

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA QUE  
PRESTE SERVICIO DE DISTRIBUCIÓN DE MEDICAMENTOS POR DRONES  
EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C.**

**DANIEL ESCAMILLA HASLER**

**FUNDACION UNIVERSIDAD DE AMERICA  
FACULTAD DE INGENIERIAS  
PROGRAMA DE INGENIERIA INDUSTRIAL  
BOGOTÁ D.C  
2020**

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA QUE  
PRESTE SERVICIO DE DISTRIBUCIÓN DE MEDICAMENTOS POR DRONES  
EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C.**

**DANIEL ESCAMILLA HASLER**

**Proyecto integral de grado para optar al título de:  
INGENIERO INDUSTRIAL**

**FUNDACION UNIVERSIDAD DE AMERICA  
FACULTAD DE INGENIERIAS  
PROGRAMA DE INGENIERIA INDUSTRIAL  
BOGOTÁ D.C  
2020**

**Notas de aceptación:**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Bogotá D.C., junio de 2020**

## **DIRECTIVOS DE LA UNIVERSIDAD DE AMÉRICA**

Presidente de la Universidad y Rector del Claustro

Dr. Mario Posada García-Peña

Consejero Institucional

Dr. Luis Jaime Posada García-Peña

Vicerrectora Académica y de investigaciones

Dra. María Claudia Aponte González

Vicerrector Administrativo y Financiero

Dr. Ricardo Alfonso Peñaranda Castro

Secretaria General

Dra. Alexandra Mejia Guzman

Decano de la Facultad de Ingenierías

Dr. Julio Cesar Fuentes Arismendi

Director Programa Ingeniería Industrial

Dr. Julio Aníbal Moreno Galindo

Las directivas de la Universidad de América, los jurados calificadores y el cuerpo docente no son responsables por los criterios e ideas expuestas en el presente documento. Estos corresponden únicamente al autor.

## **DEDICATORIA**

Este proyecto está dedicado con gran cariño a mi madre y a mi padre, cuya figura, esfuerzo y amor, fueron los pilares fundamentales en mi formación como persona y también como ingeniero, permitiéndome poder llegar hasta este punto, siempre con ambiciones y metas. Dedico de una manera especial este proyecto a mi gata Missi, a mi tía Andréé y a mi tía Monique.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradecimiento primeramente a Dios, por estar siempre a mi lado.

Agradecimiento hacia mis padres nuevamente, por toda su paciencia y por brindarme esta oportunidad.

Quisiera agradecer al docente Florentino Moreno por contribuir al desarrollo de esta idea, a las docentes Bibiana Mejía y Mónica Suarez, a Carlos Espinosa por todo, a Oscar González, Jaime Rodríguez, a Andrés Felipe Pulido y a “Chan”. Sin olvidar a todos los demás docentes y personas que hicieron parte de esta etapa, por contribuir a mi proceso de formación.

## CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	25
1. DIAGNÓSTICO DEL SECTOR	26
1.1 ANÁLISIS PESTAL COLOMBIA	26
1.1.1 Factores políticos	26
1.1.1.1 El estado colombiano	26
1.1.1.2 Estructura del estado colombiano	27
1.1.1.3 Tratado de paz	27
1.1.1.4 Federación (COLFECAR)	28
1.1.2 Factores económicos	28
1.1.2.1 Producto Interno Bruto (PIB)	29
1.1.2.2 Índice de Precios al Consumidor (IPC)	30
1.1.2.3 Desempleo y ocupación	32
1.1.3 Factores sociales	36
1.1.3.1 Población	36
1.1.3.2 Tasa de natalidad y mortalidad	36
1.1.4 Factores tecnológicos	37
1.1.4.1 Nivel de desarrollo tecnológico	38
1.1.4.2 Infraestructura en telecomunicaciones	39
1.1.5 Factores ambientales	39
1.1.5.1 Impacto ambiental	41
1.1.5.2 Desarrollo ambiental	42
1.1.6 Factores legales	44
1.2 ANÁLISIS PESTAL BOGOTÁ	45
1.2.1 Factores políticos	45
1.2.1.1 Programa de gobierno	45
1.2.1.2 Estructura general del Distrito Capital	46
1.2.2 Factores económicos	46
1.2.2.1 Producto Interno Bruto (PIB) de Bogotá D.C.	46
1.2.2.2 Tasa de desempleo	48
1.2.2.3 Desarrollo económico	49
1.2.3 Factores sociales	49
1.2.3.1 Población	49
1.2.3.2 Seguridad	50
1.2.4 Factores tecnológicos	52
1.2.4.1 Avances tecnológicos	52
1.2.4.2 Drones en Colombia	52
1.2.5 Factores ambientales	53
1.2.6 Factores legales	54
1.3 DIAGNÓSTICO DEL SECTOR Y SUBSECTOR	55
1.3.1 Análisis del sector	56

1.3.1.1	Productividad del sector	56
1.3.1.2	Empleabilidad del sector	58
1.3.2	Análisis del subsector	58
1.3.2.1	Transporte de medicamentos	59
1.3.2.2	Mercado de medicamentos	60
1.3.2.3	Análisis del subsector en otros países	62
1.3.2.4	Transporte en Colombia	63
1.4	MATRIZ DOFA	64
2.	ESTUDIO DE MERCADO	66
2.1	DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO	66
2.2	ANÁLISIS DE LAS 5 FUERZAS DE PORTER	66
2.2.1	Amenaza de competidores nuevos	67
2.2.2	Poder de negociación de los proveedores	67
2.2.3	Poder de negociación de los clientes	68
2.2.4	Amenaza de productos sustitutos	68
2.2.5	Análisis y rivalidad con las empresas	69
2.3	SEGMENTACIÓN DE MERCADO	69
2.3.1	Segmentación geográfica	70
2.3.1.1	Macro segmentación de Colombia	70
2.3.1.2	Macro segmentación de Bogotá D.C.	72
2.3.2	Segmentación demográfica	72
2.3.2.1	Descripción de Bogotá D.C.	72
2.3.2.2	Estratos en Bogotá D.C.	74
2.3.3	Segmentación psicográfica	75
2.4	INVESTIGACIÓN DE MERCADO	76
2.4.1	Plan de muestreo	76
2.4.1.1	Tipo de muestreo	76
2.4.1.2	Tamaño de la muestra	77
2.4.2	Encuesta para el estudio de mercado	77
2.4.2.1	Diseño de encuesta	78
2.4.2.2	Aplicación de la encuesta	78
2.4.3	Análisis de los datos	79
2.5	ANÁLISIS DE LA DEMANDA	85
2.5.1	Demanda potencial	85
2.5.2	Demanda real	85
2.5.3	Demanda meta	86
2.5.4	Pronostico de la demanda	86
2.6	ANÁLISIS DE LA OFERTA	88
2.7	ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA	89
2.7.1	Competidores	89
2.7.2	Matriz de perfil competitivo	90
2.8	MARKETING MIX (8 P's)	94
2.8.1	Producto	94
2.8.2	Precio	95

2.8.3 Plaza	95
2.8.4 Promoción	95
2.8.4.1 Nombre	96
2.8.4.2 Logotipo	96
2.8.4.3 Slogan	97
2.8.5 Personas	97
2.8.6 Procesos	97
2.8.7 Presencia	97
2.8.8 Productividad	97
2.9 COSTO DE ESTUDIO DE MERCADO	98
3. ESTUDIO TÉCNICO	99
3.1 DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL SERVICIO	99
3.1.1 Transporte con drones	99
3.1.2 Transporte de medicamentos con drones	99
3.1.2.1 Proceso	100
3.2 ESTUDIO DE TIEMPOS	106
3.2.1 Tiempo real	107
3.2.2 Tiempo normal	108
3.2.3 Tiempo estándar	109
3.3 CAPACIDADES DEL PROYECTO	111
3.3.1 Capacidad instalada	112
3.3.2 Capacidad disponible	113
3.3.3 Capacidad necesaria	113
3.4 Selección de proveedores	113
3.4.1 Compra	114
3.4.2 Alquiler	115
3.4.3 Toma de decisión	115
3.5 DETALLES DEL SERVICIO	115
3.5.1 Clientes	116
3.5.2 Farmacias	116
3.5.3 Dronow	116
3.6 LOCALIZACIÓN	117
3.6.1 Macro localización	117
3.6.2 Micro localización	118
3.7 DISTRIBUCIÓN DE PLANTA	123
3.8 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	125
3.8.1 Metas de la salud ocupacional	125
3.8.2 Elementos para compra	126
3.8.2.1 Elementos de seguridad	126
3.8.2.2 Elementos de protección personal	127
3.8.2.3 Señalización	127
3.8.3 Plan de evacuación	128
3.9 COSTOS DEL ESTUDIO TÉCNICO	130

4. ESTUDIO ADMINISTRATIVO	131
4.1 PLANEACION ESTRATEGICA	131
4.1.1 Misión	131
4.1.2 Visión	131
4.1.3 Valores	131
4.1.4 Políticas empresariales	132
4.1.4.1 Políticas de proveedores	132
4.1.4.2 Políticas de talento humano	132
4.1.4.3 Políticas con clientes	132
4.1.5 Objetivos organizacionales	133
4.1.6 Metas organizacionales	133
4.1.6.1 Metas de participación	133
4.1.6.2 Metas de servicio	133
4.1.6.3 Metas de trabajo	134
4.1.6.4 Metas de fidelización	134
4.1.7 Estrategias organizacionales	134
4.1.8 Plan estratégico	135
4.2 ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	137
4.2.1 Organigrama	137
4.2.2 Manual de funciones	137
4.3 GESTION DEL TALENTO HUMANO	139
4.3.1 Proceso de contratación	139
4.3.1.1 Reclutamiento	139
4.3.1.2 Selección	139
4.3.1.3 Contratación	140
4.3.2 Capacitaciones	140
4.3.2.1 Capacitación en atención al cliente	140
4.3.2.2 Capacitación ambiental	140
4.3.2.3 Capacitación en vuelo de drones	140
4.3.3 Incentivos	140
4.3.3.1 Bonificación de ventas	141
4.3.3.2 Reconocimiento de logros	141
4.4 ESTUDIO DE SALARIOS	141
4.5 NÓMINA	147
4.6 COSTOS DE ESTUDIO ADMINISTRATIVO	150
5. ESTUDIO LEGAL Y AMBIENTAL	151
5.1 ESTUDIO LEGAL	151
5.1.1 Constitución legal	151
5.1.1.1 Razón social	151
5.1.1.2 Objeto social	152
5.1.1.3 Acta de constitución	153
5.1.1.4 Trámites registrables	153
5.1.1.5 Regimen tributario	153
5.1.2 Permisos	154

