

**TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO  
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE  
TLÁHUAC**

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA  
ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA

**REPORTE 1**

MATERIA

Administración de Proyectos de Ingeniería

PRESENTA

Alonso Gutiérrez Abimael  
Cabrera Pineda Itzel Alejandra  
Cavañaz Gonzalez Claudia Lizeth  
López Santiago Uriel Rodrigo  
Tenorio Bobadilla Jesús Antonio

PROFESOR

M. en C. Néstor López Montiel

## **ANTECEDENTES**

- 1.- La empresa LandTech ha realizado satisfactoriamente el proceso de fabricación del robot cosechador.
- 2.- Mejorando el diseño del robot cosechador, incluyendo la documentación de cada uno de los procesos en cada departamento de la empresa, dando como resultado la funcionalidad consecuente de los flujos de trabajo, materiales y de información.
- 3.- La empresa tiene un sistema de información integral que proporciona datos confiables para la toma de decisiones con respecto a LandTech.

## **4.-Líneas estratégicas de la empresa**

En el plan estratégico del robot cosechador se especifican las líneas de trabajo en relación a los procesos administrativos, comerciales y de producción. Lo anterior da pie a la definición del plan estratégico y tecnológico como los siguientes:

- Aportar y contribuir en la economía de los agricultores.
- Automatizar del proceso de producción
- Desarrollar nuevas tecnologías de construcción de robots cosechadores

## **PAQUETE TECNOLÓGICO DEL PROYECTO**

El proyecto trata sobre la mejora de la producción de los agricultores de hortalizas por medio de un robot cosechador. El proyecto considera la extracción de hortalizas en menos tiempo.

La empresa ha contratado áreas tecnológicas para el proceso de diseño y producción, que se aplicaran durante la elaboración del proyecto son principalmente las siguientes:

### **Tecnologías de Diseño:**

- Diseño en el software SolidWorks

### **Tecnologías de producción**

- Modelado de procesos por medio de impresoras 3D

### **Tecnologías de proceso**

- Método de administración de proyectos

### **Tecnologías de Maquinaria y equipo**

- Computadoras portátiles
- Impresoras 3D
- Software aplicativo: para administrar el proyecto, MS project, WBS Chart Pro.

## **ENUNCIADO DEL TRABAJO A REALIZAR**

### **1.- Objetivos de negocios**

La empresa ha tenido un gran desempeño en el proceso de elaboración del robot cosechador.

El objetivo del proyecto consiste en lograr una mejora en la industria de la agricultura, la eficiencia de producción la eficiencia es un tiempo aproximado a seis meses (enero-junio2022).

### **2.- Descripción del producto**

Al terminar el proyecto se habrá obtenido lo siguiente:

- 1.- Extracción de hortalizas
- 2.-Comodidad y eficiencia al implementar la acción hacia el usuario mejorando su producción agrícola.

### **3.- Líneas estratégicas de la empresa**

La actividad de los procesos administrativos y de producción da pie a la definición del desarrollo del prototipo del robot cosechador "Ground Bot", como los siguientes:

- Desarrollo del sistema, diseño y programación, obteniendo una rendición de resultados tanto como pruebas.
- Progreso de los departamentos a partir de contabilidad y administración para la mejora del proyecto, así como de la empresa.

## ACTA DEL PROYECTO

### Al personal directivo y gerencial

#### Presente

**Asunto.** Iniciación de proyecto y nombramiento del administrador.

Estimados colaboradores:

Por este conducto deseamos informarles que estamos iniciando un proyecto para mejorar el proceso en la industria de agricultura, para lograr la eficiencia e integración de la producción.

Hemos decidido nombrar como subdirector administrativo del proyecto al Ing. Abimael Alonso Gutiérrez.

Para lograr conducir con éxito el proyecto, la Ing. Cabrera necesita contar con la colaboración de la empresa. Con la participación del gerente de ventas, contabilidad, publicidad y jefes del departamento de diseño, programación y mantenimiento será la clave del éxito del proyecto, por lo que le solicitamos su mejor disposición a participar con la Ing. Cabrera en los trabajos a realizar.

Las responsabilidades específicas de la Ing. Cabrera como administradora son:

- Actuar como punto de contacto central para la comunicación formal entre los gerentes y jefes de departamento y nuestra empresa.
- Asegurar que todos los miembros del equipo de trabajo estén comprometidos con el proyecto, consientes de sus responsabilidades.
- Garantizar que todos los compromisos financieros del departamento de contabilidad otorguen en tiempo y forma el presupuesto para logara un buen desempeño en la elaboración del proyecto.
- Reportar quincenalmente el estatus de avance y logros obtenidos dentro del proyecto dirigiéndose a la presidencia y dirección general.

