



PROPUESTA DE MODERNIZACIÓN Y MEJORA DEL AULA MÓVIL DE GASTRONOMÍA

Fecha: 10/09/2024

INFORME TÉCNICO	
ASUNTO	Diseño y actualización del aula móvil de gastronomía
DEPARTAMENTO	Quindío
MUNICIPIO	Armenia
TIPO DE SECTOR	Gastronomía
CENTRO	Centro de comercio y turismo

RESUMEN

El Centro de Gastronomía del SENA regional Quindío, focalizado en la enseñanza de las Artes Culinarias, se enfrenta a retos técnicos significativos en su aula móvil. Un exhaustivo diagnóstico ha identificado daños estructurales y fugas que comprometen tanto la operatividad del espacio como la integridad de los equipos. Para asegurar la seguridad alimentaria y sostener el estándar de calidad educativa, se hace indispensable una modernización de los equipos y una reparación estructural, el exceso de peso del equipamiento actual pone en riesgo la seguridad, por lo que es esencial la implementación de alternativas más eficientes y seguras para las funciones de cocina y almacenamiento de gas. La estructura comprometida por las fugas necesita una desinfección completa, fortalecimiento estructural, impermeabilización, así como una reestructuración y modernización de los equipos y áreas de operación, con el fin de optimizar las condiciones de higiene para facilitar el proceso de aprendizaje en la producción de alimentos, cabe resaltar que no se realizarán modificaciones mecánicas al vehículo, las mejoras se enfocan específicamente en la zona de trabajo y enseñanza del aula móvil.

Para asegurar la seguridad y extender la vida útil del aula móvil, es esencial reubicar el almacenamiento de gas y aplicar medidas como selladores e impermeabilizantes. La modernización de los equipos, que incluye licuadoras y picadoras industriales, así como estufas (Gas), hornos (gas y microondas), y una mejor organización y expansión del espacio de trabajo, lo que incrementa la eficiencia. El diseño del refrigerador con aislamiento térmico y placas de enfriamiento eleva la sostenibilidad del espacio para mantener los alimentos perecederos en óptimas condiciones durante algunas horas, mientras que las rampas y cortinas impermeables mejoran la accesibilidad de los aprendices y facilita su funcionamiento en diferentes condiciones geográficas y climáticas. Además, los equipos eléctricos funcionan con un sistema de cero emisiones, incorporando una planta eléctrica y paneles solares para todas las operaciones con demanda de energía eléctrica, incluida la iluminación. Estas mejoras tienen como objetivo optimizar tanto el espacio como la experiencia del usuario, potenciando la eficiencia operativa del aula móvil del centro de comercio y turismo.



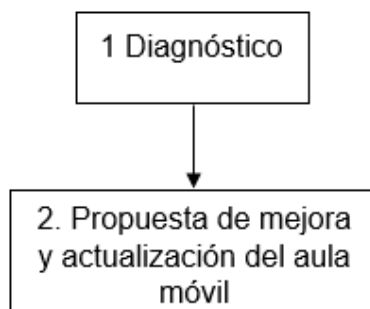
1. OBJETIVO

Realizar diagnóstico, propuesta, e informe técnico para la actualización y la mejora del aula móvil de gastronomía del centro de comercio y turismo regional Quindío, que identifique las necesidades actuales y futuras del aula móvil de gastronomía; en este diagnóstico, se desarrolla una propuesta detallada que incluirá recomendaciones para la actualización de equipos, la integración de tecnologías emergentes y la optimización de los espacios para maximizar el aprendizaje y la eficiencia operativa.

2. DESARROLLO DE LA PROPUESTA TÉCNICA.

Se llevó a cabo una visita técnica en el aula móvil para realizar el diagnóstico actual, durante este proceso, se inició evaluando los componentes estructurales y de equipamiento para verificar su eficiencia y funcionalidad. El objetivo principal del diagnóstico es identificar posibles riesgos y necesidades que presenta actualmente el aula, así como evaluar los daños en los componentes existentes y asegurar su correcto funcionamiento. Además, se busca determinar las medidas correctivas necesarias para mejorar la seguridad y la óptima operatividad del aula. Este análisis detallado permitirá desarrollar un plan de acción para abordar cualquier deficiencia identificada, mejorando así la experiencia educativa. La revisión de los equipos de cocina, la infraestructura eléctrica y de gas, y los sistemas de ventilación son prioritarios para garantizar un ambiente de aprendizaje seguro y profesional. Se contempla también la actualización tecnológica para adaptarse a las tendencias actuales. Con estos esfuerzos, el Centro de Comercio y Turismo de la regional Quindío reafirma su compromiso y se enfoca en la innovación en el campo de la formación gastronómica móvil.

Diagrama de flujo del proceso





1. Diagnóstico

Zonas:

1.1 Techo aula móvil

Como se puede observar en la siguiente imagen la zona del techo, existen dos ductos de salida donde se han instalado las campanas extractoras de las estufas. Estos ductos presentan fugas de agua, problema originado por el debilitamiento de las uniones entre el material de la campana y el ducto. La causa principal de este deterioro es el peso excesivo de la lámina que compone el ducto, lo cual, con el paso del tiempo, ha provocado una pérdida de integridad en los empaques y uniones. Durante episodios de lluvia, estas fugas representan un punto crítico de entrada de agua, afectando negativamente tanto a los equipos internos como al ambiente laboral. Además, existe el riesgo de contaminación microbiológica; la humedad acumulada favorece la proliferación de microorganismos patógenos, tanto en el techo como en el suelo y podrían generar contaminación cruzada.

