



DEMANDAS ESPECÍFICAS DEL SECTOR

CONVOCATORIA 2015

1. Diseño y desarrollo del sistema para protección contra caídas

Antecedentes

El personal técnico de Aeropuertos y Servicios Auxiliares (ASA), actualmente realizan las siguientes actividades, que son consideradas como trabajos en altura ya que, se realizan a una altura superior a 1.8 m.

- Medición de combustible en el boca-hombre superior del tonel de los autotanques.
- Medición de combustible en el boca-hombre superior del techo de los tanques de almacenamiento.

Lo anterior representa un riesgo de caída, el cual puede causar un accidente o muerte al trabajador

Problemática

No se cuenta con infraestructura adecuada para eliminar el riesgo de caída del personal técnico de Aeropuertos y Servicios Auxiliares (ASA). Durante las actividades de medición de combustible en la parte superior de los toneles de los autotanques y techos de los tanques de almacenamiento.

Propósito de la demanda

60 centros de trabajo con tres puntos de inspección, para salvaguardar la integridad física del trabajador en caso de presentarse el riesgo de caída desde una altura superior a 1.80 m.

Objetivo

Contar con un sistema para protección de caídas del personal técnico de Aeropuertos y Servicios Auxiliares (ASA)

**FONDO SECTORIAL DE INVESTIGACIÓN PARA EL DESARROLLO
AEROPORTUARIO Y LA NAVEGACIÓN AÉREA.**

Productos esperados

Una opción que evite accidentes por riesgo de caída del personal técnico desde la parte superior de los autotanques y techos de los tanques de almacenamiento

- Memoria de cálculo de la infraestructura
- Infraestructura
- Sistema de restricción contra caídas
- De uso común para las diferentes complejidades del personal técnico
- Planos de la infraestructura
- Cálculo estructural
- Programa de mantenimiento del sistema
- Procedimientos de operación, supervisión y pruebas de certificación del funcionamiento

Una vez aprobado el diseño se procede a la construcción de la infraestructura en campo y prueba. Las áreas usuarias y el sujeto de apoyo deberán ajustarse a las fechas de ejecución establecidas en el Convenio de Asignación de Recursos.

Normatividad a considerar relacionada para la protección contra caídas

- NOM-009-STPS-2011 "Equipo suspendido de acceso-instalación, operación y mantenimiento-condiciones de seguridad"

Área de interés

- Dirección de Combustibles.
- Gerencia de Desarrollo Operativo.
- Estaciones de Combustibles de la Red Nacional.

Tiempo de ejecución

12 meses

2. **Aplicación informática con módulos basados en el sistema de gestión de combustibles, normas ambientales y normas de salud y seguridad en el trabajo para personal de ASA que realiza auditorías internas y verificaciones en estaciones de combustibles de Aeropuertos y Servicios Auxiliares**

Antecedentes

Actualmente Personal de Oficinas Centrales y de Estaciones de Combustibles realiza comisiones en las Estaciones de Combustibles para realizar auditorías internas del sistema y verificaciones ambientales y de seguridad.

Lo anterior, facilitaría los mecanismos para dar cumplimiento a los requisitos del Sistema de Gestión y cumplimiento a los compromisos voluntarios adquiridos con las diferentes autoridades como Secretaria del Trabajo y Previsión Social (STPS), Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), etc.

Problemática

El informe de la visita y la documentación soporte derivada de la auditoría tiene que enviarse por valija desde la estación auditada, **en ocasiones se pierde la información en el traslado, además se tienen casos de atraso por parte de los auditores y/o verificadores, porque tienen que realizar el llenado en campo, luego pasarlo a los medios electrónicos, conseguir las firmas y finalmente escanear y enviar la información a las áreas de seguimiento de la auditoría.**

Propósito de la demanda

Eficientar el proceso de auditoría y verificación, y ofrecer una herramienta de apoyo en línea para el personal que realiza estas actividades

**FONDO SECTORIAL DE INVESTIGACIÓN PARA EL DESARROLLO
AEROPORTUARIO Y LA NAVEGACIÓN AÉREA.**

Objetivo

Contar con una aplicación informática para concentrar hallazgos, observaciones y seguimiento del avance del cumplimiento de los requisitos.