5.1.2.1 Solicitud de autorización de numeración para facturación	154
5.1.2.2 Permiso de la Aerocivil	154
5.1.3 Costo de estudio legal	155
5.2 ESTUDIO AMBIENTAL	155
5.2.1 Normativa ambiental	155
5.2.2 Matriz de aspectos e impactos ambientales	155
5.2.2.1 Identificación de aspectos ambientales	155
5.2.2.2 Identificación de impactos ambientales	156
5.2.3 Evaluación de impactos ambientales	156
5.2.4 Estrategias para mitigar impactos	157
5.2.5 Costos del estudio ambiental	158
6. ESTUDIO FINANCIERO	159
6.1 INVERSIÓN INICIAL	159
6.1.1 Activos fijos	159
6.1.2 Activos diferidos	160
6.1.3 Capital de trabajo	162
6.1.4 Total inversión	162
6.2 COSTOS DE OPERACIÓN	163
6.3 GASTOS	163
6.3.1 Gastos administrativos	164
6.3.2 Gastos financieros	164
6.3.3 Gastos de comercialización	164
6.3.4 Otros gastos	165
6.4 PUNTO DE EQUILIBRIO	165
6.5 INGRESOS OPERACIONALES	167
6.6 FLUJO DE CAJA	168
6.7 ANALISIS FINANCIERO	170
6.7.1 Tasa interna de oportunidad (TIO)	170
6.7.2 Valor presente neto (VPN)	171
6.7.3 Tasa interna de retorno (TIR)	173
6.7.4 Relación beneficio/costo (B/C)	174
6.7.5 Periodo de recuperación de la inversión	174
6.8 ANALISIS DE SENSIBILIDAD	175
6.8.1 Condiciones	175
6.8.2 Analisis de los indicadores	177
7. CONCLUSIONES	178
8. RECOMENDACIONES	179
BIBLIOGRAFIA	180
ANEXOS	187

## LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Evolución: PIB anual Colombia	30
Tabla 2. Variación mensual y anual IPC Colombia	31
Tabla 3. IPC Variación y contribución anual por principales subclases	32
Tabla 4. Tasa global de participación, ocupación y desempleo	33
Tabla 5. Tasa de participación, ocupación y desempleo.	34
Tabla 6. Distribución porcentual de la población ocupada	35
Tabla 7. Esperanza de vida al nacer Colombia	36
Tabla 8. Gasto en inversión y desarrollo (% del PIB)	39
Tabla 9. Plan de gobierno Claudia López	45
Tabla 10. Tasa de crecimiento del PIB para tercer trimestre	46
Tabla 11. Tasas de crecimiento en volumen por actividad económica	48
Tabla 12. Conflictividades atendidas por número de casos	51
Tabla 13. Variación de ingresos operacionales	57
Tabla 14. Población de Bogotá por localidades 2020	73
Tabla 15. Hogares por estrato socioeconómico según localidades	75
Tabla 16. Datos para la pregunta 1	80
Tabla 17. Datos para la pregunta 2	81
Tabla 18. Datos para la pregunta 3	82
Tabla 19. Datos para la pregunta 4	83
Tabla 20. Datos para la pregunta 5	83
Tabla 21. Datos para la pregunta 6	84
Tabla 22. Crecimiento PIB Colombia	87
Tabla 23. Demanda anual de servicios	87
Tabla 24. Proyección de la oferta anual	88
Tabla 25. Puntaje de factores críticos de éxito	92
Tabla 26. Costos de estudio de mercado	98
Tabla 27. Listado de procesos	102
Tabla 28. Cantidad de ciclos por actividad	107
Tabla 29. Tiempo real del proceso	108
Tabla 30. Tiempo normal del proceso por actividad	109
Tabla 31. Suplementos para el transporte con drones	110
Tabla 32. Tiempo estándar proceso	111
Tabla 33. Capacidad disponible	113
Tabla 34. Precio alquiler de drones	115
Tabla 35. Matriz de selección de proveedor para establecimiento	122
Tabla 36. Costos del estudio técnico	130
Tabla 37. Ponderación base puntual	141
Tabla 38. Equivalencia salarial	146
Tabla 39. Comparación salarial (COP)	147
Tabla 40. Salarios personales Dronow (COP)	147
Tabla 41. Proyección IPC	148

Tabla 42. Nomina anual por cargo 2021 (COP)	149
Tabla 43. Pago de parafiscales por cargo 2021 (COP)	149
Tabla 44. Proyección nómina 2021 – 2025 (COP)	150
Tabla 45. Costos estudio administrativo	150
Tabla 46. Costos del estudio legal	155
Tabla 47. Aspectos ambientales	158
Tabla 48. Activos fijos: maquinaria y equipo	159
Tabla 49. Activos fijos: equipos de computo	159
Tabla 50. Activos fijos: muebles y enseres	160
Tabla 51. Resumen de activos fijos y depreciación	160
Tabla 52. Activos diferidos	161
Tabla 53. Resumen de activos diferidos y amortización	162
Tabla 54. Capital de trabajo Dronow	162
Tabla 55. Total inversión Dronow	163
Tabla 56. Nomina de personal operativo	163
Tabla 57. Gastos administrativos Dronow	164
Tabla 58. Gastos financieros Dronow (por mes)	164
Tabla 59. Gastos de comercialización Dronow	165
Tabla 60. Otros gastos Dronow (por año)	165
Tabla 61. Punto de equilibrio Dronow (por mes)	166
Tabla 62. Precios por línea para el año inicial	167
Tabla 63. Tickets mensuales de domicilios	168
Tabla 64. Tickets mensuales de suscripciones	168
Tabla 65. Ingresos operacionales por año (pesos colombianos)	168
Tabla 66. Estado de resultados (conservador) Dronow	169
Tabla 67. Flujo de caja (conservador) Dronow	169
Tabla 68. Estado de resultados (optimista) Dronow	176
Tabla 69. Flujo de caja (optimista) Dronow	176

## LISTA DE GRÁFICOS

	pág.
Gráfico 1. IPC total mensual y anual – enero (2019-2020)	31
Gráfico 2. Tasa global de participación, ocupación y desempleo	33
Gráfico 3. Tasa de participación, ocupación y desempleo.	34
Gráfico 4. Distribución porcentual de población ocupada	35
Gráfico 5. Cambio en las estructuras de la población de Colombia	37
Gráfico 6. Tasa de crecimiento anual del PIB Bogotá para tercer trimestre	47
Gráfico 7. Conflictividades atendidas	51
Gráfico 8. Variación de ingresos operacionales	58
Gráfico 9. Análisis de datos para la pregunta 1	80
Gráfico 10. Análisis de datos para la pregunta 2	81
Gráfico 11. Análisis de datos para la pregunta 3	82
Gráfico 12. Análisis de datos para la pregunta 4	83
Gráfico 13. Análisis de datos para la pregunta 5	84
Gráfico 14. Análisis de datos para la pregunta 6	85
Gráfico 15. Demanda anual meta de servicios prestados	88
Gráfico 16. Proyección oferta anual	89
Gráfico 17. Salarios con regresión polinómica	146
Gráfico 18. Punto de equilibrio Dronow	166
Gráfico 19. Flujo de caja (conservador)	170
Gráfico 20. Flujo de caja (optimista)	177

## LISTA DE IMÁGENES

	pág.
Imagen 1. Estructura del estado colombiano	27
Imagen 2. Mapa político de Colombia	71
Imagen 3. Mapa localidades Bogotá.	72
Imagen 4. Estratificación por localidades en Bogotá D.C.	74
Imagen 5. Formato de encuesta	79
Imagen 6. Logo de la empresa	96
Imagen 7. Mapa de Bogotá	118
Imagen 8. Mapa de la localidad de Chapinero	119
Imagen 9. Mapa de la localidad de Usaquén	120
Imagen 10. Predio elegido para arrendamiento	123
Imagen 11. Consulta de la razón social de la empresa	151

## LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Normas generales ambientales	40
Cuadro 2. Normas del recurso atmosférico	42
Cuadro 3. Desarrollo ambiental	43
Cuadro 4. Normatividad Transporte	44
Cuadro 5. Desarrollo económico	49
Cuadro 6. Desarrollo ambiental	53
Cuadro 7. Políticas distritales ambientales	54
Cuadro 8. Desarrollo social	55
Cuadro 9. Matriz DOFA	65
Cuadro 10. Resumen de la segmentación	76
Cuadro 11. Factores críticos de éxito	91
Cuadro 12. Matriz del perfil competitivo	93
Cuadro 13. Drones en venta	114
Cuadro 14. Información personal de clientes	117
Cuadro 15. Inmuebles en arriendo	121
Cuadro 16. Metas de salud ocupacional	125
Cuadro 17. Elementos de seguridad	126
Cuadro 18. Elementos de protección personal	127
Cuadro 19. Señalización	128
Cuadro 20. Plan estratégico	136
Cuadro 21. Manual de funciones del gerente	138
Cuadro 22. Cronograma de capacitaciones	140
Cuadro 23. Valoración de factores y subfactores	142
Cuadro 24. Ponderación según el factor	143
Cuadro 25. Calificación por grados	144
Cuadro 26. Distribución de puntos según el cargo	145
Cuadro 27. Definición de tamaño para empresas	152
Cuadro 28. Código	152
Cuadro 29. Aspectos ambientales CIU	156
Cuadro 30. Impactos ambientales	156
Cuadro 31. Criterios ambientales	157
Cuadro 32. Puntajes ambientales	157
Cuadro 33. Punto de equilibrio Dronow	167
Cuadro 34. DTF mensual para CDTs a 90 días (ene-may de 2020)	171
Cuadro 35. Valor presente neto (Lineamientos)	172
Cuadro 36. Indicadores optimistas	177

## LISTA DE PLANOS

	pág.
Plano 1. Distribución en planta (Nivel 1)	124
Plano 2. Distribución en planta (Nivel 2)	124
Plano 3. Evacuación (Nivel 1)	129
Plano 4. Evacuación (Nivel 2)	129

## LISTA DE DIAGRAMAS

	pág.
Diagrama 1. Diagrama administrativo	100
Diagrama 2. Flujo del proceso	101
Diagrama 3. Diagrama de flujo proceso	104
Diagrama 4. Primera etapa del proceso	105
Diagrama 5. Segunda etapa del proceso	105
Diagrama 6. Tercera etapa del proceso	106
Diagrama 7. Cuarta etapa del proceso	106

## LISTA DE ECUACIONES

	pág.
Ecuación 1. Tamaño de la muestra	77
Ecuación 2. Demanda real	86
Ecuación 3. Cuántas veces se utilizan los drones	112
Ecuación 4. Número de operarios	112
Ecuación 5. Tasa interna de oportunidad	171
Ecuación 6. Valor presente neto	172
Ecuación 7. Tasa interna de retorno	173
Ecuación 8. Relación beneficio/costo	174
Ecuación 9. Periodo de recuperación de la inversión	175

## LISTA DE OPERACIONES

	pág.
Operación 1. Número de encuestas a realizar	77
Operación 2. Demanda real	86
Operación 3. Cuantas veces se utilizan los operadores	112
Operación 4. Número de operarios	112
Operación 5. Tasa interna de oportunidad	171
Operación 6. Valor presente neto	172
Operación 7. Tasa interna de retorno	173
Operación 8. Relación beneficio/costo	174
Operación 9. Periodo de recuperación de la inversión	175

## LISTA DE ORGANIGRAMAS

	pág.
Organigrama 1. Organigrama de Dronow	137

## LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A. Encuestas	187
Anexo B. Estudio de tiempos	194
Anexo C. Precio curso de drones	216
Anexo D. Manuales de funciones	218
Anexo E. Acta de constitución	221
Anexo F. Inversión inicial	223
Anexo G. Constitución legal	228

## **RESUMEN**

Este documento tiene como fin de evaluar la factibilidad de prestar servicio de transporte de medicamentos mediante drones en la ciudad de Bogotá, Colombia. Se logró identificar una oportunidad para transportar los domicilios de las droguerías de una manera más rápida, sostenible e innovadora, por lo que se tomó como base la idea de que grandes empresas ya están transportando su mercancía a través de estos vehículos, con la finalidad de elaborar cierto número de estudios, que nos permitan evaluar la factibilidad del proyecto. Los estudios se llevaron a cabo durante el primer semestre de 2020 en la ciudad de Bogotá y se planea que empiece a operar en el 2021. Para concluir, se encontraron resultados tanto positivos como negativos en el transcurso de la investigación, por lo que el modelo debe ser muy bien ajustado para eliminar todos los obstáculos existentes.