La autoridad que hemos delegado en la Ing. Cabrera para sacar adelante el sistema administrativo en conjunto con el proyecto, son las siguientes:

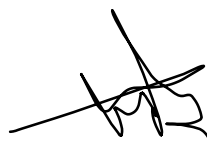
- Autoridad para liderar el equipo del proyecto.
- Acceso directo a la presidencia, dirección general, departamentos encargados en el proceso de fabricación del proyecto y la empresa.
- Autoridad para tratar asuntos que juzguen el proceso del proyecto.
- El control y distribución del presupuesto.
- Seguimiento del tiempo, costo y calidad de las tareas encargadas de los departamentos dando soluciones a problemas presentes a futuro.
- Potestad para negociar con los gerentes y jefes de cada departamento antes mencionado, así como la reasignación del personal a tareas propias del proyecto.

Atentamente,



Ing. Claudia Lizeth Cavañaz Gonzalez

**Directora  
general**



Ing. Itzel Alejandra Cabrera Pineda

**Presidenta  
Consejo de  
Administración**

## DOCUMENTACIÓN DE LOS REQUISITOS DEL PRODUCTO Y DEL PROYECTO

| No. Folio | Objetivos de Negocio de la empresa que aplican al proyecto                    | Fuente   | Prioridad |
|-----------|---|--|-----------|
| A0001     | Aumento de material PLA para la fabricación de piezas.                        | Plan estratégico financiero.   | Alta      |
| A0002     | Cuantificar el diseño y estatus del proyecto en la fabricación del prototipo. | Plan estratégico financiero  | Alta      |
| A0003     | Contar con el desarrollo de programación por medio de softwares.              | Departamento de programación y gestión. Plan estratégico financiero. | Alta      |

Los objetivos del numero de folio A0001, A0002, A0003 se convierten en requisitos de alto nivel para el proyecto.

| No. Folio | Requisitos del prototipo/servicio  | Fuente  | Prioridad |
|-----------|--|---|-----------|
| B0001     | La firma de los jefes de departamento en seguimiento y avance con el proyecto.                   | Jefes de departamento:<br>- Diseño<br>- Programación  | Alta      |
| B0002     | Firma administrativa sobre la evaluación de los métodos empleados en el desarrollo del proyecto. | Director general. Presidente del consejo de administración, así como el subdirector administrativo. | Alta      |
| C0003     | Posición técnica de evaluación de diseño, programación y ensamblaje en el tiempo propuesto.      | Director general. Departamento administrativo, diseño y programación.                               | Alta      |

Matriz para registra el prototipo de cada numero de folio asociado con los requisitos.

| REQUISITOS | ETAPAS DEL PROYECTO  |   |                                |
|------------|--|---|--------------------------------|
|            | Mejora de procesos de producción   | Implementación de procesos mejorados  | Evaluación final de resultados |
| B0001      | La firma de los jefes de departamento en seguimiento y avance con el proyecto.                   | Jefes de departamento:<br>- Diseño<br>- Programación  | Alta                           |
| B0002      | Firma administrativa sobre la evaluación de los métodos empleados en el desarrollo del proyecto. | Director general. Presidente del consejo de administración, así como el subdirector administrativo. | Alta                           |
| C0003      | Posición técnica de evaluación de diseño, programación y ensamblaje en el tiempo propuesto.      | Director general. Departamento administrativo, diseño y programación.                               | Alta                           |



| REQUISITOS | ESTATUS DEL REQUISITO  |   |                                |
|------------|--|---|--------------------------------|
|            | Mejora de procesos de producción   | Implementación de procesos mejorados  | Evaluación final de resultados |
| B0001      | La firma de los jefes de departamento en seguimiento y avance con el proyecto.                   | Jefes de departamento:<br>- Diseño<br>- Programación  | Alta                           |
| B0002      | Firma administrativa sobre la evaluación de los métodos empleados en el desarrollo del proyecto. | Director general. Presidente del consejo de administración, así como el subdirector administrativo. | Alta                           |
| C0003      | Posición técnica de evaluación de diseño, programación y ensamblaje en el tiempo propuesto.      | Director general. Departamento administrativo, diseño y programación.                               | Alta                           |

## **ENUNCIADO DEL ALCANCE**

### **1. Justificación del proyecto**

El proyecto de robot cosechador a escala se enfocará principalmente para los agricultores con el fin de extraer el cultivo de hortalizas.

Utilizando la tecnología de automatización, construyendo un sistema mecatrónico, dando una satisfacción más duradera, beneficiando a los sectores económicos, ambiental, industrial y tecnológico.