Productos esperados

Una aplicación informática para concentrar hallazgos, observaciones y el avance del cumplimiento de los requisitos, además de realizar graficas de los resultados y seguimiento de los hallazgos

- Módulo para auditorías internas, basado en el Sistema de Gestión de Combustibles.
- Módulo para inspecciones de medio ambiente con base en la legislación y normatividad ambiental emitida por la SEMARNAT.
- Módulo para inspecciones de seguridad y salud en el trabajo con base en la legislación y normatividad ambiental emitida por la STPS.
- Módulo para verificaciones del cliente (en el que se registren los hallazgos de dichas revisiones)
- Módulo donde se concentre la información como resultado de la auditoria o inspección: debe incluir hallazgos, cumplimiento, avance, poder generar gráficas y clasificar los hallazgos por tipo, responsables del cumplimiento, fechas de vencimiento y cumplimiento.
- El software entregado debe incluir la capacitación del personal de ASA en los diferentes módulos.
- Para la implantación del software, es necesario especificar el Hardware y Software de soporte, además de realizar pruebas de funcionamiento

Normatividad a considerar relacionada con los módulos informáticos

- Norma ISO:9001:2008
- Norma ISO:14001:2004
- Norma ISO:18001:2007

**FONDO SECTORIAL DE INVESTIGACIÓN PARA EL DESARROLLO
AEROPORTUARIO Y LA NAVEGACIÓN AÉREA.**

- Normas de la STPS aplicables a Aeropuertos y Servicios Auxiliares
- Normas de la SEMARNAT aplicables a Aeropuertos y Servicios Auxiliares
- Leyes y reglamentos de la leyes en materia ambiental
- Leyes y reglamentos de la leyes en materia de seguridad y salud
- Estándares internaciones del cliente

Área de interés

- Dirección de Combustibles.
- Gerencia de Gestión Operativa.
- Estaciones de Combustibles de la Red Nacional.
-

Tiempo de ejecución

12 meses

3. Desarrollo de un taller móvil para trabajos de mantenimiento en los aeropuertos.

Antecedentes.

El departamento de mantenimiento de los diversos aeropuertos operados por Aeropuertos y Servicios Auxiliares (ASA) tienen la tarea de realizar a diario actividades de conservación en todos los muebles e inmuebles que conforman la infraestructura del aeropuerto.

Para estas actividades es necesaria la transportación de diferentes herramientas que juntas pueden llegar a tener un peso considerable.

Como antecedente de proyectos realizados para el personal de esta área, se desarrolló el proyecto denominado “**Unidad de Mantenimiento Aeroportuaria Multidisciplinaria (UMA)**” este vehículo fue conceptualizado para el desarrollo de trabajos de mantenimiento con un impacto en los tiempos de ejecución; con este prototipo se buscó evitar la subcontratación de servicios especializados para las labores de pintura, limpieza, bacheo en áreas operacionales, remoción de caucho, etc.; el diseño de la UMA consta de una unidad principal y varios remolques de apoyo, lo que dificulta su traslado y operación.

Con el antecedente de este proyecto y buscando una unidad que sea más versátil, se busca que este desarrollo este enfocado a las labores diarias del personal de mantenimiento.

Problemática

Actualmente las labores de mantenimiento son realizadas por el personal técnico pero en mucho de los casos no están familiarizados con el uso de computadoras o programas de cómputo, uno de los problemas presentados en la UMA fue que la curva de aprendizaje que tuvieron que desarrollar los trabajadores fue muy alta, lo que propició que los sistemas automatizados no funcionaran de la mejor manera ya que se carecía de una base sólida para el manejo de sistemas computacionales, sumado a esto, la unidad no se utilizaban de manera constante, lo que provocó que los conocimientos adquiridos en la capacitación se perdieran de manera gradual.

FONDO SECTORIAL DE INVESTIGACIÓN PARA EL DESARROLLO AEROPORTUARIO Y LA NAVEGACIÓN AÉREA.