En un sistema de producción de alimentos, es imperativo mantener la sanidad del vehículo para garantizar la seguridad alimentaria. Por lo tanto, se recomienda una revisión exhaustiva de las estructuras afectadas y la implementación de medidas correctivas que puedan incluir el reforzamiento o reemplazo de las láminas, así como la reparación o sustitución de los empaques y uniones comprometidas. Estas acciones no solo mejorarán la integridad estructural del vehículo, sino que también contribuirán a preservar un entorno de trabajo seguro y libre de contaminantes, asegurando así la calidad del producto final.





1.2 Interior del aula móvil

En la configuración interior del vehículo, se ha detectado que los equipos instalados son excesivamente pesados para las dimensiones y capacidad del mismo. Esta situación ha provocado, y potencialmente seguirá causando, el daño y ruptura de los neumáticos y la pérdida de estabilidad del vehículo. La placa de acero utilizada para la estufa, dado su calibre, resulta demasiado pesada para ser parte de un equipo móvil. La estufa, siendo el elemento más grande en el interior del aula móvil, contribuye significativamente al peso total. Además, este equipo ha sufrido daños debido a las fugas de agua que se presentan en el techo y en los conductos de la campana extractora, lo que ha mermado su funcionamiento óptimo y aumentado las fugas de gas.

Es importante señalar que la estructura de la estufa está diseñada para un uso estático; por lo tanto, cuando el aula se desplaza o se encuentra expuesta a corrientes de aire puede provocar fugas de gas, representando un riesgo que podrían resultar en accidentes laborales o industriales. Por estas razones, es imperativo implementar sistemas más livianos, con placas de retención de corrientes de aire eficientes y seguras para el proceso de cocción y preparación de alimentos. Desde una perspectiva técnica, se percibe que el espacio interior disponible por el volumen de los equipos en la zona interna es insuficiente, lo que complica la movilidad dentro del aula móvil y obstaculiza las actividades culinarias, como el corte y troceado de alimentos, entre otras tareas necesarias.





1.3 Zona exterior y estructural del vehículo

Por otra parte, en la zona estructural del vehículo, se observa que las bisagras y soportes están deteriorados, lo cual dificulta por el mismo peso. Además, han sido afectadas y expuestas al agua que entra por las fugas del techo, causando daños en la estructura metálica del aula en las zonas del techo, suelo y paredes. Se requiere realizar un proceso de desinfección y limpieza inicial, para luego reforzar la estructura y así adecuarla correctamente para procesos de fabricación y producción de alimentos y seguridad laboral.

Es importante resaltar que la zona carece de desagües adecuados para el lavado y limpieza, lo que dificulta la higiene del vehículo. Este vehículo requiere una reforma integral, tanto en la parte exterior como interior, ya que, si no se corrigen las fugas de agua y se mejora su estado interno, los equipos que se integren no estarán en un ambiente óptimo para su cuidado y funcionamiento. Por lo tanto, es imprescindible reestructurar completamente el aula móvil para fomentar un proceso de aprendizaje efectivo y garantizar condiciones óptimas para la producción de alimentos.





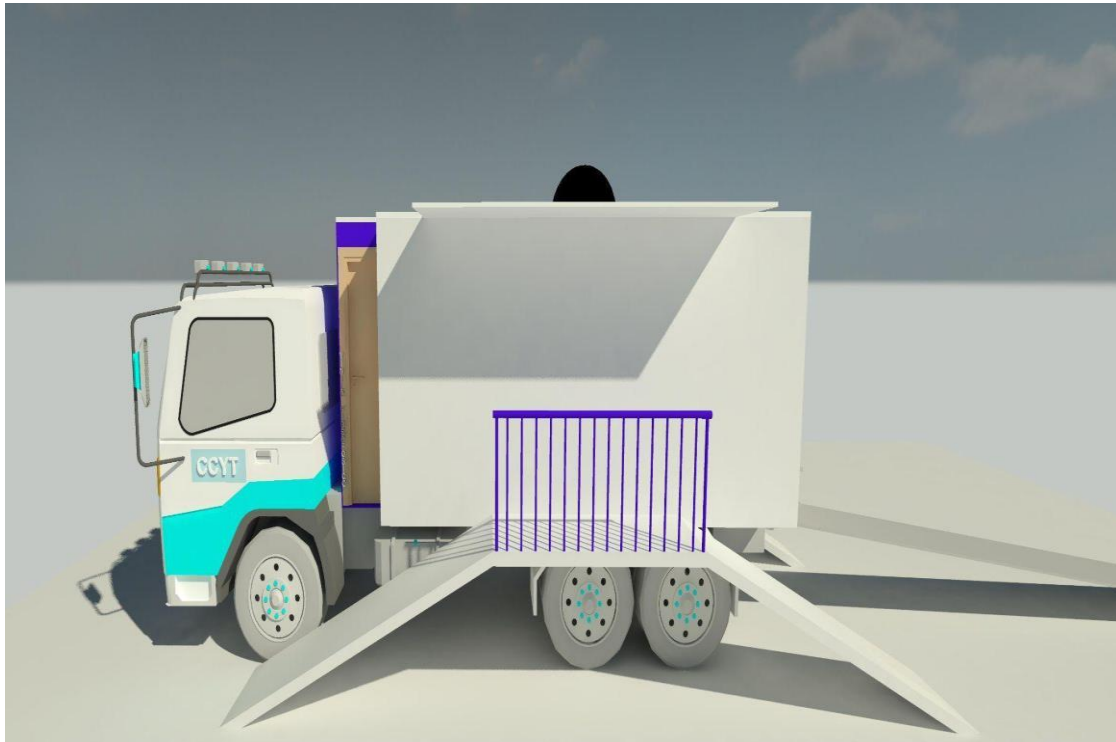
1.4 Zona de almacenamiento equipo de gas