#### **Impacto económico**

Los robots agrícolas son impulsados por la IA (inteligencia artificial), utilizados para plantar, monitorear el crecimiento y cosechar grandes cultivos. [1]

Con ayuda del robot cosechador, el usuario podrá obtener una reducción de tiempo en la recolección y la clasificación de hortalizas, aumentando la producción, destacando que la carga del robot cosechador será eficaz por medio de luz solar.

#### **Impacto ambiental**

La SEMAEDESO (secretaría del medio ambiente, energías y desarrollo sustentable) expresa que “para producir energía solar no hace falta ningún tipo de proceso químico ni se expulsan sustancias contaminantes a la atmósfera [...], para aprovechar la energía solar tan solo hace falta un sistema que recoja esa radiación proveniente del sol” [2]

El impacto ambiental que reduce el robot cosechador es uso celdas solares para el suministro y almacenamiento de energía, por lo tanto, este robot el uso de energía solar y dejar de lado las baterías convencionales que producen daños ambientales.

#### **Impacto Industrial**

La optimización del impacto industrial mejorará los cultivos con mayor flexibilidad en la producción reduciendo el consumo de energía eléctrica.

El proceso industrial del robot cosechador analizara por medio de una acción, la posición del cultivo de hortalizas, asegurando la recolección sin dañar el producto, teniendo la movilidad suficiente, de este modo, garantizar una mayor competitividad frente al mercado cada vez más exigente.

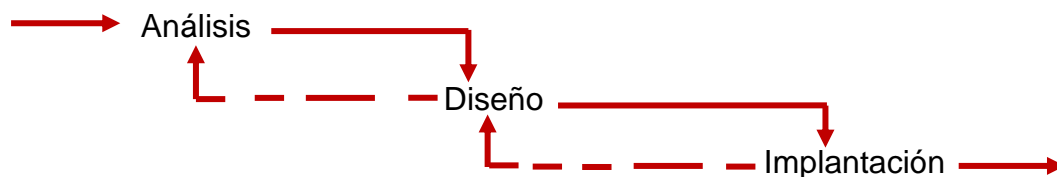
### Impacto Tecnológico

La tecnología del robot cosechador permitirá identificar, localizar y extraer una hortaliza. Este enfoque reconoce la excelencia en el servicio al cliente, innovación, por medio del desarrollo de una comunicación y control del mismo [3]

Proyectando un prototipo renovado y centrado en el cliente para finales del semestre enero-junio 2022.

### 2.-Metodología del proyecto

El método aplicar es el ciclo de vida en cascada incluye las etapas de análisis, diseño e implementación, a través de una secuencia ordenada, implementando simultáneamente los conocimientos, experiencia y tiempo para la realización del proyecto.



### 3.-Delimitación del proyecto

Los subprocesos a considerar en el proyecto son los siguientes: planeación involucrando aspectos sobre el tipo de material en este caso se utilizará un filamento PLA, componentes electrónicos, diseñando las piezas en el software SolidWorks, programación e implementación de pruebas y resultados.

Podemos definir las siguientes etapas del proyecto:

#### **Etapas 1. Análisis situacional.**

En esta etapa cubrirá el siguiente proceso del proyecto:

- Relación de compra de material, venta y diseño de prototipo

Para el análisis situacional del proceso del proyecto son los siguientes:

- Organigrama; actividades a realizar en el transcurso de los seis meses.
- Descripción de puestos manteniendo la eficiencia y control de los departamentos.

- Estructura de materiales (componentes electrónicos) y materia prima.
- Recursos: equipo, personal, herramientas.

### **Etapas 2. Mejora de procesos**

- Diseño y programación

### **Etapas 3. Implantación.**

Se realizará las pruebas y resultados del funcionamiento del prototipo del proyecto.

## **4.Producto a entregar**

En esta etapa se entregará el prototipo de un robot cosechador “Ground Bot”, por medio de los siguientes factores:

### **Etapas 1. Implantación**

Operación del proceso que maneja el prototipo del robot cosechador.

### **Etapas 2. Evaluación**

Se realizará por medio de un reporte de evaluación obteniendo las pruebas, resultados para el correcto funcionamiento.

## **5.Criterios de éxito**

Al terminar el proyecto, este habrá sido exitoso si:

- El prototipo fluye con los parámetros establecidos en la extracción de las hortalizas.