Propósito de la demanda

Dotar al personal de los Aeropuertos de un prototipo que se encuentre a su nivel de trabajo cotidiano, implementado herramientas de última tecnología, buscando la optimización en recursos económicos y humanos.

Se busca tener un diseño que sea factible de reproducirse en serie y así poder tener presencia en un mayor número de aeropuertos, para lo cual se necesita recopilar información del personal de mantenimiento de **por lo menos 4 aeropuertos** de la red de ASA.

Se debe estudiar a detalle cuales son los trabajos que se realizan de manera frecuente y así determinar el perfil del producto y sus herramientas de apoyo.

Objetivo.

Desarrollar un vehículo (taller móvil), partiendo de un chasis cabina, comercial con la finalidad de trasladar y concentrar herramienta de uso cotidiano en el cual estén consideradas superficies de trabajo, zonas de guarda para material y refacciones.

Productos esperados

Un taller móvil que visual y técnicamente exprese la versatilidad que un área de mantenimiento aeroportuario requiere, así como la integración de herramientas de bajo peso y alto desempeño; deberán de considerarse en todo momento la ergonomía y perfil de usuario, así como la antropometría de la población mexicana, incluyendo:

- Memoria de diseño
- Especificaciones técnicas
- Lista de materiales y componentes.
- Posibles fallas y su posible solución.
- Dibujo del producto.
- Maqueta a escala para visualización física.
- Planos de fabricación en CAD y PDF.
- Plan de fabricación y mantenimiento.

El diseño y prototipo deberá de tener un concepto vanguardista, con líneas conceptuales bien definidas, denotar fortaleza y versatilidad, tendrá que estar alineado a los términos anteriormente descritos con el objetivo de tener un producto terminado y probado al 100%

**FONDO SECTORIAL DE INVESTIGACIÓN PARA EL DESARROLLO
AEROPORTUARIO Y LA NAVEGACIÓN AÉREA.**

en al menos 4 aeropuertos de la red de ASA. Los materiales y definición de equipos deberán de estar en común acuerdo con el personal de mantenimiento entrevistado y el personal de la gerencia de innovación y desarrollo tecnológico. Éstos (áreas usuarias) deberán ajustarse a las fechas de ejecución establecidas en el Convenio de Asignación de Recursos.

Área de interés

- Innovación y Desarrollo Tecnológico
- Innovación de equipos de uso aeroportuario
- Mantenimiento
- Subdirección de Aeropuertos

Tiempo de ejecución.

24 meses.

4. Desarrollo, implementación y puesta en operación de un DRON y software para revisión de cercados perimetrales, presencia de fauna y seguridad en los perímetros de un aeropuerto.

Antecedentes.

En la actualidad el uso y manejo de productos de alta tecnología han eficientado y mejorado el desempeño de toda actividad humana; las personas y países con mayores estándares sociales y mejores niveles de vida, o sea los más desarrollados, son lo que cuentan con tecnologías de punta.

Estas tecnologías son utilizadas de manera frecuente en los Aeropuertos ya que por su posición estratégica y por ser un puente de comunicación importante entre países y estados, son objeto de la implementación de diversos desarrollos tecnológicos.

Un desarrollo tecnológico que ha ido en incremento en diversas actividades es la utilización de Drones o Vehículos Aéreos No Tripulados (VANT) ya que por su versatilidad y flexibilidad en sus funciones permite acceder a espacios de una manera más rápida y segura; en los aeropuertos pueden ser utilizados para las tareas de revisión de cercados perimetrales, vigilancia y detección de fauna, situaciones dentro de las áreas operacionales que son fundamentales reportar a tiempo para tener operaciones seguras.

Problemática

Actualmente las tareas de revisiones de cercados perimetrales la realiza personal del aeropuerto sobre una camioneta tipo pick up, lo que genera una zona de confort para el trabajador, restando importancia y atención a la tarea encomendada; esta falta de atención se ve traducida en fallas no detectadas y posibles inclusiones a terrenos del aeropuerto tanto de fauna como de personas, un problema que también es recurrente en los aeropuertos de ASA, es que el terreno no siempre están en las mejores condiciones para poder circular en vehículo, ya sea por la intensidad de las lluvias que maltratan el camino o por lo escarpado del terreno.

