones relativas a las propuestas y proceso de selección**

Las postulaciones deberán incluir dos documentos PDF separados: uno con la **propuesta técnica** y otro con la **propuesta financiera**.

***Requisitos para las instituciones postulantes***

**Perfil de la Empresa:**

* Experiencia en el rubro del equipamiento y montaje de equipos de Laboratorios de Ciencias.
* Experiencia comprobada en la formación de personal, de preferencia en el ámbito educativo.
* Historial comprobado, con experiencias en el equipamiento y montaje de Laboratorios de Ciencias, con énfasis en espacios educativos.

**Perfil del equipo propuesto:**

* Título Universitario en Ciencias, Ingeniería, Biología, Química o afines a la Educación en áreas relacionadas.
* Estudios especializados (Maestría en Educación STEM, Diseño de Laboratorios, didáctica de las ciencias, o cursos en equipamiento educativo, etc.)
* Conocimiento del currículo nacional, en específico de la asignatura de ciencia y tecnología con énfasis en las áreas de biología, química, física, anatomía, etc.
* Experiencia como formadores o facilitadores de preferencia en el ámbito educativo.

**Documentación de Respaldo:**

* Las postulaciones deberán adjuntar perfil institucional actualizado, referencias de proyectos anteriores, atestados de capacitaciones y certificaciones, así como una carta de presentación en la que se exponga la comprensión de los objetivos de la actividad a desarrollar.

***Formato y contenido de las propuestas***

* Perfil institucional con especial mención a las acciones relacionadas al encargo de la presente consultoría, con énfasis en proyectos educativos e inclusión de hojas de vida del personal propuesto para las distintas actividades, principalmente las de capacitación a personal docente.
* La institución candidata deberá proporcionar una propuesta técnica que permita cumplir con los requisitos de la consultoría, dentro del presupuesto fijo indicado en los presentes términos de referencia.
* La propuesta técnica debe incluir:
  + Una presentación de la comprensión de los objetivos de la consultoría y de la metodología prevista para cumplir con los objetivos.
  + Detalle de los equipos disponibles y propuestos para suplir el requerimiento con base a estos TDR (Ver anexo 1).
  + Un plan de trabajo indicativo y un cronograma que detalle la forma y fases en las que se piensa desarrollar el proceso de equipamiento, montaje de Laboratorios de Ciencias, así como las fases de capacitación, tomando en consideración requerimientos y tiempos de ejecución.

# **Anexos**

## **Anexo 1. Listado de centros educativos**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Código** | **Centro Educativo** | **Departamento** | **Municipio** |
| 1 | 10239 | Instituto Nacional "Jorge Eliseo Azucena Ortega" | Santa Ana | Chalchuapa |
| 2 | 10391 | Complejo Educativo "Colonia Rio Zarco" | Santa Ana | Santa Ana |
| 3 | 10553 | Instituto Nacional de Acajutla | Sonsonate | Acajutla |
| 4 | 11028 | Instituto Nacional "Cantón Lourdes" | La Libertad | Lourdes |
| 5 | 11233 | Complejo Educativo Juan Ernesto de Bedout | La Libertad | San Juan Opico |
| 6 | 11998 | Complejo Educativo "San Luis Talpa" | La Paz | San Luis Talpa |
| 7 | 12316 | Instituto Nacional de Apastepeque | San Vicente | Apastepeque |
| 8 | 12547 | Instituto Nacional de Jiquilisco | Usulután | Jiquilisco |
| 9 | 12659 | Instituto Nacional de Puerto El Triunfo | Usulután | Puerto el Triunfo |
| 10 | 13255 | Instituto Nacional "14 de Julio de 1875" | Morazán | San Francisco Gotera |