## INTRODUCCIÓN

La industria del transporte ha sufrido una transformación bastante evidente con el pasar de los años, por lo que se debe innovar y ajustar a los cambios que se generan en el mercado, adicionando el hecho de que el transporte con drones es un método de transporte limpio y rápido, lo que ofrece múltiples ventajas a la organización y a las personas de las localidades donde se presta el servicio.

Los domicilios de las droguerías se han manejado de la misma forma hace mucho tiempo, por lo que se tomó la idea de utilizar este tipo de transporte, así como lo hacen en otros países grandes empresas multinacionales. Estos vehículos aéreos no tripulados se han utilizado para infinidad de tareas desde años atrás que van desde el uso militar, pasando por agricultura o incluso la producción audiovisual. Para este caso se planea prestar el servicio de distribución de medicamentos mediante drones en la ciudad de Bogotá, y más específicamente en las localidades de Usaquén y Chapinero.

Existen cierto tipo de limitantes que se identificaron en diversos campos, que dificultan la correcta operación de la organización como: la carencia de regulaciones, el precio de los vehículos, la capacidad de reclutamiento para los cargos o la demanda que pueda tener el servicio.

La metodología utilizada para el desarrollo de esta idea fue la investigación en 6 áreas diferentes, cada uno investigando un área diferente. Estos capítulos son: un diagnóstico del sector, que permite evaluar variables macro y micro que impacten al proyecto, un estudio de mercados, para conocer un poco más acerca del comportamiento del mercado actual, un estudio técnico, para evaluar aspectos que debe tener en cuenta la organización para operar correctamente, un estudio administrativo, para mostrar toda la gestión organizacional, un estudio legal y ambiental, para constituir la empresa bajo la ley y evaluar los aspectos ambientales correspondientes con el fin de evitar problemas de tipo jurídico, y por último, un estudio financiero, donde a través de indicadores se evalúa la viabilidad del proyecto en términos económicos. El objetivo general es evaluar la factibilidad de prestar servicio de distribución de medicamentos mediante drones en la ciudad de Bogotá a través del desarrollo de los diferentes estudios mencionados anteriormente.

## 1. DIAGNÓSTICO DEL SECTOR

En este capítulo se pretende elaborar un análisis de la situación actual en diversos aspectos de interés dentro de Colombia y en su capital Bogotá, a través del uso de la herramienta llamada “análisis PESTAL”, con el fin de identificar oportunidades o amenazas claras y definir barreras que puedan afectar de alguna manera la formación y operación de una empresa que preste servicio de distribución de medicamentos mediante drones. Paso seguido, se pretende realizar una evaluación del estado actual del sector servicios y del subsector de transporte, para identificar fortalezas y amenazas que impacten a esta organización. Finalizando con un análisis DOFA en el cual se formulen estrategias con base a los factores internos y externos anteriormente mencionados, para potenciar al máximo los positivos o para mitigar los puntos negativos.

### 1.1 ANÁLISIS PESTAL COLOMBIA

Esta herramienta permite dar a entender con mayor detalle de qué manera los factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ambientales y legales afectan el desarrollo del proyecto en Colombia, país donde se planea prestar el servicio de distribución de medicamentos mediante drones. Al identificar los factores que son una oportunidad o una amenaza, se facilita la tarea de planeación más adelante.

**1.1.1 Factores políticos.** Elaborar una descripción de cómo funciona y está organizado el estado colombiano, nos permite identificar factores de tipo político dentro de este país que nos afecten al crear una empresa que presta el servicio de distribución de medicamentos mediante drones.

**1.1.1.1 El estado colombiano.** El estado colombiano está dividido en 2 grandes ramas, la primera de ellas es: la rama del poder público y la segunda son los organismos del estado, cuyas divisiones y subdivisiones se pueden encontrar en la Imagen 1., el país cuenta con una constitución vigente desde el año 1991 y según esta, es un estado social de derecho, dividido en 32 departamentos y una democracia con elecciones cada 4 años.

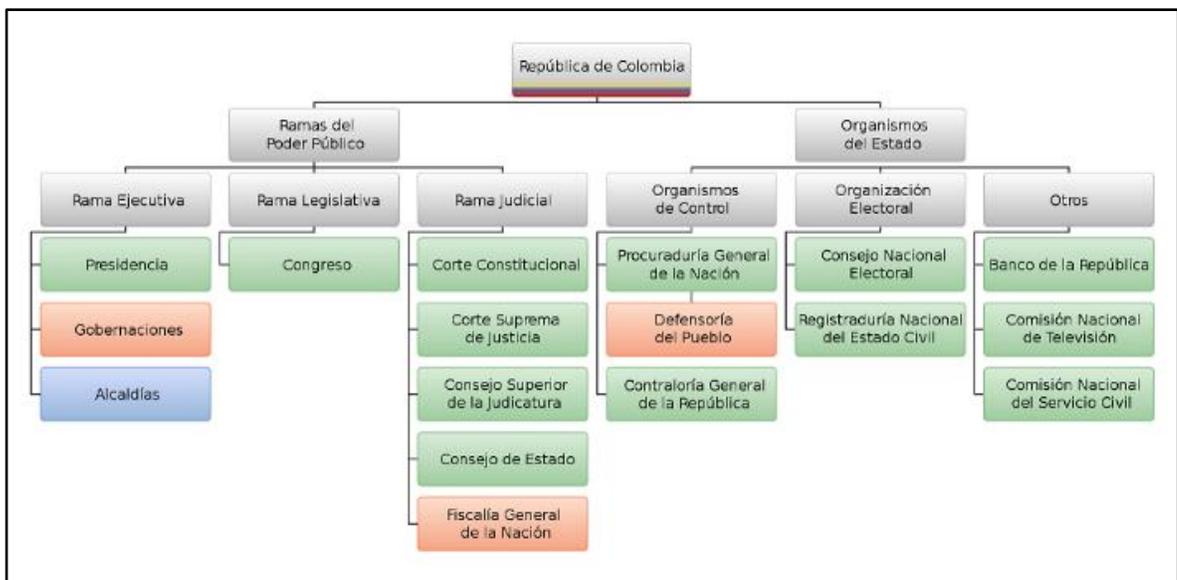
Colombia limita con 5 países y 2 océanos, tiene fuertes relaciones diplomáticas con Estados Unidos y esto puede presentarse de alguna manera como una oportunidad para el desarrollo del proyecto debido a que en la actualidad ya existen empresas en este país que están utilizando drones para transportar su mercancía y el mercado va expandiéndose de manera rápida<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> DIARIO EL CONFIDENCIAL. La entrega con drones de Amazon es real: así fue el primer envío a un cliente. [en línea]. Madrid, España. [Consultado el 1 de enero 2020] Disponible en: [https://www.elconfidencial.com/tecnologia/2016-12-14/amazon-drones-entregas-envios\\_1303960/](https://www.elconfidencial.com/tecnologia/2016-12-14/amazon-drones-entregas-envios_1303960/)

**1.1.1.2 Estructura del estado colombiano.** Sus 2 ramas principales están a su vez, divididas en 3 subdivisiones cada una. Por el lado del poder público, existe la rama ejecutiva, la rama legislativa y la rama judicial que están conformadas por los líderes y cargos más influyentes dentro del territorio como lo son: gobernadores, congresistas y los entes que se encargan de cumplir las leyes dentro del territorio. Por otro lado, los organismos del estado incluyen a los organismos de control, la organización electoral y otros entes enfocados en el servicio a la ciudadanía como el banco de la república o la comisión nacional de televisión. Todos los mencionados con anterioridad tienen como finalidad establecer las leyes, hacer que se cumplan y aplicar sanciones si no es así.

**Imagen 1.** Estructura del estado colombiano



**Fuente:** BANCO DE LA REPÚBLICA EN COLOMBIA. Organización del estado colombiano. [En línea]. [Consultado el 02 de enero de 2020]. Disponible en: <https://www.derechocolombiano.com.co/derecho-publico/organizacion-del-estado-colombiano/>

**1.1.1.3 Tratado de paz.** El conflicto entre el gobierno colombiano y las FARC duró más de 50 años, durante los cuales los miles de muertos, secuestrados y reclutados afectaron a un gran número de familias no solamente colombianas, sino extranjeras que de alguna u otra manera vivieron los horrores de la guerra.

La guerrilla más antigua de América Latina encabezada por alias “Timochenko” inició las charlas en el 2012 con la administración del entonces presidente Juan Manuel Santos<sup>2</sup>, proceso en el cual países como Cuba (sede para el desarrollo de

<sup>2</sup> DIARIO EL MUNDO. Acuerdo de Paz con las FARC. [en línea] [Consultado el 3 de enero de 2020]. Disponible en internet: <https://www.elmundo.es/internacional/2015/09/26/5602b81fe2704e6f798b4589.html>

las negociaciones) contribuyeron para que estas dieran un fruto positivo y después de extensas negociaciones se pudo llegar a un principio de acuerdo.

Posteriormente se realizaría un plebiscito por la paz en el 2016, en el que la victoria fue a favor del NO, con un 50,23%, mientras que el SI obtuvo un 49,76% de los votos<sup>3</sup>. A pesar del resultado adverso, Juan Manuel Santos recibiría un tiempo después el premio nobel de la paz en ese mismo año. Sin embargo, incluso después de los acuerdos de La Habana, la violencia todavía no se ha esfumado de Colombia, ya que miembros de las FARC como alias “Jesús Santrich” incumplieron estos acuerdos y crearon las disidencias de este grupo armado. Otra clara evidencia de que todavía hay camino por recorrer antes de poder tener un territorio seguro es que se puede apreciar un aumento desde el año 2019 en el asesinato de campesinos, indígenas y líderes sociales con impunidad en la mayoría de los casos, sin olvidar también que el grupo armado ELN sigue operando y causando daños a la población. Esto puede representar otra oportunidad para una organización que presta servicio de transporte de medicamentos mediante drones, ayudando a que medicamentos para heridos y personas afectadas lleguen con mayor rapidez y se puedan salvar vidas.