En el tema de fauna, es importante en primera instancia evitar su presencia, por lo que es fundamental ahuyentarla de los perímetros del aeropuerto o en caso de tener ya su presencia poder detectar de qué tipo de especie se trata y realizar las medidas de contención o mitigación correspondiente de manera oportuna y rápida, informando al

FONDO SECTORIAL DE INVESTIGACIÓN PARA EL DESARROLLO AEROPORTUARIO Y LA NAVEGACIÓN AÉREA.

personal de la SAGARPA para su proceder, el problema en este tema radica en que muchos de los animales salen por la noche y el ruido que genera el avance de los vehículos puede hacer que se ahuyenten.

El otro tema importante que se buscaría cubrir con el desarrollo de este tema, es la seguridad en diferentes zonas del aeropuerto que no precisamente caen en las dos anteriores, como son la estación de combustibles, edificios terminales, hangares, estacionamientos, etc., cualquier otra área donde es necesaria tener seguridad, actualmente estas revisiones las ejecuta el personal de la seguridad contratada los cuales cubren áreas pequeñas, en mucho tiempo y descuidando otras zonas.

Propósito de la demanda

Contar con un DRON o VANT para ayudar a realizar las tareas de seguridad, revisión de cercados perimetrales y control de fauna anteriormente descrita, de manera más eficiente y segura buscando la optimización de recursos, tanto humanos como financieros, ya que nos brindará información para realizar trabajos más puntuales y en áreas previamente detectadas.

La visualización de estos recorridos deberá de poderse transmitir de manera inalámbrica a un dispositivo de salida, como lo puede ser una pantalla y/o de manera portátil, como lo puede ser un dispositivo móvil como una Tablet o un Smart phone.

Objetivo.

Contar con el desarrollo de un DRON o vehículo aéreo no tripulado (VANT) y desarrollo de un software que ayude a visualizar el cercado perimetral del aeropuerto para la detección de fallas de las mallas ciclónicas, con la finalidad de mandar a la cuadrilla de mantenimiento a un punto específico del aeropuerto, presencia de fauna de tamaño mediano o grande para poder accionar un plan de control o mitigación de la misma y en temas de seguridad general poder realizar vuelos en zonas específicas para descartar la presencia de personal ajeno al organismo.

Productos esperados

Un DRON o VANT con diseño exclusivo para Aeropuertos y Servicios Auxiliares que cuente con la integración de los siguientes elementos:

- Cámara de video en alta definición.

**FONDO SECTORIAL DE INVESTIGACIÓN PARA EL DESARROLLO
AEROPORTUARIO Y LA NAVEGACIÓN AÉREA.**

- Autonomía de la batería para realizar el barrido en el perímetro del aeropuerto y zonas de interés, anteriormente descritas.
- Puntos de espera/recarga para situaciones de emergencia.
- Recarga de baterías de manera inalámbrica (carga inductiva).
- Estabilidad en vuelo.
- Visión en tiempo real del recorrido
- Aplicación para su visualización en dispositivos móviles
- Recorridos por programación establecidos por GPS
- Cámara de visión nocturna.
- Desarrollo de un software para identificación de personas y/o fauna en la zona del aeropuerto que se designe.
- Encendido / apagado vía remota.
- Permisos correspondientes para la operación de este DRON en aeropuertos emitida por la DGAC.
- Claves de acceso personales y codificadas.
- Bitácora de pruebas en 2 aeropuertos que ASA designe.
- Capacitación.

Además incluir:

- Memoria de diseño
- Estudio de mercado y factibilidad financiera
- Especificaciones técnicas
- Lista de materiales y componentes.
- Posibles fallas y su posible solución.
- Desarrollo artístico y técnico de diseño.
- Dibujo del producto.
- Maqueta a escala para visualización física.
- Planos de fabricación en CAD y PDF.
- Plan de fabricación y mantenimiento.