## **6.Factores de éxito**

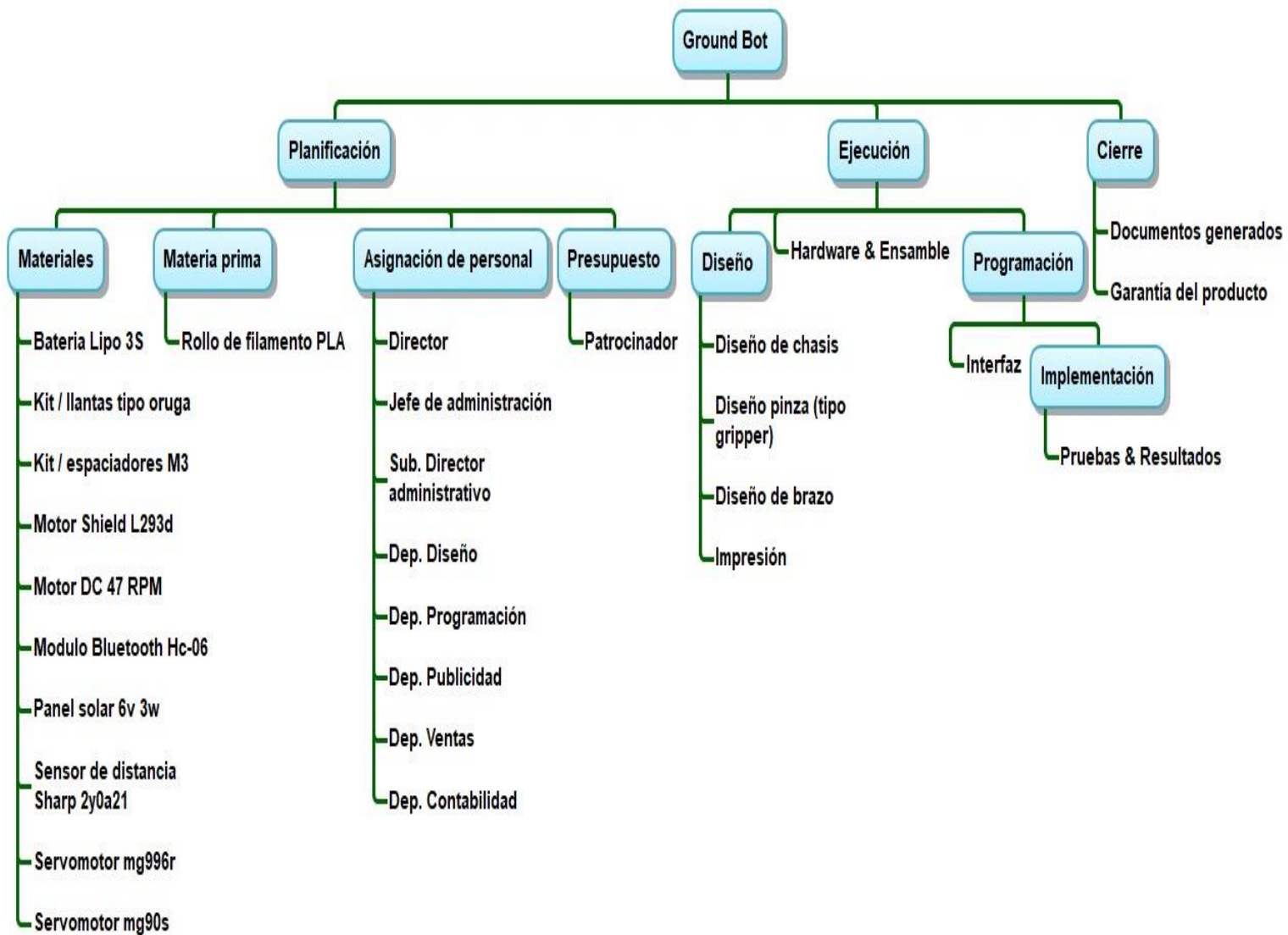
Los objetivos del proyecto para lograr la meta deseada:

- El involucramiento directo de la presidencia y la dirección general en el proyecto.
- Departamento de diseño y programación involucrados en los procesos de mejora de la empresa, así como en el proyecto.
- Visión de colaboración al manejar diferentes procesos de diseño.
- Autoridad y determinación del jefe de administración al proporcionar el sustento para la materia prima, maquinaria, equipo etc.
- Flexibilidad, creatividad y pasión al dar a conocer el proyecto a los socios consultores de la empresa.