**1.1.1.4 Federación Colombiana de Transportadores de Carga por Carretera (COLFECAR).** La primera organización gremial que albergaba a todas las modalidades de transporte sin excepción alguna fue creada en 1945, con el fin de crear grupos de poder alrededor de la actividad transportadora, empresarios y propietarios debido a que la demanda iba en crecimiento y los medios convencionales ya no eran suficientes<sup>4</sup>.

El transporte es considerado en la actualidad como un servicio público fundamental e incluye tanto el servicio de transporte para personas como el servicio de transporte de productos y mercancía, por lo que en el año 1976 un grupo de empresarios decidió crear COLFECAR con el único fin de formalizar y tecnificar este gremio junto con todas sus divisiones, permitiendo consolidar la actividad transportadora en Colombia<sup>5</sup>.

**1.1.2 Factores económicos.** Tener conocimiento de los factores económicos que afectan a toda organización como la política económica del país, los impuestos, el Producto Interno Bruto, el Índice de Precios al Consumidor, tasas de empleo o en que parte del ciclo económico se encuentra el país, contribuye a que una

---

<sup>3</sup> PERIÓDICO EL TIEMPO. Polarización del país, reflejada en resultados del escrutinio. [en línea] [Consultado el 4 de enero de 2020]. Disponible en internet: <https://www.eltiempo.com/politica/proceso-de-paz/resultados-plebiscito-2016-42861>

<sup>4</sup> COLFECAR. Historia. [en línea]. [Consultado el 15 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <https://www.colfecar.org.co/historia/>

<sup>5</sup> ibid

organización que presta servicio de distribución de medicamentos mediante drones esté al día en aspectos financieros y tributarios, evitando problemas de tipo jurídico.

**1.1.2.1 Producto Interno Bruto (PIB).** Al realizar un análisis de este factor en Colombia se puede concluir que se comporta de manera impredecible como lo muestra la Tabla 1., donde se observa la variación del PIB en puntos porcentuales durante 15 años (2004-2018) y el valor que estos representan en millones de Euros. Se produjeron incrementos desde el 1,2% hasta el 7,4% dependiendo del año<sup>6</sup>, sin embargo, las proyecciones indican que la economía colombiana crece más que la de sus vecinos, a pesar del desarrollo de factores de peso como la entrada de más de 1 millón de venezolanos al país<sup>7</sup> y esto representa una oportunidad para que la organización pueda surgir dentro de este y pueda contribuir al crecimiento de esta economía.

Para el presente año, el FMI (Fondo Monetario Internacional) tiene proyectado que el PIB de Colombia crezca un 3,6% debido a diferentes factores externos como lo son la guerra comercial que se vive actualmente entre China y Estados Unidos<sup>8</sup>.

Por otra parte, la nueva ley de financiamiento que promueve el gobierno de Iván Duque para disparar aún más el crecimiento de la economía del país representa otra oportunidad para la organización debido a que los impuestos para el sector empresarial se verían reducidos, mientras que, impuestos como el IVA, los impuestos sobre consumo y renta personal aumentarán<sup>9</sup>.

---

<sup>6</sup> REVISTA DINERO. Colombia crece, pero no lo suficiente. [en línea]. [Consultado el 5 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <https://www.dinero.com/pais/articulo/colombia-crece-pero-no-lo-suficiente/279008>

<sup>7</sup> ibid

<sup>8</sup> REVISTA DINERO. Los riesgos para Colombia según el FMI. [en línea]. [Consultado el 7 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <https://www.dinero.com/economia/articulo/fmi-calcula-que-este-ano-colombia-crecera-33/266522>

<sup>9</sup> ibid

**Tabla 1.** Evolución: PIB anual Colombia

<b>Fecha</b>	<b>PIB anual</b>	<b>Variación PIB (%)</b>
2018	280.249 M €	2,6%
2017	275.999 M €	1,4%
2016	255.416 M €	2,1%
2015	264.527 M €	3,0%
2014	286.970 M €	4,7%
2013	287.511 M €	4,6%
2012	288.250 M €	3,9%
2011	240.284 M €	7,4%
2010	215.765 M €	4,3%
2009	166.737 M €	1,2%
2008	164.555 M €	3,3%
2007	150.131 M €	6,8%
2006	128.515 M €	6,8%
2005	116.681 M €	4,7%
2004	93.244 M €	5,3%

**Fuente:** elaboración propia con base en: DATOS MACRO. PIB de Colombia. [en línea]. [Consultado el 5 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <https://datosmacro.expansion.com/pib/colombia>

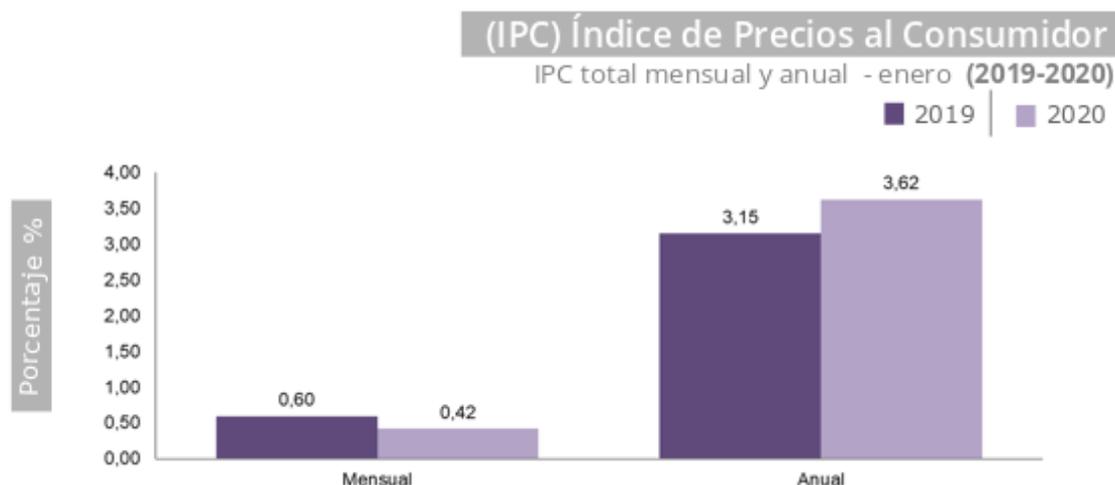
**1.1.2.2 Índice de Precios al Consumidor (IPC).** El IPC en Colombia para el año 2020 presentó naturalmente un incremento del 0,47% con respecto al dato del año 2019 según el Gráfico 1., sin embargo, se encuentra curioso que el incremento en el dato de IPC mensual fue mayor para enero de 2019 con un 0,60%, que para el dato de enero de 2020 con un incremento de tan solo 0,42%. Esto puede representar una amenaza para una organización que presta servicio de transporte de medicamentos, y en general para todas las empresas, debido a que los precios que se imponen pueden verse limitados.

**Tabla 2.** Variación mensual y anual IPC Colombia en puntos porcentuales (2019-2020)

Variación		Porcentaje
Mensual	2019	0,60%
	2020	0,42%
Anual	2019	3,15%
	2020	3,62%

**Fuente:** elaboración propia con base en: DANE. Información enero del 2020. [en línea]. [Consultado el 7 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/precios-y-costos/indice-de-precios-al-consumidor-ipc/ipc-informacion-tecnica>

**Gráfico 1.** IPC total mensual y anual – enero (2019-2020)



**Fuente:** DANE. Información enero del 2020. [en línea]. [Consultado el 7 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/precios-y-costos/indice-de-precios-al-consumidor-ipc/ipc-informacion-tecnica>

La Tabla 3., muestra cuales son las variaciones en términos porcentuales y las contribuciones de manera anual según cada uno de los subsectores. Se debe destacar sectores alimenticios como el arroz o las frutas, que presentan variaciones superiores al 15% y se logra identificar una oportunidad más, debido a que el sector transporte está incluido en esta lista con una contribución en puntos porcentuales del 0,22 lo que puede beneficiar a una organización que pretende realizar transporte de medicamentos mediante drones y esta pueda aportar a que la participación en este factor del subsector aumente. El mayor incremento del precio se vio en

alimentos como las naranjas y las zanahorias, mientras que las mayores caídas en los precios fueron para las papas y los plátanos<sup>10</sup>.

**Tabla 3.** IPC Variación y contribución anual por principales subclases.

Subclase	Variación (%)	Contribución en puntos porcentuales
Arriendo imputado	2,71%	0,39
Arriendo efectivo	2,68%	0,28
Arroz	25,81%	0,24
Comidas en establecimientos de servicio a la mesa y autoservicio	3,71%	0,23
Transporte urbano (incluye tren y metro)	4,64%	0,22
Frutas frescas	15,38%	0,11
Electricidad	3,77%	0,11
Servicios de comunicación fija y móvil y provisión a internet	2,62%	0,10
Vehículo particular nuevo o usado	3,62%	0,10
Suministro de agua	5,07%	0,09

**Fuente:** elaboración propia con base en: DANE. Índice de precios al consumidor (IPC). [en línea]. [Consultado el 7 de febrero de 2020]. Disponible en internet: [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ipc/bol\\_ipc\\_ene20.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ipc/bol_ipc_ene20.pdf)

**1.1.2.3 Desempleo y ocupación.** El desempleo en Colombia se vio disminuido en 0,2% entre diciembre de 2018 y diciembre de 2019 según el Gráfico 2., lo que significa que el país disminuye esta tasa a un ritmo muy lento, sin embargo la tasa global de participación disminuyó en 1,5% por lo que el impacto de la tasa desempleo no es significativa, pero al ser positiva esta cifra se genera optimismo y teniendo en cuenta el factor de que las empresas van a ver reducida su carga tributaria, el ingreso de una organización que presta servicio de transporte de medicamentos puede contribuir a la disminución del desempleo prestando un servicio de calidad, empleando a personal apto e idóneo.