El diseño y prototipo deberá de tener un concepto vanguardista sin demeritar la resistencia a las condiciones climáticas y posibles impactos, deberá de apegarse a los términos anteriormente descritos con la finalidad de tener un producto terminado y probado al 100%, es importante mencionar que la operación y pruebas de este DRON o VANT estarán en todo momento avalada por el personal de operaciones del aeropuerto así como las autoridades competentes. Éstos (áreas usuarias) deberán ajustarse a las fechas de ejecución establecidas en el Convenio de Asignación de Recursos.

**FONDO SECTORIAL DE INVESTIGACIÓN PARA EL DESARROLLO
AEROPORTUARIO Y LA NAVEGACIÓN AÉREA.**

Área de interés

- Innovación y Desarrollo Tecnológico
- Innovación de equipos de uso aeroportuario
- Seguridad.
- Mantenimiento
- Protección Ambiental
- Subdirección de Aeropuertos

Tiempo de ejecución.

24 meses.

5. Estudio de factibilidad para el desarrollo de un vehículo de rescate y extinción de incendios de manufactura nacional, sin el empleo de un chasis cabina comercial.

Antecedentes.

Uno de los primeros proyectos apoyados mediante este mismo fondo, fue el denominado “Desarrollo del prototipo de un vehículo de extinción de incendios aeroportuarios”, mismo que ha sido reproducido e implementado en varios aeropuertos de la red de Aeropuertos y Servicios Auxiliares (ASA), este proyecto ha sido catalogado como uno de los más exitosos que se ha desarrollado por parte ASA y CONACYT, sin embargo, también ha recibido comentarios constructivos que podrían mejorarlo y complementarlo, referidos a mejoras que se pueden implementar en su propuesta técnica, materiales, estabilidad y composición. Actualmente se tienen ya 4 generaciones de este vehículo, cada una tratando de mejorar a sus versiones anteriores, sin embargo la versión más reciente, aunque cumple con todos los requerimientos posibles establecidos por la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), sigue sin poder competir con sus homólogos de marcas internacionales.

Problemática

Actualmente se han fabricado 21 unidades, las cuales están en servicio en los diferentes aeropuertos de la red de ASA. Varias de ellas han presentado fallas de menor importancia, pero que finalmente dejan inhabilitadas las unidades con regular frecuencia por tiempos que, aunque cortos, son inaceptables en los estándares internacionales de operación aeroportuaria. Estas fallas se han presentado por diferentes factores, entre las que sobresalen problemas estructurales y funcionales por la modificación de la tracción trasera a tracción en ambos ejes (4 x 4), elementos estructurales llevados al límite de sus capacidades, un diseño poco adecuado a las necesidades de los operadores y con problemas estructurales, de estabilidad y distribución de peso, entre otras. Derivado de esto, se considera este estudio de vital importancia, ya que ayudará de manera sustancial a detectar el origen de las fallas y en darles una solución oportuna.

Después de realizar el análisis anterior se deberá realizar un análisis estructural y de diseño para definir si se debe continuar trabajando con un chasis-cabina comercial o si se debe desarrollar uno nuevo, ajustar el centro de gravedad del vehículo y realizar una

FONDO SECTORIAL DE INVESTIGACIÓN PARA EL DESARROLLO AEROPORTUARIO Y LA NAVEGACIÓN AÉREA.

propuesta de diseño adecuada a las necesidades e imagen de los aeropuertos más modernos y con los más altos estándares de calidad internacional.

Propósito de la demanda

Contar con un estudio para poder determinar la factibilidad en la fabricación de un Vehículo de Rescate y Extinción de Incendios (VREI's) que cumpla en su totalidad con la normatividad vigente, darle seguimiento y continuidad al proyecto que se empezó a desarrollar en el 2003, utilizando la experiencia adquirida y contar con un nuevo diseño que responda a las necesidades aeroportuarias que permitan a los aeropuertos de México tener un producto de vanguardia y presencia internacional. Es importante mencionar que se trata también de un producto que tiene un gran potencial de convertirse en la bandera de ASA como uno de los principales impulsores del desarrollo tecnológico, ya que se propone este proyecto de manera oportuna para desarrollarse a la par del nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, proyecto que ayudaría en gran medida a su difusión y promoción.