En la zona de almacenamiento de gas, se ha observado que su proximidad al motor, una fuente de calor constante, podría inducir un incremento de temperatura en el compartimento. Esta situación no solo representa un riesgo potencial, sino que también podría comprometer la integridad estructural a largo plazo. Por tanto, es imperativo reubicar esta estructura a una distancia un poco más lejana del motor para mitigar los riesgos asociados y preservar su condición. Además, al reorganizar el espacio, se podría optimizar el uso del área de almacenamiento, especialmente si los equipos cercanos operan con electricidad, en general mejoraría la seguridad general de la instalación. Esta medida preventiva no solo aumentaría la eficiencia operativa, sino que también elevaría los estándares de seguridad, garantizando un entorno de trabajo más adecuado para el personal y una mayor protección para el usuario y la maquinaria involucrada.



2. Propuesta

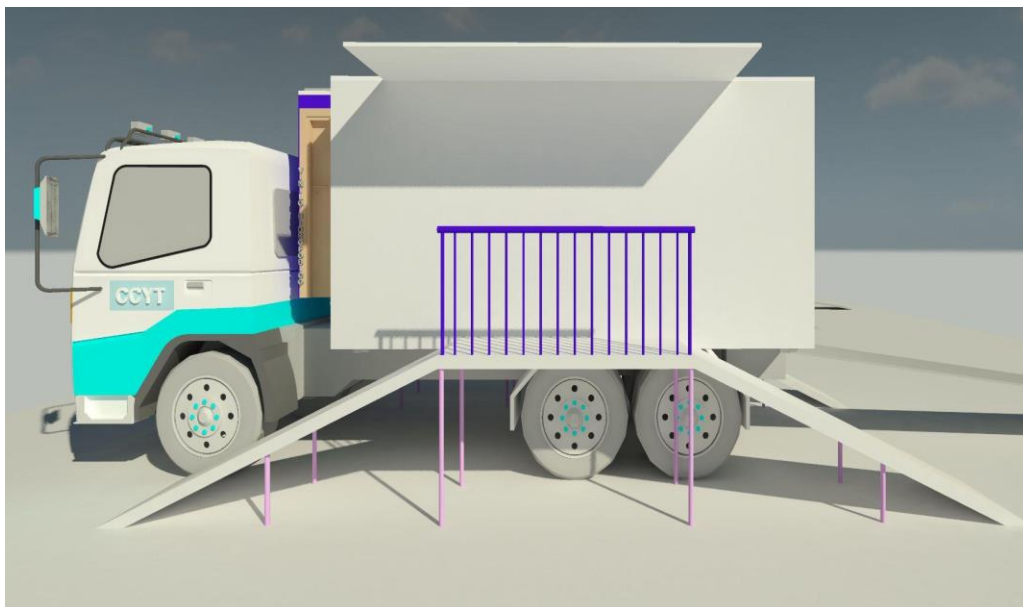
Zona externa



Para la protección exterior, se recomienda la aplicación de **impermeabilizante hidrofóbico junto con un vinilo electrostático que preservará la estructura metálica** del aula móvil y minimizará las fugas, mejorando así la conservación interna. En la parte externa, se requiere **reforzar la estructura del aula móvil**, ya que se ha visto afectada por la humedad y las fugas presentes. Esto ha comprometido la integridad de la estructura metálica, ha fomentado la atracción de plagas y la contaminación microbiológica interna del techo del vehículo, así como también ha causado daño en la zona interna. Por este motivo, se debe reforzar la estructura metálica, lijar el exterior, además, es crucial implementar medidas preventivas contra la humedad, como la utilización de impermeabilizantes que aseguren la durabilidad de los refuerzos estructurales propuestos, se sugiere instalar una campana extractora en acero inoxidable más liviana, para prevenir fugas futuras por el contacto con el exterior y el peso de la misma; con estas mejoras se espera prolongar la vida útil del aula móvil y proporcionar un espacio más seguro y confortable para la educación de los aprendices y los instructores del centro de gastronomía del SENA regional Quindío.

