

---

# REDISEÑO DEL CONTROL MULTI-19

---

## ACTA DE CONSTITUCIÓN

Medellín 18 de agosto del 2020



**CHARLIE PROJECTS**

### CONTENIDO

---

1	Información del proyecto .....	1
2	Descripción del proyecto.....	2
3	Objetivo .....	2
4	Alcance.....	2
5	Usuarios.....	2
6	Actividades y entregables.....	3
7	Suposiciones.....	3
8	Restricciones .....	4
9	Riesgos .....	4
10	Salvedades .....	4
11	Presupuesto.....	5
12	Aprobaciones.....	5

### 1 INFORMACIÓN DEL PROYECTO

---

<b>Empresa / Organización</b>	CHARLIE PROJECTS
<b>NIT</b>	901209674-1
<b>Proyecto</b>	Rediseño de control MULTI-19
<b>Fecha de preparación</b>	31 de agosto del 2020
<b>Cliente</b>	MULTIPO COLOMBIA S.A.S.
<b>Patrocinador principal</b>	Jorge Andres Barrera Velázquez
<b>Gerente de proyecto</b>	Juan Carlos Botero Góez

## **2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

---

El presente proyecto se propone como una continuación del proyecto desarrollado el año anterior para el cliente TALMA con la intención de mejorar el funcionamiento actual de la banda transportadora MULTI-19, un equipo aeroportuario de elevación de equipaje, que cuenta con:

- 2 pistones eléctricos para la elevación de la plataforma.
- Motor eléctrico con reducción para el funcionamiento de la banda.
- Sistema de frenado electrónico.
- El equipo opera con una batería de 48V.
- Capacidad de comunicar datos por medio de un protocolo LoRaWan.
- Luz beacon reglamentaria para la visibilidad del equipo.
- Reflector para su operación nocturna.
- Sistema de posicionamiento por GPS.

El funcionamiento de estos equipos y sus requerimientos se describen con mayor detalle en el documento “01-Propuesta para el desarrollo del control MULTI-19-V2.pdf”

## **3 OBJETIVO**

---

Rediseñar el actual sistema de control para los vehículos de elevación de equipaje aeroportuario, con una electrónica robusta y confiable, que almacene estadísticas de su funcionamiento y cuente con sistemas de transmisión de datos.

## **4 ALCANCE**

---

El proyecto propuesto se limita a la selección e instalación de los equipos electrónicos requeridos para el funcionamiento del vehículo, según se describe en el documento “01-Propuesta para el desarrollo del control MULTI-19-V2.pdf”, al igual que la programación base de su funcionamiento. los elementos de comunicación y control remoto se consideran en los elementos instalados, pero la programación para su funcionamiento no se contempla en esta implementación.

## **5 USUARIOS**

---

La implementación de este sistema de control busca brindar a las personas asociadas y/o interesadas en las operaciones aeroportuarias un sistema simple de usar y confiable, que proporcione información de calidad para facilitar la toma de decisiones de acuerdo con sus intereses particulares. El foco principal de este proyecto está destinado a la siguiente categoría de usuarios:

- Múltiplo Colombia S.A.S: recibe estadísticas del comportamiento del vehículo para tomarlas en consideración a la hora de realizar los mantenimientos preventivos, adicionalmente, para determinar posibles mejoras para modelos futuros.
- Talma Colombia: recibe informacion del comportamiento de los vehículos para mejorar la logística de sus operaciones y realizar las revisiones de forma oportuna.
- Operarios aeroportuarios: quienes manipulan con facilidad el vehículo para simplificar su operación y reducir los riesgos que esta conlleva.

## **6 ACTIVIDADES Y ENTREGABLES**

---

<b>ENTREGABLE</b>	<b>ENTREGA</b>
Diagrama de control	4 de septiembre
Diagrama de conexiones	8 de septiembre
Lista de componentes (Requiere investigación detallada)	15 de septiembre
Programa base (Código en formato .cpp)	22 de septiembre
Prueba del programa	25 de septiembre
Correcciones (de ser necesario)	-
Programa para implementación (Carpeta con archivos de texto plano)	2 de octubre
Acompañamiento en la implementación	9 de octubre
Documentación del código	11 de octubre
Holgura de entrega	±10 días

## **7 SUPOSICIONES**

---

Los supuestos juegan un papel importante tanto en la planificación como en la ejecución. En la etapa de planificación sirve para identificar riesgos que pueden evitarse incorporando componentes adicionales en el proyecto mismo, y en la etapa de ejecución indican los factores que el gerente de proyecto debe anticipar, tratar de influir y/o encarar con adecuados planes de emergencia. Algunos de los que se identificaron en primera instancia son:

- Las estimaciones de las tareas a realizar y sus duraciones se basan en información sólida, por lo que no deberían presentarse retrasos.
- Se disponen de los recursos en las fechas estipuladas.
- Los componentes que ya se encuentran implementados están bien documentados.
- Los componentes que ya se encuentran implementados son los adecuados para la operación propuesta, por lo que no deberían de requerir ser cambiados.
- Todos los componentes que se encuentran implementados están completamente funcionales.
- Los vehículos no tienen ningún problema inicial que complique la implementación del rediseño del control.
- Se proporcionan herramientas y un espacio adecuado para la implementación.