Objetivo.

Contar con un estudio en donde sean analizadas las ventajas y desventajas de las versiones de los VREI's anteriores, así como con un estudio de las fallas estructurales, mecánicas y de diseño que se han presentado en los 21 vehículos anteriores, además de analizar las horas de uso y mantenimiento realizado para hacer un comparativo de costos con sus homólogos de marcas internacionales. Realizar un estudio de mercado de los vehículos similares que se encuentran en el mercado, analizando sus cualidades y características. Capturada esta información se deberá analizar y realizar una propuesta de diseño de una nueva versión que pueda competir a nivel internacional y siga cumpliendo con las regulaciones establecidas por los organismos internacionales (OACI y la Administración Federal de Aviación en inglés Federal Aviation Administration-FAA) y cuente con otro estudio de mercado de posibles fabricantes en México para analizar la factibilidad para su producción, uso y posible comercialización. Se requieren estudios técnicos, de posibles materiales a emplearse para su fabricación, la conceptualización de un diseño vanguardista, funcional y versátil que se adapte a las necesidades de los aeropuertos actuales y asegurarse que su mantenimiento sea costeable y apropiado para las operaciones de un aeropuerto.

Productos esperados

FONDO SECTORIAL DE INVESTIGACIÓN PARA EL DESARROLLO AEROPORTUARIO Y LA NAVEGACIÓN AÉREA.

Carpeta técnica con memoria descriptiva en donde se describan los estudios realizados a los diferentes VREI's con los que cuenta el organismo, captura de información producto de entrevistas a personal a cargo de la operación de dichos vehículos, estudios de mercado internacional que reflejen los productos homólogos en operación en otros aeropuertos de características similares y un estudio de mercado de posibles proveedores mexicanos.

Después de analizar toda esta información se realizará el diseño de la siguiente generación de VREI's de la que se entregará carpeta de diseño de concepto, primeras propuestas autorizadas por personal de ASA, renders finales, modelo físico a escala y planos. Este documento servirá de eje rector para una posible fabricación.

El documento deberá contener planos y memoria técnica, tanto de la parte estructural y de componentes para la cuestión operativa, así como del diseño interior y exterior. El diseño deberá ser basado en una proyección a futuro con el propósito de contar con un concepto que esté de acuerdo a los desarrollos y tecnologías de vanguardia.

Además incluir:

- Memoria de diseño
- Estudio de mercado y factibilidad financiera
- Especificaciones técnicas
- Lista de materiales y componentes.
- Desarrollo conceptual para generación de insights.
- Desarrollo artístico y técnico de diseño.
- Dibujo del producto.
- Maqueta a escala para visualización física.
- Planos de fabricación en CAD y PDF.
- Estudio de posibles proveedores.
- Plan de fabricación y mantenimiento.

Este estudio servirá para determinar la factibilidad de fabricación de un prototipo más adelante y analizar la idea de pensar en su comercialización, que serviría para dar difusión al fondo ASA-CONACYT y al desarrollo tecnológico mexicano.

Área de interés

- Desarrollo tecnológico
- Innovación de equipos de uso aeroportuario

**FONDO SECTORIAL DE INVESTIGACIÓN PARA EL DESARROLLO
AEROPORTUARIO Y LA NAVEGACIÓN AÉREA.**

- Seguridad operacional
- Mantenimiento

Tiempo de ejecución.

24 meses.

6. Centro de mando móvil para atención y manejo de crisis en terminales aéreas, segunda generación.

Antecedentes.

La primera generación de este equipo se concretó en un producto al que se le conoce como “Centro de Mando Móvil (CMM)” apoyado también mediante este fondo sectorial; este vehículo se ha sometido a pruebas en el Aeropuerto de la Ciudad de México y en las oficinas generales de ASA, las cuales han tenido resultados positivos.