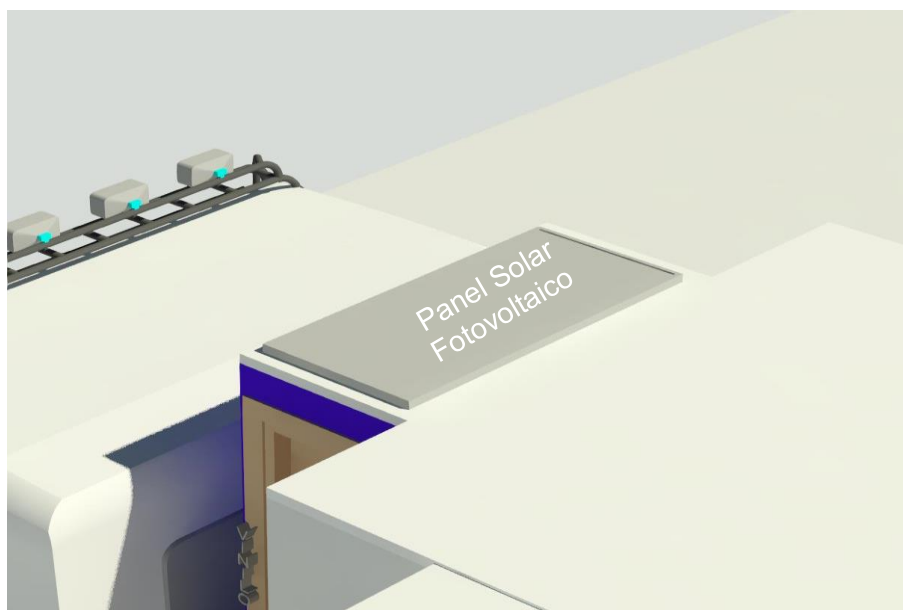


Adicionalmente, se plantea una reestructuración en la zona de almacenamiento del gas para transformarla en una nevera con placas de enfriamiento en gel y paredes aisladas con espuma de poliuretano, asegurando así **un sistema de refrigeración autónomo de 5 a 6 horas**. Este diseño, busca replicar las condiciones de un cuarto frío, siendo escalable tanto a pequeña como a gran escala. La ventaja es que no requiere la adición de circuitos eléctricos, como compresores, lo cual es beneficioso, se deben colocar las placas previamente congeladas dentro del dispositivo para conservar la temperatura interna, con el mismo principio de funcionamiento de una nevera portátil.



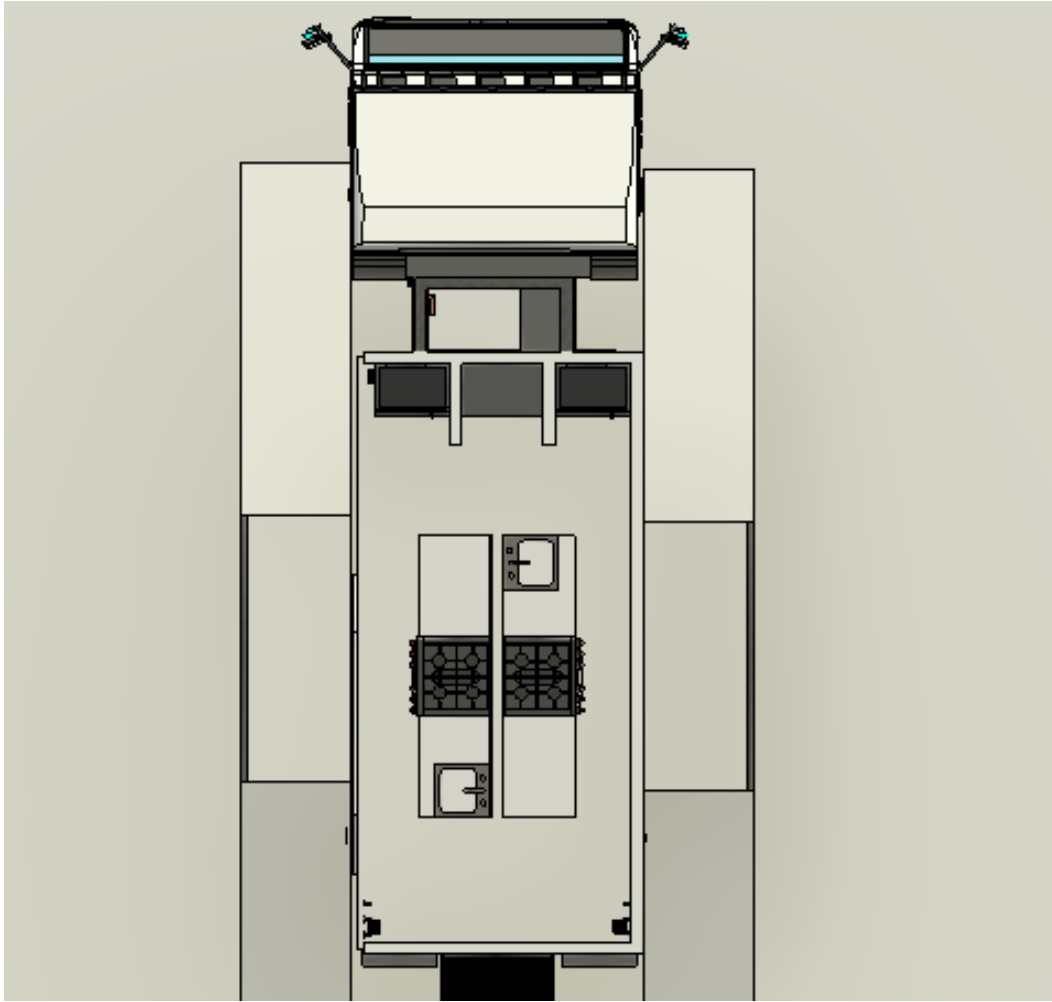


La propuesta incluye la mejora y actualización del aula móvil mediante la incorporación de rampas en las zonas laterales. Estas rampas están diseñadas para complementar la zona central, ampliando así la capacidad del aula para albergar un **mayor número de personas**. Además, estas rampas facilitarán el acceso y la salida del aula, permitiendo una entrada y salida fluida de materia prima para su procesamiento. Es importante destacar que las rampas contarán con barandales adecuados para garantizar la seguridad de los usuarios y los soportes necesarios para su funcionamiento. **La inclusión de estas rampas no solo proporcionará una expansión física del aula** móvil, sino que también mejorará significativamente el movimiento interno.