## **Anexo 2. Especificaciones técnicas para adquisición de equipo de laboratorio requeridas**

| **COMPONENTE** | **CANT** | **Caracterización de equipos solicitados** | **DPP INCOTERM** |
| --- | --- | --- | --- |
| Equipo Inteligente | 11 | Software interactivo para proyección táctil que incluya ciertos periféricos complementarios, al menos: lapicero inteligente para anotaciones y sensor de captura. | 1. Instituto Nacional "Jorge Eliseo Azucena Ortega" Santa Ana, Chalchuapa. Dirección: 1 avenida norte, calle al Tazumal, Chalchuapa, Santa Ana. 2. Complejo Educativo "Colonia Rio Zarco", Santa Ana, Santa Ana. Dirección: Carretera a Metapán, kilómetro 69.5, Segunda Etapa, Colonia Río Zarco, Cantón Camones, Santa Ana, El Salvado. 3. Instituto Nacional de Acajutla, Sonsonate, Acajutla. Dirección: Avenida Sensunapan, Calzada Principal, Colonia Rasa, Acajutla, Sonsonate, El Salvador. 4. Instituto Nacional "Cantón Lourdes", Lourdes Colón, La Libertad. Dirección: 6ª Avenida Norte, Colonia Las Arboledas, Colón, La Libertad, El Salvador. 5. Complejo Educativo Juan Ernesto de Bedout, La Libertad, San Juan Opico. Dirección: Comunidad Rural Sitio del Niño, San Juan Opico, La Libertad, El Salvador. 6. Complejo Educativo "San Luis Talpa", La Paz, San Luis Talpa. Dirección: Calle al Cementerio, Barrio El Centro, San Luis Talpa, La Paz, El Salvador. 7. Instituto Nacional de Apastepeque, San Vicente, Apastepeque. Dirección: Pasaje Santa Rita, Barrio Santa Rosa, Apastepeque, San Vicente, El Salvador. 8. Instituto Nacional de Jiquilisco, Usulután, Jiquilisco. Dirección: Final 1a AV. Sur Calle a Puerto Avalos, 503 Jiquilisco El Salvador. 9. Instituto Nacional de Puerto El Triunfo, Usulután, Puerto el Triunfo. Dirección: boulevard Rafael Arquímedes Romero, Puerto El Triunfo, Usulután, El Salvador. 10. Instituto Nacional "14 de Julio de 1875", Morazán, San Francisco Gotera. Dirección: Salida a San Miguel, San Francisco Gotera, Morazán, El Salvador 11. Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología. Dirección Nacional de Currículo. Departamento de Ciencia y Tecnología: Alameda Juan Pablo II y Calle Guadalupe, Plan Maestro, Edificio A-2, 3 nivel, San Salvador. |
| 11 | Software especializado para docentes, orientado a las materias de Química, Física, Electrónica, Matemática y programación, con licencia perpetua para al menos una computadora. |
| 11 | Kit de 30 controles de participación, software de análisis en tiempo real, estación recargable y cargador de baterías, con software estadístico de participación. |
| 11 | Interfaz de conexión para equipos de Física, Química y Biología; que incluya al menos: software de experimentación con interfaz central para conectar sensores inteligentes. |
| 11 | Cámara HD de escritorio tipo lámpara de mesa, diseñada para el uso del maestro. |
| Experimentación inteligente | 11 | Celda galvánica para experimentos electroquímicos que contenga al menos tubos de vidrio, beakers, cables, reactivos, 8 electrodos, porta baterías, 2 baterías AA y sensor inteligente de amperaje multi-rango. |
| 11 | Kit de electromagnetismo para medir temperatura y humedad, que incluya al menos: módulos RF, dos Arduino Mega, sensor DHT11, pantalla LCD, breadboards, cables Dupont y sensor inteligente de electromagnetismo. |
| 11 | Kit óptico para la determinación del índice de refracción; que con al menos las siguientes características: puntero láser, soporte universal, elementos de medición (nuez, bloque de acrílico, regla, papel polar y papel milimetrado), calculadora y sensor inteligente de distribución luminaria. |
| 11 | Equipo para estudios de química orgánica sobre propiedades de alquenos, que integre al menos material de vidrio (tubo de ensayo, beaker, varilla, manguera, pinza), reactivos (alcohol, ácido sulfúrico, hidróxido de sodio) y un mechero portátil con consumibles. |
| 11 | Equipo para el estudio de compuestos orgánicos (alcoholes, fenoles y éteres) que incluya al menos reactivos, material de vidrio diverso (tubos, gradilla, probeta, entre otros) y un hot plate con capacidad de 380°C y 1600 rpm para realizar experimentos. |
| 11 | Kit para experimentación en biomoléculas orientado al estudio de carbohidratos, que incluya reactivos, utensilios de medición (termómetro, pipetas, tubos, beakers, gradilla) y sensor inteligente de temperatura. |
| 11 | Equipo para la identificación de biomoléculas energéticas, conformado por instrumental de vidrio, reactivos, y una balanza inteligente conectada a sensores de alta precisión. |
| 11 | Sistema para estudiar la combustión de biomoléculas en biología celular, que incluya al menos calorímetro, cables, termómetro, reactivos (azúcar, hidróxido de bario, agua destilada) y sensor inteligente de altas temperaturas (hasta 1200°C). |
| 11 | Kit para evaluar la actividad enzimática en biología celular, que integra tubos de ensayo, levadura, H₂O₂ al 50%, beakers, balanza digital, termómetro y cronómetro digital. |