Hoy en día, y en base a la información en los temas de diseño, comunicación e ingeniería generados durante tres años que tiene de concluido el proyecto, y sustentado en el interés de instituciones como la Secretaría de la Defensa Nacional, la Fuerza Aérea Mexicana, la Secretaría de Marina, por mencionar algunas instituciones que han mostrado su inclinación en este desarrollo, por lo que es conveniente apoyar la creación de una nueva generación, instalando tecnologías de inteligencia, comunicación, visualización y diseño de vanguardia que solventen las fallas detectadas en el prototipo.

Problemática

El prototipo Centro de Mando Móvil (CMM-01) en su operación presentó algunas deficiencias mecánicas de estructura, electrónicas y de operación.

Una de estas radica en la filtración de agua desde el techo a la zona de trabajo, las filtraciones ha provocado daños en la pantalla multitouch y en la zona donde está el generador eléctrico, lo que ha provocado que los equipos se dañen y estén inhabilitados.

Estas mismas filtraciones se presentaron en el acceso biométrico, lo que provocó que la puerta de acceso falle y no tome lectura ni por código, ni por tarjeta y menos por huella dactilar.

Estructuralmente se muestran grietas en la carrocería.

El chasis cabina seleccionado para el prototipo, parece estar al límite de su carga, ya que visualmente el vehículo se tiene una inclinación hacia la parte posterior.

El acceso a la zona de trabajo no permite un acceso directo y rápido.

**FONDO SECTORIAL DE INVESTIGACIÓN PARA EL DESARROLLO
AEROPORTUARIO Y LA NAVEGACIÓN AÉREA.**

En general se vuelve necesario retomar los aspectos positivos que tiene el prototipo, tomar de base esta información para diseñar la nueva generación que cubra las fallas y tener un producto 100% confiable y susceptible a ser comercializado.

Propósito de la demanda

Continuar con el desarrollo tecnológico e innovaciones en este tipo de vehículos, extender la curva de aprendizaje obtenido con el primer desarrollo y perfeccionar el producto final, con el firme objetivo de que los aeropuertos nacionales y del extranjero puedan contar con esta unidad.

Objetivo.

Desarrollar un nuevo vehículo que solvete las fallas detectadas en el prototipo (CMM-01), adaptando tecnologías modernas, sumado a esto, que el producto tenga un perfil comercial por lo que se busca cumpla con una visión de producción en serie para que sea susceptible a ser comercializado.

Productos esperados

Un vehículo completamente funcional y confiable que sirva para atender una situación de emergencia o crisis dentro o fuera de un aeropuerto, que tenga un diseño vanguardista y tome de base el aprendizaje obtenido con el prototipo, que tenga una visión comercial y que cuente con tecnología de punta que apoye en todo momento a controlar la emergencia por lo que se requieren dispositivos de comunicación satelital, radio, voz y datos de última tecnología, cámaras de última generación de menor tamaño y mejor alcance de las que actualmente tiene el Centro de Mando; la fortaleza de este vehículo radicará en la información que pueda transmitir y recibir.

Además incluir:

- Memoria de diseño
- Estudio de mercado y factibilidad financiera
- Especificaciones técnicas
- Lista de materiales y componentes.
- Desarrollo conceptual para generación de insights.
- Desarrollo artístico y técnico de diseño.
- Dibujo del producto.
- Maqueta a escala para visualización física.
- Planos de fabricación en CAD y PDF.
- Estudio de posibles proveedores.

**FONDO SECTORIAL DE INVESTIGACIÓN PARA EL DESARROLLO
AEROPORTUARIO Y LA NAVEGACIÓN AÉREA.**

- Plan de fabricación y mantenimiento.

El prototipo deberá de estar visualizado para que sea susceptible de ser fabricado en México, por lo que los componentes y desarrollos deberán de estar alineados a una cadena de producción en base a la capacidad instalada de un fabricante potencial.

Las líneas conceptuales del diseño industrial se determinarán de acuerdo al perfil de usuario y su contexto, en particular, los aeropuertos. Las áreas usuarias y el sujeto de apoyo deberán ajustarse a las fechas de ejecución establecidas en el Convenio de Asignación de Recursos.

Área de interés

- Desarrollo tecnológico
- Innovación de equipos de uso aeroportuario
- Seguridad operacional

Tiempo de ejecución.

24 meses.