En cuanto al techo, se ha previsto la instalación de cortinas impermeables que permitirán el uso del aula móvil incluso bajo condiciones de lluvia, asegurando así la continuidad de las actividades en estas situaciones en específico. Esta mejora integral del aula móvil busca optimizar el espacio y la funcionalidad, mejorando la experiencia de los aprendices y la eficiencia de las operaciones que se llevan a cabo por parte de la institución dentro de ella y como se muestra en la imagen el rectángulo de color gris ubicado encima del sistema de refrigeración es un sistema de paneles solares para operar los equipos eléctricos, promoviendo así el uso de energías renovables y contribuyendo al cuidado del medio ambiente. Esta tecnología sostenible no solo reduce la dependencia de los combustibles fósiles, sino que también ofrece una alternativa más limpia y verde para la generación de energía, alineada con los esfuerzos globales para combatir el cambio climático y proteger nuestros ecosistemas naturales, además de aumentar la autonomía de funcionamiento de los equipos eléctricos que integran la modernización del aula móvil del centro de comercio y turismo.

Zona interna



Para la modernización interna, es fundamental un rediseño y actualización que son clave para mantener un aula móvil de gastronomía totalmente operativa y adecuada para la producción de alimentos. La propuesta incluye optimizar el espacio, adquirir equipos nuevos con garantía que minimicen riesgos y emisiones como los generados por las estufas y hornos a gas como fuente principal de cocción, y añadir aparatos eléctricos como licuadoras y picadoras industriales, además de hornos microondas, lo que mejora la organización y amplía el área de trabajo, incrementando la eficiencia. Esta modernización aumentará la eficiencia y la seguridad del vehículo, así como la calidad de la educación.



Se requiere implementar sistemas de ventilación como campanas extractoras más livianas para un entorno saludable. La integración de tecnología facilitará la gestión de recursos y el seguimiento del progreso estudiantil. Con estas mejoras, el aula móvil será un espacio de enseñanza y un ejemplo de innovación y sostenibilidad en la educación gastronómica, incorporando el uso de energías alternativas como la solar o la generada por el movimiento del vehículo, con la opción de cargar mediante electricidad para el uso de los aparatos eléctricos. Se plantea también una reorganización del espacio para facilitar la movilidad interna. Adicionalmente, se propone la instalación de desagües como parte de las mejoras estructurales, lo que permitirá una limpieza más eficiente del vehículo. Es crucial que todos estos equipos estén correctamente instalados y asegurados en el aula móvil para evitar daños durante el movimiento a diferentes ubicaciones de formación de los aprendices SENA en gastronomía en el departamento del Quindío.



EQUIPOS Y MEJORA ESTRUCTURAL DEL VEHÍCULO:

Producto	Descripción	Costo cotización	Aproximación a los equipos
Restauración del aula móvil (interna y externa)	Se realizarán mejoras estructurales necesarias en la zona exterior, techo, piso, rampas, bisagras, soportes, impermeabilizante etc...	\$23.000.000	

Nombre del equipo	Descripción	Costo	Aproximación a los equipos
Placas de gel con aislante de espuma de poliuretano	Nevera refrigerada con placas de gel para enfriamiento con duración aproximada de 5 a 6 horas y paredes con paneles de placa aislante de espuma de poliuretano.	$\$234.900 \times 3 + 2$ placas de poliuretano (1,22 x 2,44) m $\$250.000$ c/u x 2 = $\$500.000 + \350.000 instalación = \$1.554.700	
Estufa a gas de 4 fogones con horno	Estufa 4 fogones con horno a gas en acero inoxidable 304. Dimensiones (80x80) cm. Horno con termostato para control de temperatura.	$\$7.700.000 \times 2 = \$15.400.000 + \$600.000$ instalación (reguladores, manguera personal capacitado, anclajes al suelo) = \$16.000.000	
Plancha para asar	Planchas para asar en acero inoxidable de (70x70) cm	$\$500.000 \times 2 =$ \$1.000.000	
2 Licuadoras industriales \$1.764.705 c/u x2	Capacidad 10 litros, acero inoxidable 304.	\$3.529.410	



Mesas en acero inoxidable: 2 cerradas (\$650.000 c/u x 2 = \$1.300.000), 2 abiertas (\$500.000 c/u x 2 = \$1.000.000). \$2.300.000	Mesa de acero inoxidable abiertas y cerradas, con grifería y tubería, mano de obra de anclaje e instalación.	\$2.300.000 + \$1.000.000 (Instalación de tubería, grifería para lavalozas, mano de obra) = \$3.300.000	
Campana de extracción	Campana extractora de gases (zona centro).	\$ 3.000.000	
Picadora industrial	Capacidad mayor a 5 L acero inoxidable 304.	\$2.306.220	
Horno microondas x 2	Horno microondas con capacidad 30 Litros.	\$499.900 x 2 = \$999.800	
Generador de energía delta 2	Generador de energía 1800 W con panel solar para carga, con opción de expandir la capacidad hasta 3000 W.	\$6.899.900 Con panel solar y envío	
Utensilios de cocina, batería de ollas, sartenes, jarras, tablas para picar, etc.	Se requieren utensilios de cocina como cubiertos, cuchillos, Batería de ollas, sartenes, jarras, tablas para cortar en acero inoxidable.	\$3.000.000	
Estantería en acero inoxidable.	Para guardar/almacenar diferentes utensilios de cocina .	\$420.000 + \$250.000 (Anclaje, mano de obra) = \$670.000	



Tanque almacenamiento agua potable x 2	Tanque de almacenamiento en acero horizontal de agua potable de 24 litros cada uno.	\$200.000 c/u x 2 = \$400.000 + \$500.000 (tubería, instalación) = \$900.000	
Motobomba ½ Hp	Electrobomba periférica ½ Hp, 110 V, presión máxima 57 psi.	\$265.000 + \$500.000 (instalación, accesorios) = \$765.000	
COSTO TOTAL MODERNIZACIÓN Y MEJORA ESTRUCTURAL DEL AULA MÓVIL		\$66'925.030	

Nota 1: Las mesas de corte, campana de extracción, lavalozas y las estufas, deben de ir ancladas al vehículo, debido a que es un aula móvil por lo cual deben de ser fijadas en el vehículo por el tema del desplazamiento.