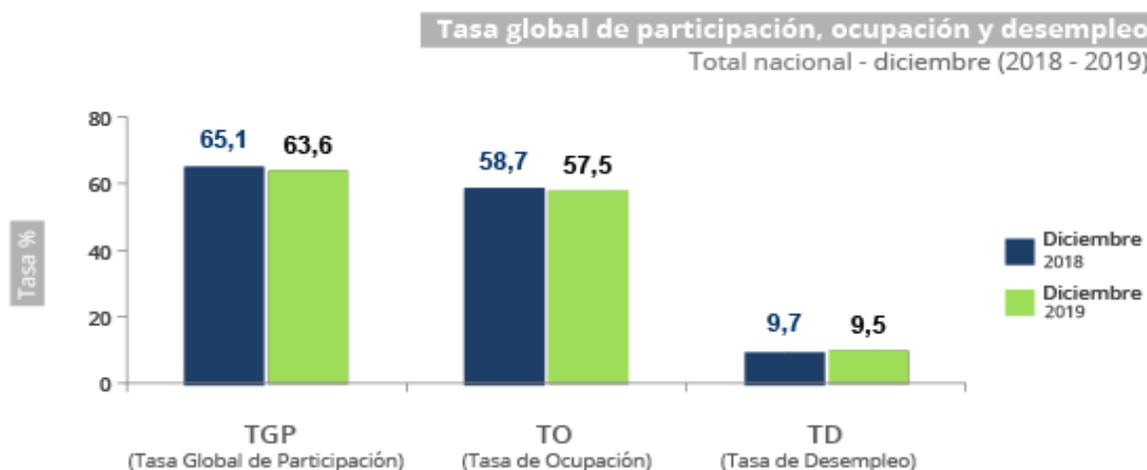
<sup>10</sup> REVISTA DINERO. La inflación en enero aumentó 0,45%. [en línea]. [Consultado el 4 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <https://www.dinero.com/economia/articulo/inflacion-e-colombia-enero-2020/281530>

**Tabla 4.** Tasa global de participación, ocupación y desempleo (dic 2018 - dic 2019)

Tasa	Mes	Porcentaje
Tasa Global de Participación	dic-18	65,1%
	dic-19	63,6%
Tasa de Ocupación	dic-18	58,7%
	dic-19	57,5%
Tasa de Desempleo	dic-18	9,7%
	dic-19	9,5%

**Fuente:** elaboración propia con base en: DANE. Gran encuesta integrada de hogares (GEIH) Mercado laboral. [en línea]. [Consultado el 7 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/mercado-laboral/empleo-y-desempleo>

**Gráfico 2.** Tasa global de participación, ocupación y desempleo



**Fuente:** DANE. Gran encuesta integrada de hogares (GEIH) Mercado laboral. [en línea]. [Consultado el 7 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/mercado-laboral/empleo-y-desempleo>

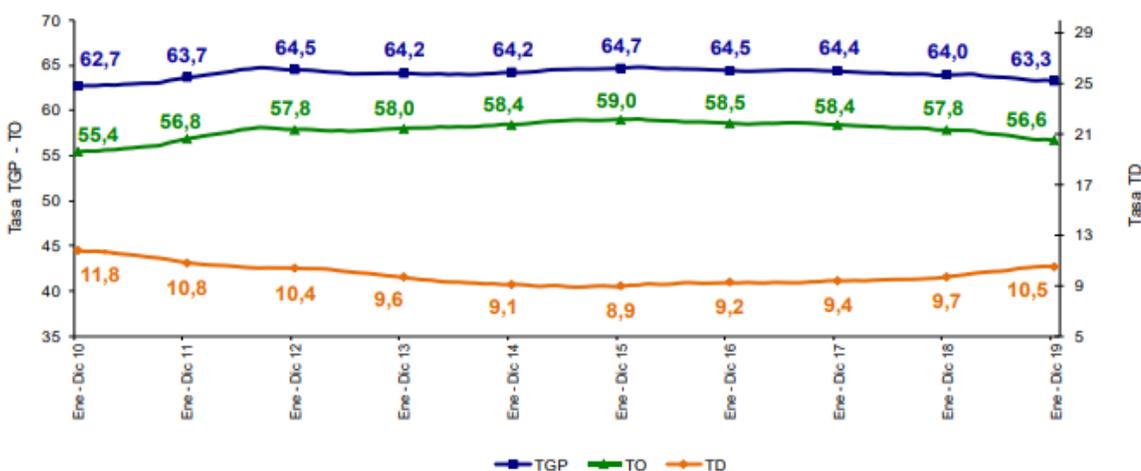
En cifras más generales, el país iba por buen camino disminuyendo el desempleo y por consiguiente aumentando la tasa de ocupación de los ciudadanos, pero analizando el Gráfico 3., se puede identificar que desde el año 2015 se comienza a presentar resultados adversos a los deseados, incrementando 1,6% el desempleo desde ese periodo hasta la actualidad.

**Tabla 5.** Tasa de participación, ocupación y desempleo. Total, a nivel nacional.

Periodo	Tasa Global de Participación	Tasa de Ocupación	Tasa de Desempleo
ene-dic 2010	62,7%	55,4%	11,8%
ene-dic 2011	63,7%	56,8%	10,8%
ene-dic 2012	64,5%	57,8%	10,4%
ene-dic 2013	64,2%	58,0%	9,6%
ene-dic 2014	64,2%	58,4%	9,1%
ene-dic 2015	64,7%	59,0%	8,9%
ene-dic 2016	64,5%	58,5%	9,2%
ene-dic 2017	64,4%	58,4%	9,4%
ene-dic 2018	64,0%	57,8%	9,7%
ene-dic 2019	63,3%	56,6%	10,5%

**Fuente:** elaboración propia con base en: DANE. Principales indicadores del mercado laboral. [en línea]. [Consultado el 7 de febrero de 2020]. Disponible en internet: [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ech/bol\\_empleo\\_dic\\_19.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ech/bol_empleo_dic_19.pdf)

**Gráfico 3.** Tasa de participación, ocupación y desempleo. Total, a nivel nacional.



**Fuente:** DANE. Principales indicadores del mercado laboral. [en línea]. [Consultado el 7 de febrero de 2020]. Disponible en internet: [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ech/bol\\_empleo\\_dic\\_19.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ech/bol_empleo_dic_19.pdf)

Al observar el Gráfico 4., se aprecia la participación que tiene en el nivel de ocupación cada subsector de la economía entre los años 2018 y 2019. Es de anotar que los subsectores de **transporte**, almacenamiento y comunicaciones están por debajo del promedio con un 7,6% y que presentan variaciones y contribuciones negativas del -2,8% y -0,2% respectivamente, lo que a corto plazo puede ser una amenaza para una organización que pretenda transportar medicamentos. Adicional

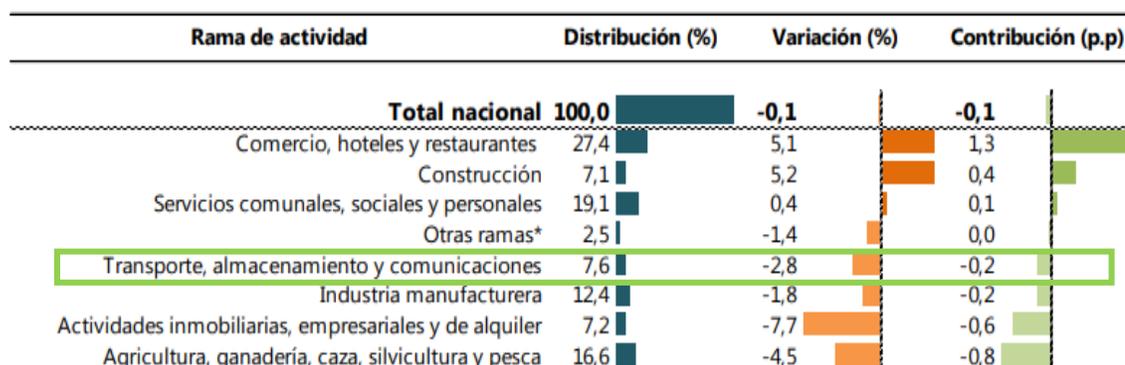
según el Banco de la Republica, se espera que el desempleo se sitúe en un 10,6% para este año<sup>11</sup>.

**Tabla 6.** Distribución porcentual, variación y contribución porcentuales a la variación de la población ocupada según rama de actividad. Total, a nivel nacional.

Rama de actividad	Distribución	Variación	Contribución
Comercio, hoteles y restaurantes	27,4%	5,1%	1,3%
Construcción	7,1%	5,2%	0,4%
Servicios comunales, sociales y personales	19,1%	4,0%	0,1%
Otras ramas	25,0%	-1,4%	0,0%
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	7,6%	-2,8%	-0,2%
Industria manufacturera	12,4%	-1,8%	-0,2%
Actividades inmobiliarias, empresariales y de cualquier índole	7,2%	-7,7%	-0,6%
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	16,6%	-4,5%	-0,8%

**Fuente:** elaboración propia con base en: DANE. Principales indicadores del mercado laboral. [en línea]. [Consultado el 7 de febrero de 2020]. Disponible en internet: [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ech/bol\\_empleo\\_dic\\_19.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ech/bol_empleo_dic_19.pdf)

**Gráfico 4.** Distribución porcentual, variación porcentual y contribución a la variación de población ocupada según rama de actividad. Total, a nivel nacional.



**Fuente:** DANE. Principales indicadores del mercado laboral. [en línea]. [Consultado el 7 de febrero de 2020]. Disponible en internet: [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ech/bol\\_empleo\\_dic\\_19.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ech/bol_empleo_dic_19.pdf)

<sup>11</sup> DIARIO PORTAFOLIO. El desempleo no cedería en 2020 y llegaría al 10,6%. [en línea]. [Consultado el 7 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <https://www.portafolio.co/economia/el-desempleo-no-cederia-en-el-2020-y-llegaria-al-10-6-537792>

**1.1.3 Factores sociales.** Analizar los factores sociales que influyen de manera directa o indirecta en el desarrollo de un proyecto que pretende formar una organización que desea prestar el servicio de distribución de medicamentos mediante drones en la ciudad de Bogotá, puede permitir conocer a profundidad factores como creencias, modas, preferencias, patrones de consumo, edad, estrato y diferentes factores demográficos que pueden ser tenidos en cuenta al formular este proyecto y que permitan el desarrollar estrategias para lograr atraer el público que más se adapte a la empresa.

**1.1.3.1 Población.** Según proyecciones hechas por el DANE con base el censo realizado en el 2018, la población de Colombia llegaría a 50 millones de habitantes el 12 de febrero de este año<sup>12</sup>. Sin embargo, esta cifra es muy incierta debido a los miles de venezolanos que arriban al territorio para quedarse o para hacer un puente hacia otros países de Latinoamérica y hasta que la situación no mejore en el vecino país, este número seguirá aumentando. Al proyectar aún más el crecimiento de la población colombiana, se estima que para el año 2023 la población sea de 52'156.254 personas, repartidos en 26'739.160 mujeres y 25'417.094 hombres<sup>13</sup>.

**1.1.3.2 Tasa de natalidad y mortalidad.** Los registros que muestra la Tabla 7. entregan una estimación de la esperanza de vida para los hombres y para las mujeres en Colombia. Siendo mayor el de las mujeres por aproximadamente 6 años y en general la esperanza de vida de los colombianos aumenta alrededor de 1 año de vida cada 5 años.