## 8 RESTRICCIONES

---

Las posibles restricciones que se presenten durante la ejecución del proyecto podrán limitar el alcance, la duración o el costo total del proyecto, inicialmente se identifican 2 posibles restricciones:

- El presupuesto destinado para la ejecución del proyecto tanto en los recursos físicos como humanos limitara el alcance y la calidad del resultado.
- La falta de conocimiento en protocolos de comunicación limita el alcance en esta primera implementación, lo cual podría suplirse posteriormente con un periodo de capacitación previo a su implementación, bajo un nuevo contrato, o la incorporación de una persona con experiencia en este tema para que se encargue de ello.

## 9 RIESGOS

---

Cualquier manifestación de un riesgo que pueda afectar directamente el proyecto implicará una reestimación del alcance, la duración y el presupuesto del proyecto. De antemano se presentan algunos de los riesgos que podrían afectar directamente este proyecto:

- Los retrasos por parte de los proveedores en la entrega de los componentes pueden retrasar toda la implementación, teniendo que modificar las fechas de las entregas.
- La identificación de componentes en mal estado o incompatibles con el sistema puede conllevar un retraso en la entrega, por la necesidad de su reemplazo y a su vez un aumento en el costo equivalente al valor del componente que debe ser reemplazado.
- Cualquier cambio en las regulaciones contra el COVID-19 pueden tener implicaciones en los tiempos de entrega del proyecto.
- Daños o malfuncionamientos ocasionados por catástrofes naturales como: incendios, inundaciones, terremotos, entre otros puede conllevar a un aumento en los costos según los daños causados y un aplazamiento en las fechas estipuladas de entrega.

Los riesgos que aquí no se contemplan se determinara en el momento en que se identifiquen, y las responsabilidades se determinaran según sea pertinente.

## 10 SALVEDADES

---

- No se da garantía por el cumplimiento de los tiempos si ocurre algún retraso en la entrega de los materiales e insumos necesarios y en buen funcionamiento por parte de Múltiplo Colombia S.A.S o si se manifiesta alguno de los riesgos anteriormente descritos.
- Los componentes que se propongan a parte del módulo de control son a manera de sugerencia, si múltiplo suministra componentes que reemplacen su funcionamiento se hará uso de los elementos proporcionados, sin embargo, no se da garantía de su funcionamiento.
- Múltiplo Colombia S.A.S. da garantía del estado de funcionamiento de los elementos que ya se encuentran instalados y los elementos proporcionados, por lo que no se responde por malfuncionamientos previos a la instalación, incluso cuando estos no se detecten prematuramente.
- No se responde por daños ocasionados por parte del personal de Múltiplo Colombia S.A.S o personas externas que este autorice, durante el proceso de instalación.

## 11 PRESUPUESTO

A continuación, se presenta una estimación inicial de los componentes requeridos para la implementación de los 10 vehículos, junto con el costo de los honorarios de desarrollo por parte de Charlie Projects.

**NOTA:** Los valores en dólares (USD) se calculan bajo un TRM de \$3,760.38 y unos costos de transporte y nacionalización aproximados al 20% de su respectivo valor.

COMPONENTE	CANTIDAD	PRECIO	DIVISA	SUBTOTAL [COP]
<b>Honorarios</b>	<b>1</b>	<b>\$ 6,720,000.00</b>	<b>COP</b>	<b>\$ 6,720,000.00</b>
NORVI ARITA	10	\$ 169.00	USD	\$ 7,626,050.64
NORVI Agente 1	10	\$ 81.00	USD	\$ 3,655,089.36
DC-DC 48-24v	10	\$ 3.80	USD	\$ 171,473.33
Coaxial para antena	10	\$ 7.00	USD	\$ 315,871.92
Breaker dual	10	\$ 35,000.00	COP	\$ 350,000.00
Porta fusibles	30	\$ 7,378.00	COP	\$ 221,340.00
Riel DIN 1m	10	\$ 12,000.00	COP	\$ 120,000.00
Terminal de distribución	30	\$ 18,564.00	COP	\$ 556,920.00
Tarjeta de relés DIN	10	\$ 90,440.00	COP	\$ 904,400.00
Tarjeta de borneras 20 pines	10	\$ 51,170.00	COP:	\$ 511,700.00
Excedente de seguridad 30%	1	\$ 6,345,853.57	COP	\$ 6,345,853.57
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 27,498,698.82</b>		

La forma de pago de los honorarios se realizará con un anticipo del 50% antes de iniciar el proyecto y el pago de la totalidad a contra entrega, el resto del presupuesto será administrado directamente por parte de Múltiplo Colombia S.A.S, así mismo este tendrá la responsabilidad de la adquisición oportuna de los elementos requeridos.

## 12 APROBACIONES

Role en el Proyecto	Nombre y Cedula	Firma
Patrocinador	Jorge Andres Barrera Velásquez. C.C: 71759647	
Patrocinador	Rafael Velasquez ... C.C:	
Patrocinador	Elías Montoya ... C.C:	
Gerente de Proyecto	Juan Carlos Botero Góez. C.C: 1152449887	