| 11 | Microscopio monocular WF10X con 4 objetivos acromáticos (4x, 10x, 40x, 100x) y adaptador para celular, acompañado de un set de 10 láminas fijas que muestran diversas estructuras del sistema nervioso y 5 ml de aceite de inmersión. |
| 11 | Microscopio monocular WF10X con 4 objetivos acromáticos y adaptador para celular, junto a un set de 10 láminas fijas de glándulas endocrinas y 5 ml de aceite de inmersión, para el estudio de anatomía y fisiología humana. |
| Equipo de experimentación inteligente[[1]](#footnote-1) | 1 | Kit inteligente para la demostración de la Ley de Hook, equipado con sensores integrados. | Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología. Dirección Nacional de Currículo. Departamento de Ciencia y Tecnología: Alameda Juan Pablo II y Calle Guadalupe, Plan Maestro, Edificio A-2, 3 nivel, San Salvador. |
| 1 | Kit inteligente para experimentos con plano inclinado, que incorpora sensores para medir el movimiento. |
| 1 | Kit inteligente para la medición de magnitudes físicas, con integración de sensores para registrar datos experimentales. |
| 1 | Kit inteligente para experimentos de tiro parabólico y caída libre, equipado con sensores para el registro preciso del movimiento. |
| 1 | Kit inteligente para experimentos de compresión de gases, que incorpore sensores para evaluar cambios en la presión. |
| 1 | Kit inteligente para demostrar la expansión lineal, equipado con sensores integrados para registrar variaciones dimensionales. |
| 1 | Kit inteligente para experimentar en tablero de fuerzas, con sensores integrados para analizar las interacciones de fuerzas. |
| 1 | Kit inteligente para pistas de cinemática, que incluya sensores para el registro del movimiento y análisis de trayectoria. |
| 1 | Kit inteligente para experimentos basados en el principio de Bernoulli, equipado con sensores que facilitan la medición de fenómenos dinámicos. |
| 1 | Kit inteligente para experimentos de electricidad y electrónica, que integre sensores para medir corrientes y otros parámetros eléctricos. |
| 1 | Kit inteligente para reacciones químicas ácido-base, equipado con sensores para el control y análisis de las reacciones. |
| 1 | Kit inteligente para reacciones entre ácidos y metales, que incorpore sensores para evaluar la reacción de manera precisa. |
| 1 | Kit inteligente para procesos de titulación, diseñado con sensores integrados para asegurar mediciones exactas en las reacciones. |
| 1 | Kit inteligente para analizar la llama y determinar el punto de ebullición, con sensores integrados para capturar datos experimentales. |
| 1 | Kit inteligente para estudios de biología en plantas y animales, equipado con sensores para el análisis de características biológicas. |
| Ambientación y seguridad ocupacional | 10 | Instalación de señalización que brinde ambientación e información en el centro educativo. | 1. Instituto Nacional "Jorge Eliseo Azucena Ortega" Santa Ana, Chalchuapa. Dirección: 1 avenida norte, calle al Tazumal, Chalchuapa, Santa Ana. 2. Complejo Educativo "Colonia Rio Zarco", Santa Ana, Santa Ana. Dirección: Carretera a Metapán, kilómetro 69.5, Segunda Etapa, Colonia Río Zarco, Cantón Camones, Santa Ana, El Salvado. 3. Instituto Nacional de Acajutla, Sonsonate, Acajutla. Dirección: Avenida Sensunapan, Calzada Principal, Colonia Rasa, Acajutla, Sonsonate, El Salvador. 4. Instituto Nacional "Cantón Lourdes", Lourdes Colón, La Libertad. Dirección: 6ª Avenida Norte, Colonia Las Arboledas, Colón, La Libertad, El Salvador. 5. Complejo Educativo Juan Ernesto de Bedout, La Libertad, San Juan Opico. Dirección: Comunidad Rural Sitio del Niño, San Juan Opico, La Libertad, El Salvador. 6. Complejo Educativo "San Luis Talpa", La Paz, San Luis Talpa. Dirección: Calle al Cementerio, Barrio El Centro, San Luis Talpa, La Paz, El Salvador. 7. Instituto Nacional de Apastepeque, San Vicente, Apastepeque. Dirección: Pasaje Santa Rita, Barrio Santa Rosa, Apastepeque, San Vicente, El Salvador. 8. Instituto Nacional de Jiquilisco, Usulután, Jiquilisco. Dirección: Final 1a AV. Sur Calle a Puerto Avalos, 503 Jiquilisco El Salvador. 9. Instituto Nacional de Puerto El Triunfo, Usulután, Puerto el Triunfo. Dirección: boulevard Rafael Arquímedes Romero, Puerto El Triunfo, Usulután, El Salvador. 10. Instituto Nacional "14 de Julio de 1875", Morazán, San Francisco Gotera. Dirección: Salida a San Miguel, San Francisco Gotera, Morazán, El Salvador. |
| 10 | Lavaojos para la seguridad ocupacional en el establecimiento. (Incluyendo instalación). |
| 10 | Pintura y servicio de pintura para la señalización de salidas de emergencia en las instalaciones. |
| 10 | Señalética de seguridad ocupacional dentro del centro educativo y el espacio de laboratorio de ciencia y su respectiva instalación. (bajo línea gráfica requerida por el MINEDUCYT). |
| 10 | Kit de protección para manejo de químicos, incluye gafas, guantes, mascarilla, gorro y guantes para calor |