Nota 2: Los elementos como los hornos microondas, la planta eléctrica, licuadoras industriales y la picadora industrial y pipas de gas deben ir soportados adecuadamente y adicionalmente deben de tener una placa o espuma aislante impacto y no obstruir la ventilación de los equipos.

Nota 3: Las pipas de gas serán dos de 20 litros y se almacenarán debajo de los dos lavaplatos en estructura adecuada cada una con tubería independiente por estufa.

Nota 4: Se recomienda realizar manual de procedimientos operativos estandarizados de saneamiento (POES) para la sanidad en el proceso de preparación de alimentos en el aula móvil.

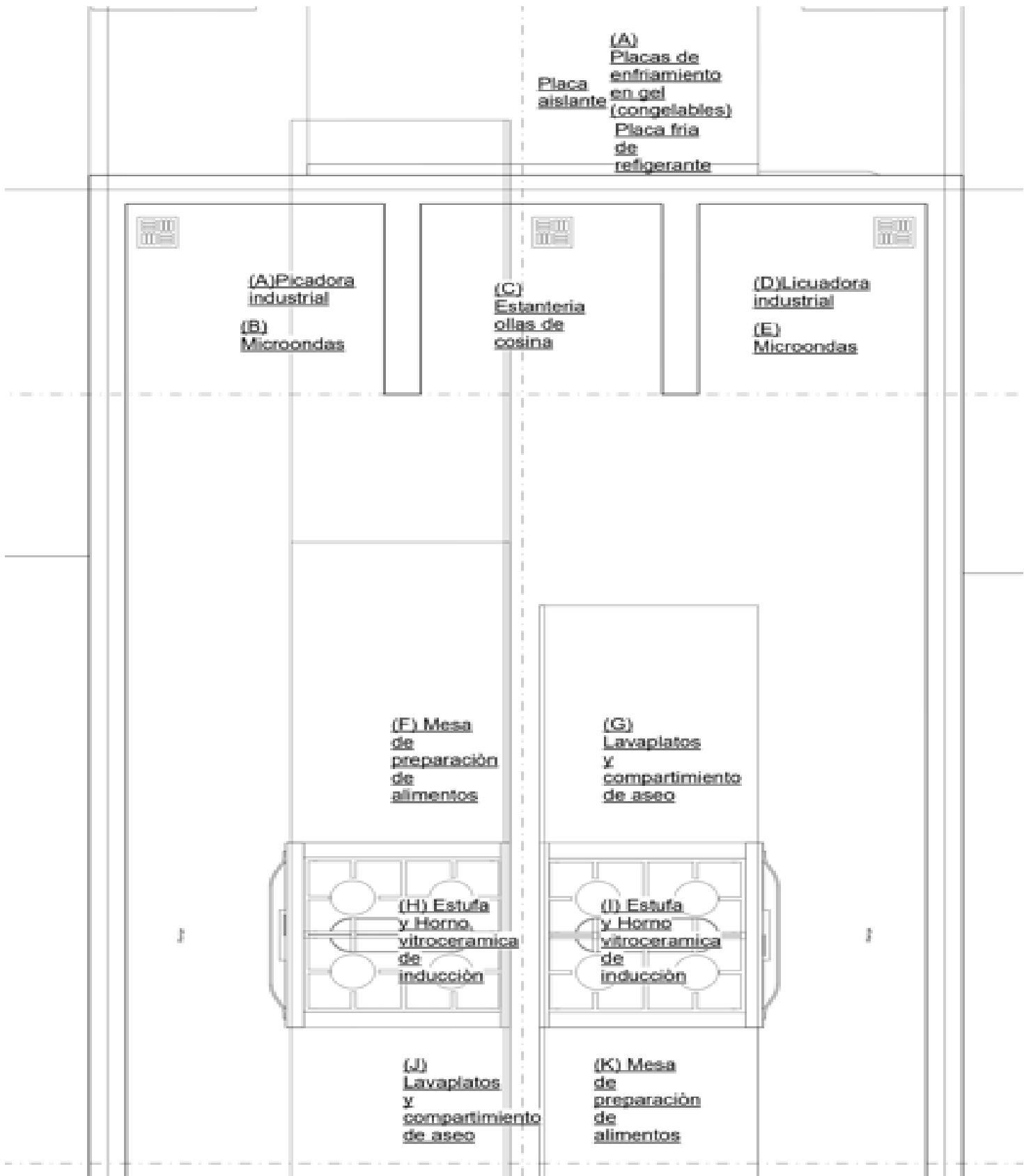
Nota 5: Todos los elementos como por ejemplo estufas, licuadoras, picadora, mesas, lavaplatos, estanterías, campana de extracción y batería de cocina deben de ser en acero inoxidable de grado alimenticio para garantizar la durabilidad y la inocuidad de los alimentos preparados.