**Tabla 7.** Esperanza de vida al nacer Colombia.

Periodo	Esperanza de vida al nacer (en años)		
	Hombres	Mujeres	TOTAL
2005-2010	70,67 años	77,51 años	74,00 años
2010-2015	72,07 años	78,54 años	75,22 años
2015-2020	73,08 años	79,39 años	76,16 años

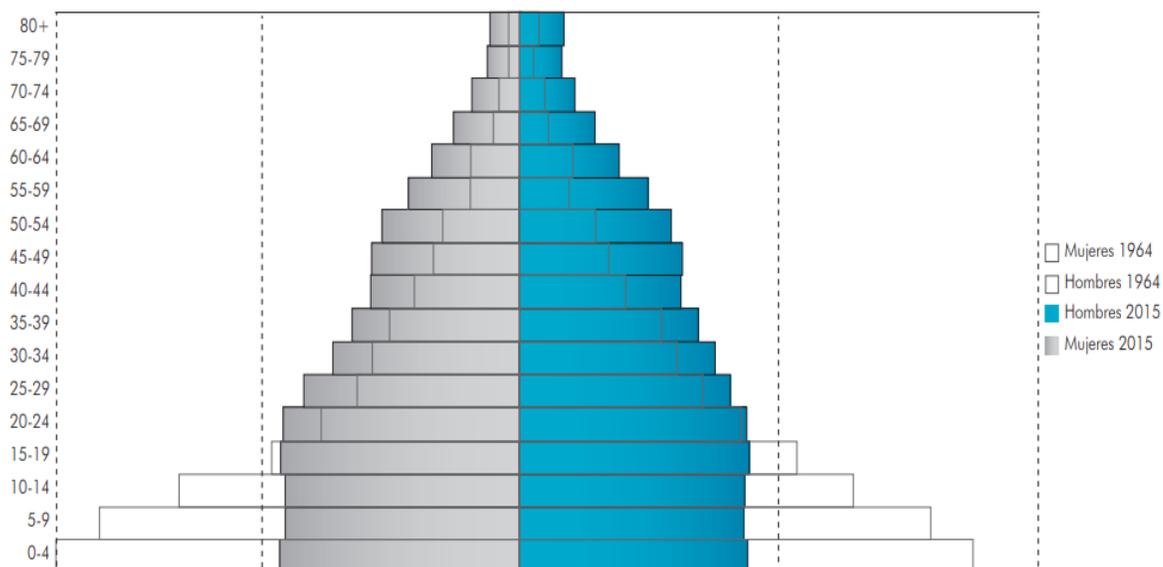
**Fuente:** Elaboración propia con base en: DANE. Envejecimiento demográfico Colombia 1951-2020. [en línea]. [Consultado el 8 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/PS/Envejecimiento-demografico-Colombia-1951-2020.pdf>

<sup>12</sup> PERIÓDICO EL TIEMPO. El 12 de febrero el país llegara a 50 millones de personas. [en línea]. [Consultado el 7 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <https://www.eltiempo.com/economia/sectores/habitantes-en-colombia-en-2020-segun-el-dane-lanzan-proyeccion-a-partir-del-censo-455212>

<sup>13</sup> DANE. Proyecciones de población 2018-2023. [en línea]. [Consultado el 8 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/proyecciones-de-poblacion>

La población en Colombia empezó a envejecer según lo muestra el Gráfico 5., ya que al realizar una comparación entre los años 1964 (líneas transparentes) y el 2015 (color azul para hombres y color gris para mujeres) se evidencia que la población con 70 o más años va en aumento, mientras que el número de recién nacidos hasta los 4 años se vio reducido casi en un 50% entre estos dos periodos, esto debido a un cambio en la cultura, ya que nuestros abuelos y antepasados acostumbraban a tener gran número de hijos, costumbre que en la actualidad no existe y la tendencia en las parejas es tener 1 o máximo 2 hijos. Sumar a lo anterior, el factor de que las probabilidades de morir cuando se es recién nacido son iguales a las de morir cuando se esté en un rango de edad entre 40 y 50 años<sup>14</sup>, abre una oportunidad para poder contribuir a que la esperanza de vida aumente a través de la constitución de una empresa que presta servicio de distribución de medicamentos y, que a través de esta, la población logre llegar a una edad más avanzada.

**Gráfico 5.** Cambio en las estructuras de la población de Colombia (en años). 1964-2015.



**Fuente:** MINISTERIO DE SALUD. Envejecimiento demográfico 1951-2020. [en línea]. [Consultado el 8 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/PS/Envejecimiento-demografico-Colombia-1951-2020.pdf>

**1.1.4 Factores tecnológicos.** Analizar los factores tecnológicos que influyen en el proyecto de una manera positiva o negativa como: los nuevos dispositivos tecnológicos, software, nuevas máquinas, la obsolescencia tecnológica, entre otros, puede contribuir a potenciar las oportunidades que ofrecen dichas tecnologías que van en constante avance, o a mitigar las amenazas que estas presentan al formar

<sup>14</sup> DANE. Proyecciones de población 2005-2020. [en línea]. [Consultado el 8 de febrero de 2020]. Disponible en internet: [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/proyepobla06\\_20/8Tablasvida1985\\_2020.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/proyepobla06_20/8Tablasvida1985_2020.pdf)

una organización que presta servicio de distribución de medicamentos mediante drones en la ciudad de Bogotá.

**1.1.4.1 Nivel de desarrollo tecnológico.** Colombia y el mundo están avanzando a un ritmo acelerado en lo que a tecnología respecta, obteniendo cada vez más beneficios, pero esto a costa de mayores requerimientos de los recursos disponibles. La inteligencia artificial, la computación cuántica o los viajes espaciales son algunos de los ejemplos más destacables en avances tecnológicos de la actualidad, sin olvidar el uso que algunas compañías en el mundo le están dando a los drones para transportar su mercancía de una manera más sostenible y rápida que los medios tradicionales. Una compañía China llamada Sichuan Tengden Technology piensa transportar mercancías con vehículos aéreos no tripulados hasta 20 toneladas, lo que significaría convertirse en la más destacada compañía de transporte con Drones<sup>15</sup>. Lo anterior indica que es un mercado emergente y la oportunidad de surgir por ser pionero en el país está latente.

En Colombia se evidencia una gran amenaza para cualquier proyecto de esta índole y radica en que la inversión en ciencia y tecnología en el país es bastante baja. Por ejemplo, para el año 2018 fue solamente de un 0,67% del PIB en este campo, cuando en realidad la administración planeaba invertir un 1% del PIB, mientras que la inversión en investigación y desarrollo se destinó únicamente un 0,25% del valor del PIB<sup>16</sup>. Lo que demuestra que el país tiene un largo camino por recorrer si desea estar entre los países más desarrollados del planeta o si desea pertenecer a organizaciones destacadas a nivel mundial como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD), esto puede reducir la dependencia que tenemos hacia estos países en materia tecnológica, lo que permitiría tener más facilidad a la hora de transformar y extraer materias primas con tecnología propia.

La diferencia es muy notable, ya que países como los que muestra la Tabla 8., invierten un porcentaje elevado de su PIB en la investigación y el desarrollo, viéndose reflejado en su estabilidad económica, el avance de sus grandes ciudades o su dependencia en este ámbito frente al de otras naciones que no proponen la misma inversión como lo es Colombia.

---

<sup>15</sup> UNIFLY. Drones for cargo transportation: the future?. [en línea]. [Consultado el 8 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <https://www.unifly.aero/news/-drones-for-cargo-transportation-the-future>

<sup>16</sup> PERIÓDICO EL TIEMPO. Colombia, lejos de alcanzar la meta de inversión en ciencia. [en línea]. [Consultado el 16 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <https://www.eltiempo.com/vida/ciencia/presupuesto-de-inversion-en-ciencia-de-colombia-207254>

**Tabla 8.** Gasto en inversión y desarrollo (% del PIB)

País	Año	% del PIB invertido
Corea del Sur	2017	4,55%
Dinamarca	2017	3,10%
Finlandia	2017	2,76%
Israel	2017	4,58%
Mundo	2017	2,30%

**Fuente:** elaboración propia con base en: BANCO MUNDIAL. Gasto en inversión y desarrollo (% del PIB). [en línea]. [Consultado el 16 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <https://datos.bancomundial.org/indicador/GB.XPD.RSDV.GD.ZS?end=2017&start=2002>

**1.1.4.2 Infraestructura en telecomunicaciones.** En todo el mundo las telecomunicaciones han tenido un crecimiento exponencial durante la última década. La posibilidad de enviar imágenes, mensajes y videos al instante a un vecino o a alguien que se encuentra al otro lado del mundo ha cambiado la manera en la que vivimos y nos comunicarnos, no importa en que parte del planeta nos encontremos, mientras que exista una empresa que preste el servicio de internet.

En Colombia la mayoría de las personas cuenta con un smartphone personal y en él tienen aplicaciones como Whatsapp, Facebook o el correo personal, que requieren servicio de datos móviles, lo que genera una mayor demanda y exigencia para las compañías encargadas de prestar este servicio en el país como Claro, Tigo, ETB, entre otras. Teniendo en cuenta que en el país 25 millones de personas no cuentan con internet de banda ancha, se debe priorizar la inversión en este campo, ya que aún nos encontramos en el puesto 84 sobre 176 países en el Índice de Desarrollo TIC de la Unión Internacional de Telecomunicaciones<sup>17</sup>, y lo ideal sería cerrar esta brecha tecnológica en algunos años.

Aunque se ha dado apertura a opciones de internet gratuitas en parques públicos y estaciones de Transmilenio, todavía se deben realizar inversiones en este campo con el fin poder mejorar la infraestructura de telecomunicaciones con la que se cuenta, para poder ofrecer condiciones estándar y esto se puede reflejarse en la mejora de la economía del país.

**1.1.1 Factores ambientales.** Analizar los factores medioambientales que se ven de alguna manera relacionados a una organización que presta servicio de distribución de medicamentos mediante drones en la ciudad de Bogotá, permite

<sup>17</sup> BANCO FINANANDINA. Cuál es el futuro de las telecomunicaciones en Colombia 2020. [en línea]. [Consultado el 16 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <https://www.bancofinandina.com/finanblog/noticias/2019/05/03/futuro-de-las-telecomunicaciones-en-colombia>

contribuir a que la organización no posea problemas de tipo jurídico en este aspecto y adicional, poder potenciar o exponer los beneficios que este medio de transporte amigable con el ambiente trae para los habitantes del territorio. A continuación, se muestra en el Cuadro 1., las normas generales que se deben acatar para poder operar sin afectar el medio ambiente del lugar donde se planea hacerlo.