**Listado de algunas de las prácticas a las que responden los kits solicitados con base al currículo de Ciencia y Tecnología**

| **Unidad** | **Semana** | **Nombre de las prácticas** |
| --- | --- | --- |
| 1. Electroquímica | 2 | Celda galvánica |
| 2. Electromagnetismo | 6 | Medición de temperatura y humedad |
| 3. Óptica | 9 | Determinación del índice de refracción |
| 4. Introducción a la química orgánica | 13 | Propiedades químicas de los alquenos |
| 5. Compuestos orgánicos | 16 | Propiedades de los alcoholes, fenoles y éteres. |
| 6. Biomoléculas | 20 | Propiedades químicas de los carbohidratos |
| 6. Biomoléculas | 22 | Identificación de biomoléculas energéticas |
| 7. Biología celular | 24 | Combustión de biomoléculas |
| 7. Biología celular | 26 | Actividad enzimática |
| 8. Anatomía y fisiología humana | 29 | Observación de estructuras del sistema nervioso |
| 8. Anatomía y fisiología humana | 31 | Observación de glándulas endocrinas |

1. Conjunto de KITS a entregar a la Dirección Nacional de Currículo para efectos de desarrollo e investigación pedagógica, por lo cual se solicita solo 1 de cada kit. [↑](#footnote-ref-1)