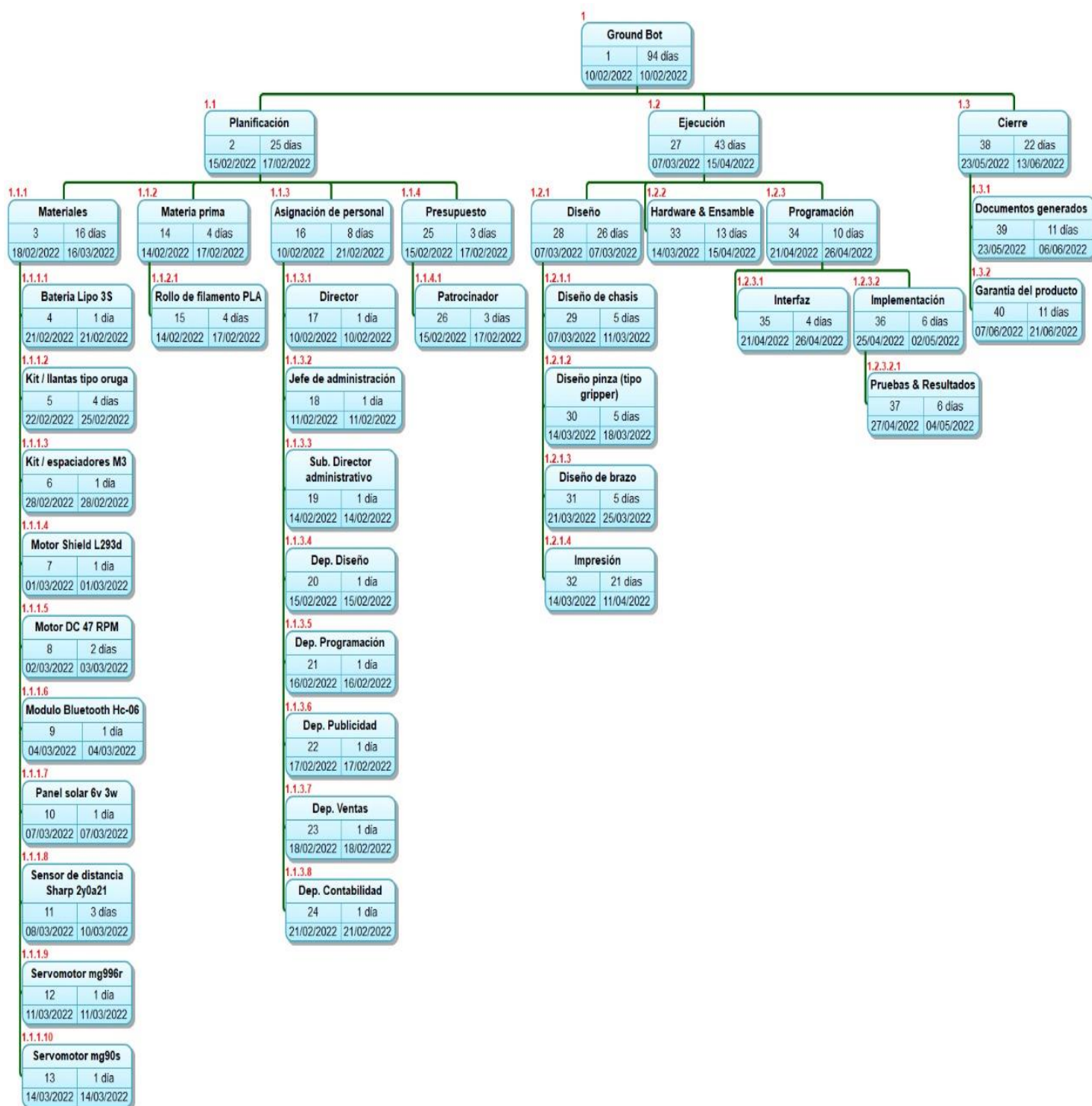
## 7. Matriz de flexibilidad

| VARIABLE | MÁS FLEXIBLE | MEDIANAMENTE FLEXIBLE | RIGIDO | COMENTARIOS  |
|----------|--------------|-----------------------|--------|--|
| Alcance  | X            |                       |        | Se a obtenido exitosamente cada uno de los requerimientos del prototipo. |
| Tiempo   | X            |                       |        | Se desea terminar en seis meses (enero-junio2022).                       |
| Costo    |              | X                     |        | Costo aproximado de \$1,200,000.00 a \$1,500,000.00                      |

## ESTRUCTURA DE DESGLOSE DEL TRABAJO



## ESTRUCTURA DE DESGLOSE DEL TRABAJO



## REFERENCIAS

- [1] «Los Robots agrícolas y la Inteligencia Artificial,» Agro Cultivos S.C. de R.L. de C.V, CDMX, 2020.
- [2] SEMAEDESO, «Energía Solar,» Oaxaca, 2022.
- [3] J. Deere, «Los Robots Agrícolas y la Inteligencia Artificial,» México, 2020.