**Cuadro 1.** Normas generales ambientales

<b>Ley / Decreto</b>	<b>Descripción</b>
Decreto ley 2811 de 1974	Código nacional de los recursos naturales renovables RNR y no renovables y de protección al medio ambiente. El ambiente es patrimonio común, el estado y los particulares deben participar en su preservación y manejo. Regula el manejo de los RNR, la defensa del ambiente y sus elementos.
Ley 23 de 1973	Principios fundamentales sobre prevención y control de la contaminación del aire, agua y suelo y otorgó facultades al presidente de la República para expedir el Código de los Recursos Naturales
Decreto 1753 de 1994	Define la licencia ambiental LA: naturaleza, modalidad y efectos; contenido, procedimientos, requisitos y competencias para el otorgamiento de LA.
Decreto 2150 de 1995 y sus normas reglamentarias.	Reglamenta la licencia ambiental y otros permisos. Define los casos en que se debe presentar Diagnóstico Ambiental de Alternativas, Plan de Manejo Ambiental y Estudio de Impacto Ambiental. Suprime la licencia ambiental ordinaria

**Cuadro 1.** (Continuación)

<b>Ley / Decreto</b>	<b>Descripción</b>
Ley 99 de 1993	Crea el Ministerio del Medio Ambiente y Organiza el Sistema Nacional Ambiental (SINA). Reforma el sector Público encargado de la gestión ambiental. Organiza el sistema Nacional Ambiental y exige la Planificación de la gestión ambiental de proyectos. Los principios que se destacan y que están relacionados con las actividades portuarias son: La definición de los fundamentos de la política ambiental, la estructura del SINA en cabeza del Ministerio del Medio Ambiente, los procedimientos de licenciamiento ambiental como requisito para la ejecución de proyectos o actividades que puedan causar daño al ambiente y los mecanismos de participación ciudadana en todas las etapas de desarrollo de este tipo de proyectos.
Ley 388 de 1997	Ordenamiento Territorial Municipal y Distrital y Planes de Ordenamiento Territorial.
Ley 491 de 1999	Define el seguro ecológico y delitos contra los recursos naturales y el ambiente y se modifica el Código Penal
Decreto 1124 de 1999	Por el cual se reestructura el Ministerio del Medio Ambiente
Decreto 1122 de 1999	Por el cual se dictan normas para la supresión de trámites

**Fuente:** elaboración propia con base en: UPME.GOV.CO. Normatividad ambiental y sanitaria. [en línea]. [Consultado el 11 de febrero de 2020]. Disponible en internet: [http://www.upme.gov.co/quia\\_ambiental/carbon/gestion/politica/normativ/normativ.htm](http://www.upme.gov.co/quia_ambiental/carbon/gestion/politica/normativ/normativ.htm)

**1.1.5.1 Impacto ambiental.** El impacto que se genera actualmente por explotar los recursos de la tierra de manera desmedida ha causado extinciones, desastres naturales y el calentamiento de la temperatura en todo el planeta, entre muchos otros factores. Según estudios el 2019 fue el segundo año más caliente en la historia, cerrando de esta manera la década más caliente en la historia conocida<sup>18</sup> y esto es un claro indicio de que se deben empezar a utilizar las energías

<sup>18</sup> THE NEW YORK TIMES. 2019 was the second-hottest year ever, closing out the warmest decade. [en línea]. [Consultado el 9 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <https://www.nytimes.com/interactive/2020/01/15/climate/hottest-year-2019.html>

alternativas que contaminan en menor medida el espacio para vivir de las personas. En el Cuadro 2., se ven reflejadas las normativas del recurso ambiental que aplican en la actualidad para Colombia.

**Cuadro 2.** Normas del recurso atmosférico

<b>Ley / Decreto</b>	<b>Descripción</b>
Ley 09 de 1979	Código sanitario nacional
Decreto 948 de 1995	Normas para la protección y control de la calidad del aire
Resolución 005 de 1996	Reglamenta niveles permisibles de emisión de contaminantes por fuentes móviles
Resolución 864 de 1996	Identifica equipos de control ambiental que dan derecho al beneficio tributario según art. 170, ley 223 de 1995

**Fuente:** elaboración propia con base en: UPME.GOV.CO. Normatividad ambiental y sanitaria. [en línea]. [Consultado el 11 de febrero de 2020]. Disponible en internet: [http://www.upme.gov.co/guia\\_ambiental/carbon/gestion/politica/normativ/normativ.htm](http://www.upme.gov.co/guia_ambiental/carbon/gestion/politica/normativ/normativ.htm)

**1.1.5.2 Desarrollo ambiental.** Los drones son una oportunidad entre varias para reducir las emisiones contaminantes y contribuir a la preservación del medio ambiente realizando tareas como vigilancia de reservas naturales, medición del aire, siembra masiva de árboles, cartografía de estos<sup>19</sup>, o como se menciona anteriormente en la agricultura de precisión. Otra opción enfocada hacia uno de los objetivos de preservación del medio ambiente sería la de transporte con drones, que ya es implementada en otros países, y sería pionera en Colombia. A continuación, se muestran las políticas de desarrollo ambiental que rigen en Colombia en la Cuadro 3., que comprenden el desarrollo sostenible, la conservación del patrimonio y conservar los ecosistemas, entre otros.

---

<sup>19</sup> UNIVERSIDAD DE VALENCIA. Los Drones y el medio ambiente. [en línea]. [Consultado el 9 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <http://drones.uv.es/los-drones-y-el-medio-ambiente/>

**Cuadro 3.** Desarrollo ambiental.

<b>Política</b>	<b>Ley/Decreto</b>	<b>Descripción</b>
Política de Humedales del Distrito Capital.	Decreto 624 de 2007	Conservar los ecosistemas de humedal por el valor intrínseco de la vida que sustentan, y los bienes y servicios que ofrecen, siendo todo ello imprescindible para el desarrollo sustentable de la ciudad y la región.
Política para el manejo de suelo de protección en el D.C	Decreto 462 de 2008	Consolidar la gestión sobre el suelo de protección, como parte integral del ordenamiento territorial del Distrito Capital, en todas las clases de suelo, a las formas más convenientes para el cumplimiento de sus funciones, asegurando su apropiación colectiva.
Política Pública para la Gestión de la Conservación de la Biodiversidad en el Distrito Capital.	Decreto 607 de 2011	La Política para la Gestión de la Conservación de la Biodiversidad en el Distrito Capital tiene por objeto definir las medidas necesarias que garanticen una gestión eficiente de la conservación de la biodiversidad del Distrito Capital; para que contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida de sus pobladores y a la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados del conocimiento y uso sostenible de sus componentes, reconociendo la importancia del contexto regional.
Política Pública Distrital de Educación Ambiental	Decreto 675 de 2011	El objetivo general de la Política Pública Distrital de Educación Ambiental es consolidar una ética ambiental en el Distrito Capital, que coadyuve a la mejora de las condiciones ambientales de la ciudad, y que redunde, por lo tanto, en la calidad de vida de quienes transitan, disfrutan y habitan en ella
Política Pública de Ruralidad del Distrito Capital	Decreto 327 De 2007	Garantizar el desarrollo humano sostenible de las comunidades rurales y la protección del patrimonio ambiental del Distrito Capital, a través de una adecuada articulación entre los ciudadanos, la sociedad civil y las entidades del Distrito Capital.
Política Pública Distrital de Protección y Bienestar Animal 2014-2038	Decreto 242 de 2015	La Política Pública Distrital de Protección y Bienestar Animal 2014-2038 tiene como objetivo general transformar en el Distrito Capital la relación entre animales humanos y no humanos, hacia una cultura del buen trato y respeto por estos últimos, basada en su reconocimiento como seres sintientes y en su propia valía, que es independiente de los intereses humanos.

**Fuente:** elaboración propia con base en: Inventario de Políticas Públicas Distritales 2019 [Excel, hoja 1]. [Consultado el 11 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <http://www.sdp.gov.co/gestion-socioeconomica/politicas-sectoriales/politicas-publicas-sectoriales>

**1.1.6 Factores legales.** Analizar los factores legales y las normativas que rigen en Colombia para: constituir una organización de manera correcta, para asegurar que la seguridad y los salarios de los trabajadores sean los correctos, entre otros, permite que una organización que presta el servicio de distribución de medicamentos mediante drones opere dentro de la legalidad, asegurando tranquilidad tanto para los que pertenecen a dicha organización, como para las personas o empresas que pretendan adquirir el servicio. A continuación, se muestra en el Cuadro 4. la normatividad que debe ser tenida en cuenta con respecto al transporte y a la manipulación de medicamentos para poder cumplir los objetivos mencionados con anterioridad.

**Cuadro 4.** Normatividad Transporte

<b>Ley / Decreto</b>	<b>Descripción</b>
Resolución 04201 de la Aerocivil	Por la cual incorporan a la norma RAC 91 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia unas disposiciones sobre operación de sistemas de aeronaves no tripuladas LIAS y se numeran como Apéndice 13, y se adoptan otras disposiciones
Ley 336 de 1996	La presente ley tiene por objeto unificar los principios y los criterios que servirán de fundamento para la regulación y reglamentación del Transporte Público Aéreo, Marítimo, Fluvial, Férreo, Masivo y Terrestre y su operación en el Territorio Nacional, de conformidad con la Ley 105 de 1993, y con las normas que la modifiquen o sustituyan
Resolución 004496 de 2011	Por la cual se inicia la transición para la adopción del Registro Nacional de Despacho de Transporte de Carga, se establece un formato único para la expedición del manifiesto electrónico de carga, la ficha técnica para su elaboración y los mecanismos de control.
Decreto 1079 de 2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Transporte.
Ley 9 de 1979	Código Sanitario Nacional.
Decreto 2092 de 1986	Por el cual se reglamentan parcialmente los Títulos VI y XI de la ley 09 de 1979, en cuanto a Elaboración, Envase o Empaque, Almacenamiento, Transporte y Expendio de medicamentos, Cosméticos y Similares.
Resolución 1403 de 2007	Por la cual se determina el Modelo de Gestión del Servicio Farmacéutico, se adopta el Manual de Condiciones Esenciales y Procedimientos y se dictan otras disposiciones.

**Fuente:** elaboración propia con base en: AsociaCIÓN COLOMBIANA DE QUÍMICOS FARMACÉUTICOS HOSPITALARIOS. Normatividad. [en línea]. [Consultado el 17 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <http://www.acqfh.org/index.php/normatividad>

## 1.2 ANÁLISIS PESTAL BOGOTÁ

Analizar los 6 factores que plantea esta herramienta, permite tener un panorama acerca de las barreras o los beneficios que se presentan al constituir una empresa que preste servicio de distribución de medicamentos mediante drones en la ciudad de Bogotá D.C. (ciudad donde será el centro de operación de la organización).

**1.2.1 Factores políticos.** Elaborar un análisis de la política actual en la ciudad de Bogotá D.C., que permita desarrollar estrategias para operar de una manera correcta en la ciudad. Políticas públicas, lineamientos, plan de ordenamiento territorial, entre otros, son algunos de los factores que se debe tener en cuenta al formar una empresa que presta el servicio de distribución de medicamentos mediante drones en Bogotá.

**1.2.1.1 Programa de gobierno.** La elección de Claudia López como alcaldesa de Bogotá sorprendió y trajo consigo una administración muy diferente a la del periodo anterior, caracterizada por su interés en el medio ambiente y con 5 metas en temas de importancia para la ciudad como se puede apreciar en la Tabla 9. Se destaca además que durante este periodo se dará inicio al proyecto del metro de Bogotá, que espera mejorar la movilidad de la ciudad en un mediano plazo.