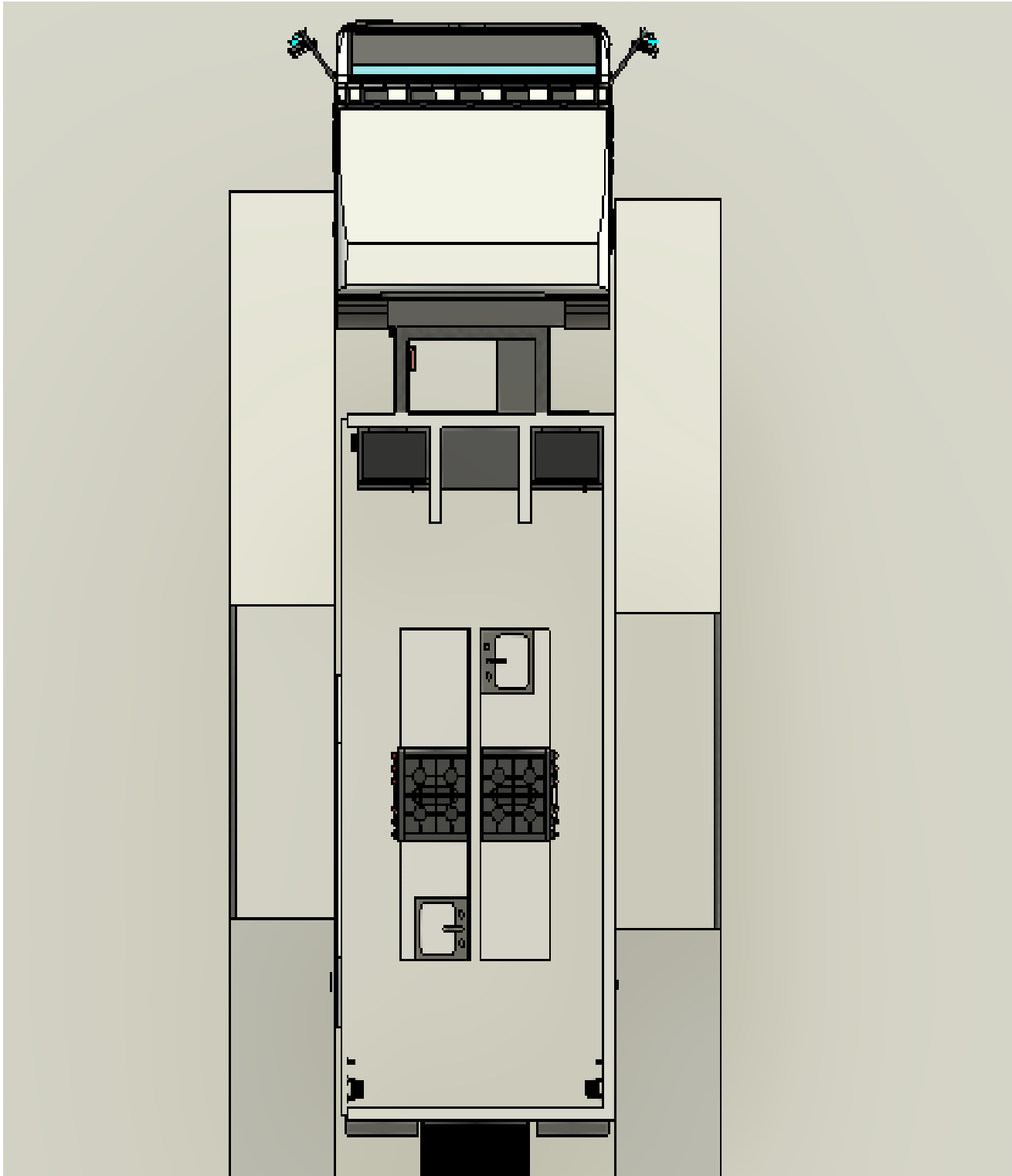
Nota 5: La planta eléctrica de carga (solar, 12/24 v-tipo vehicular-AC) y su respectivo panel debe de cumplir con las especificaciones técnicas requeridas, por lo cual se anexa su ficha técnica.

Nota 6: El sistema de lavaderos debe tener su tubería y adaptaciones correspondientes, para el flujo de agua e igualmente su sistema de bombeo.



SU DISTRIBUCIÓN SERÁ DE LA SIGUIENTE FORMA (PLANO 2D)

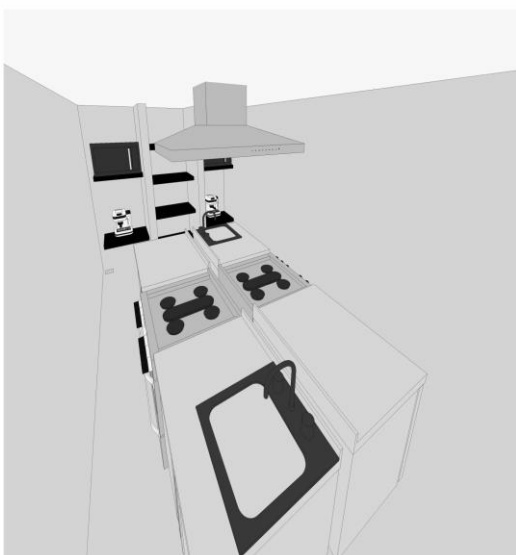
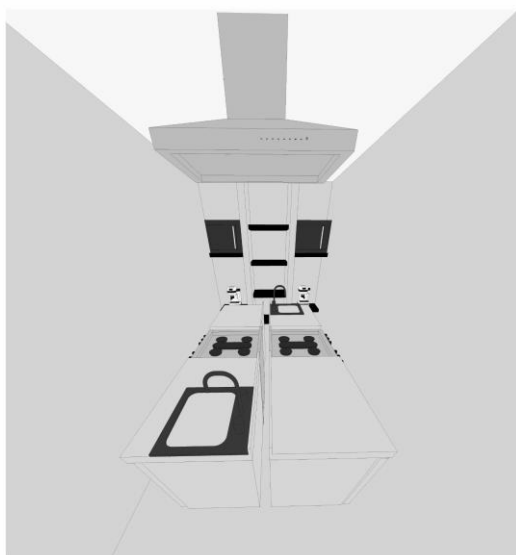
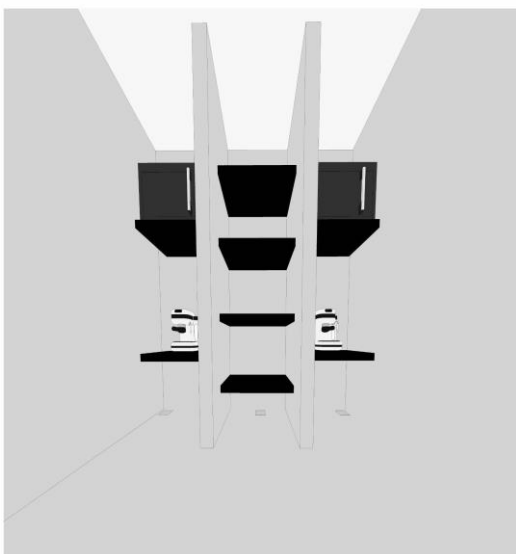
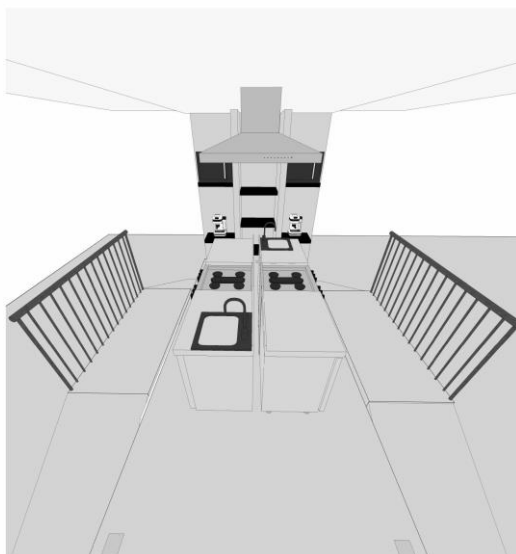




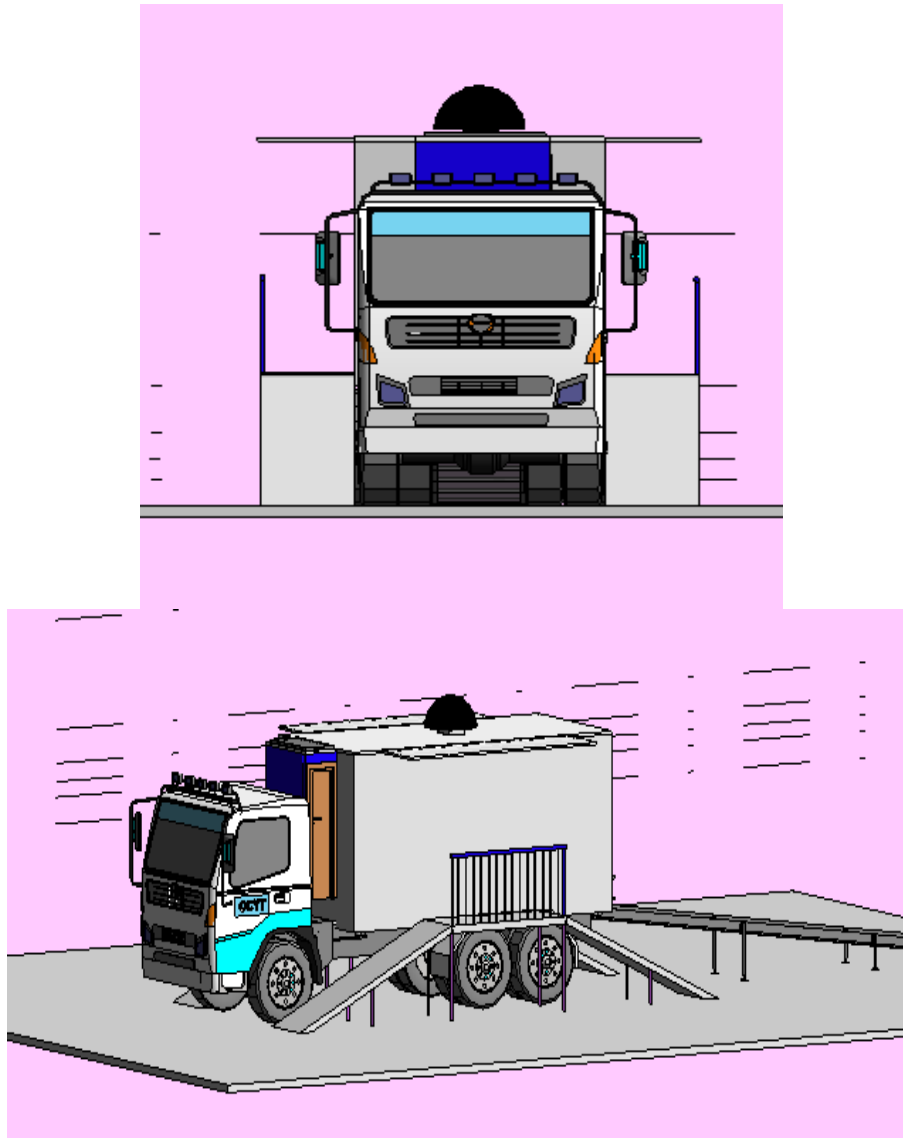
Anexos:

- Planos 3D
- Imágenes ilustrativas
- Ficha técnica de la planta eléctrica

Planos 3D



Imágenes ilustrativas



Ficha técnica de la planta eléctrica