**Tabla 9.** Plan de gobierno Claudia López

META	DESCRIPCIÓN
Vivir sin miedo	Pretende mejorar la percepción de inseguridad en la ciudad y disminuir la impunidad frente a todos los delitos.
Con oportunidades, empleo y educación somos imparables	Pretende mejorar las condiciones de vida de algunas familias ofreciendo empleo y oportunidades para vivir de manera más equitativa
Tiempo para la familia y para el desarrollo, no para el trancón	Pretende mejorar la movilidad en una de las ciudades más congestionadas del mundo para utilizar el tiempo en otras actividades
Reverdecer a Bogotá para vivir y respirar	Pretende preservar recursos naturales fundamentales e implementar cultura ciudadana.
Unidos somos el mejor hogar de los colombianos	Pretende trabajar en conjunto con la ciudadanía para que esta tenga participación en decisiones importantes

**Fuente:** elaboración propia. Con base en: Plan de gobierno Claudia Alcaldesa 2020-2023. [en línea]. [Consultado el 11 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <http://plandegobiernoclaudialopez.com/ProgramaDeGobiernoClaudiaLopez.pdf>

**1.2.1.2 Estructura general del Distrito Capital.** Bogotá, D.C. tiene dentro de ella 20 localidades en la actualidad. Su sector central este compuesto por sectores administrativos que coordinan actividades como las de gobierno, gestión pública, movilidad, educación y salud, entre otras. A su vez cada uno de estos sectores centrales cuentan con su secretaria y algunos pocos con un organismo de soporte técnico. Por otro lado, los sectores descentralizados cuentan con 2 tipos de entidades: las adscritas (fondos, unidades administrativas especiales o institutos) y las vinculadas (sociedades, empresas de servicios públicos, entes universitarios autónomos o empresas mixtas), siendo estas últimas las de mayor autonomía<sup>20</sup>.

**1.2.2 Factores económicos.** Al realizar un análisis de la estructura económica de la ciudad, se pretende identificar movimientos, indicadores o variables que influyan de alguna manera en el desarrollo de un proyecto que pretende prestar el servicio de distribución de medicamentos mediante drones en la ciudad de Bogotá.

**1.2.2.1 Producto Interno Bruto (PIB) de Bogotá D.C.** El nivel de crecimiento económico de la ciudad registrado para el tercer trimestre de 2019 fue de 3,6% según el Gráfico 6., aumentando un 0,8% con respecto al dato del mismo periodo en el año 2018. El PIB de Bogotá es la suma del valor agregado bruto de todas las unidades de producción del territorio, sumado a los impuestos, y a todo esto se le restan las subvenciones sobre los productos<sup>21</sup>. Lo anterior demuestra que el crecimiento económico de la ciudad va por buen camino y esto se refleja en otra oportunidad para una organización que planea emerger dentro de la capital colombiana.

**Tabla 10.** Tasa de crecimiento del PIB para tercer trimestre.

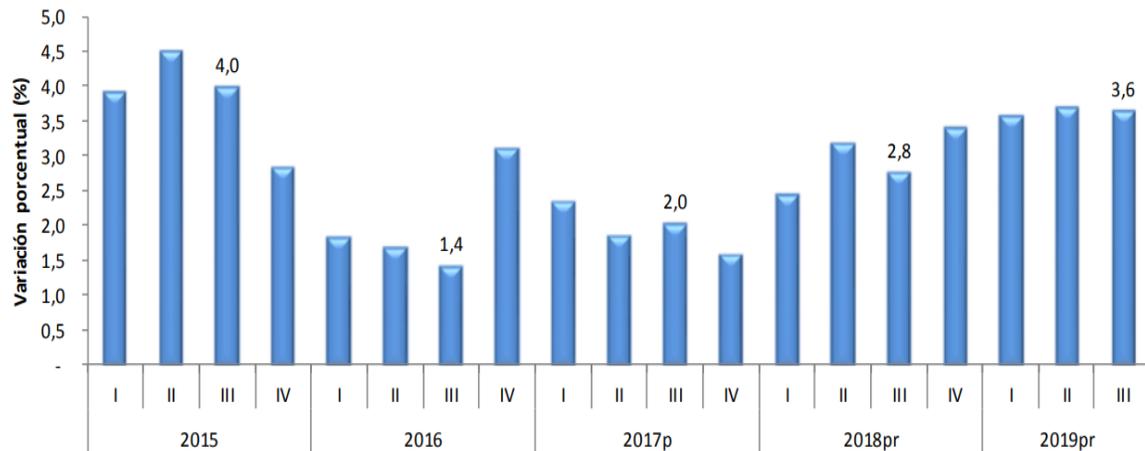
<b>Año</b>	<b>Variación 3er trimestre</b>
2015	4,0%
2016	1,4%
2017	2,0%
2018	2,8%
2019	3,6%

**Fuente:** elaboración propia con base en: DANE. Producto interno bruto (PIB) Trimestral de Bogotá D.C. [en línea]. [Consultado el 18 de febrero de 2020]. Disponible en internet: [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib//Bogota/Bol\\_PIB\\_Bta\\_II\\_III\\_trim\\_19.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib//Bogota/Bol_PIB_Bta_II_III_trim_19.pdf)

<sup>20</sup> ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ. Estructura general del Distrito Capital. [en línea]. [Consultado el 10 de febrero del 2020]. Disponible en internet: <https://bogota.gov.co/sites/default/files/inline-files/organigrama-del-distrito-2019.pdf>

<sup>21</sup> DANE. PIB Trimestral de Bogotá. [en línea]. [Consultado el 9 de febrero de 2020]. Disponible en internet: [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/Bogota/Bol\\_PIB\\_Bta\\_II\\_III\\_trim\\_19.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/Bogota/Bol_PIB_Bta_II_III_trim_19.pdf)

**Gráfico 6.** Tasa de crecimiento anual del PIB Bogotá para tercer trimestre.



**Fuente:** DANE. Producto interno bruto (PIB) Trimestral de Bogotá D.C. [en línea]. [Consultado el 18 de febrero de 2020]. Disponible en internet: [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/Bogota/Bol\\_PIB\\_Bta\\_II\\_III\\_trim\\_19.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/Bogota/Bol_PIB_Bta_II_III_trim_19.pdf)

En la Tabla 11., se muestran los aportes que brinda cada actividad económica al crecimiento del PIB de la ciudad. Es de resaltar la sexta posición de la tabla, ya que en este se desenvuelve: el comercio al por mayor y al por menor, la reparación de vehículos y motocicletas, el **transporte** y almacenamiento, junto con el alojamiento y los servicios de comida<sup>22</sup>. El crecimiento fue bastante notorio de manera trimestral con un 1,2%, mientras que el crecimiento de manera anual fue aún más destacado con un 5,6%, lo que permite concluir que la viabilidad del proyecto genera optimismo.

<sup>22</sup> DANE. PIB Trimestral de Bogotá. [en línea]. [Consultado el 9 de febrero de 2020]. Disponible en internet: [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/Bogota/Bol\\_PIB\\_Bta\\_II\\_III\\_trim\\_19.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/Bogota/Bol_PIB_Bta_II_III_trim_19.pdf)

**Tabla 11.** Tasas de crecimiento en volumen por actividad económica.

Actividad económica	Tasas de crecimiento	
	Serie original	Serie corregida de efecto estacional y calendario
	Anual	Trimestral
	2019 <sup>PT</sup> - III / 2018 <sup>PT</sup> - III	2019 <sup>PT</sup> - III / 2019 <sup>PT</sup> - II
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	2,2	0,3
Explotación de minas y canteras	-1,8	4,4
Industrias manufactureras	2,7	-0,1
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado <sup>2</sup>	2,4	0,5
Construcción	-3,5	-4,4
Comercio al por mayor y al por menor <sup>3</sup>	5,3	1,2
Información y comunicaciones	1,6	-1,8
Actividades financieras y de seguros	7,9	2,5
Actividades inmobiliarias	2,8	0,7
Actividades profesionales, científicas y técnicas <sup>4</sup>	3,5	0,8
Administración pública, defensa, educación y salud <sup>5</sup>	3,7	1,6
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios <sup>6</sup>	2,7	1,6
<b>Valor agregado bruto</b>	<b>3,6</b>	<b>0,6</b>
Total impuestos menos subvenciones sobre los productos	3,7	1,1
<b>Producto Interno Bruto</b>	<b>3,6</b>	<b>0,7</b>

**Fuente:** DANE. PIB Trimestral de Bogotá. [en línea]. [Consultado el 9 de febrero de 2020]. Disponible en internet: [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/Bogota/Bol\\_PIB\\_Bta\\_II\\_III\\_trim\\_19.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/Bogota/Bol_PIB_Bta_II_III_trim_19.pdf)

De las actividades económicas más destacables en la tabla son: las actividades financieras y los seguros, con un crecimiento aún más importante del 7,9%, mientras que las actividades como construcción o la explotación de minas tuvieron cifras negativas con decrementos de -3,5% y -1,8% respectivamente.

**1.2.2.2 Tasa de desempleo.** En Bogotá D.C. el desempleo crece al igual que crece de manera general en todo el país, sin embargo, la cifra para la ciudad capital es más elevada que a nivel nacional (9,4%), situándose en un 10,3%<sup>23</sup> y esto disminuye el poder adquisitivo de la población. La informalidad llega a cifras bastante significativas debido a que conseguir empleo es difícil en la actualidad y también debido a que el salario mínimo en el país muchas veces no alcanza para las necesidades básicas de una persona o inclusive de una familia, lo que ha causado que nacionales y extranjeros recurran a la informalidad para poder subsistir de una manera digna.

Al tener en cuenta el factor de que muchos inmigrantes venezolanos vienen a pedir limosna o a trabajar para empresas como Rappi, donde ellos son socios y no

<sup>23</sup> DIARIO EL ESPECTADOR. Desempleo en Bogotá disminuyó, pero sigue superando el promedio nacional. [en línea]. [Consultado el 17 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <https://www.elespectador.com/noticias/bogota/desempleo-en-bogota-disminuyo-pero-sigue-superando-el-promedio-nacional-articulo-873833>

empleados, se aumenta esta cifra de desempleo. La alcaldesa electa Claudia López tiene entre sus objetivos contribuir a que esta cifra de informalidad se reduzca y que haya empleo digno para que los ciudadanos puedan vivir de manera más equitativa, ciudadanos que no solo son locales, sino de todas partes de Colombia y vienen a Bogotá a buscar mejores oportunidades de las que tenían en sus lugares de origen.

**1.2.2.3 Desarrollo económico.** El desarrollo económico de la capital tiene como pilares las políticas que son ilustradas en el Cuadro 5., y estas tratan temas de suma importancia que le permiten a una organización que presta servicio de distribución de medicamentos mediante drones contar con financiación adecuada, para que se pueda brindar trabajo digno a las personas que harán parte de ella y para que en general se pueda conservar el bienestar del medio ambiente en la ciudad de Bogotá D.C., ya que en esta se planea que opere el proyecto.

**Cuadro 5.** Desarrollo económico.

Ley / Decreto	Descripción
Decreto 064 de 2011 - Acuerdo 378 de 2009	Política Distrital de Productividad, Competitividad y Desarrollo Socioeconómico de Bogotá D.C.
Decreto 589 de 2009 - Acuerdo 387 de 2009	Política pública de financiación y democratización del crédito en Bogotá, D.C

**Fuente:** elaboración propia con base en: INVENTARIO POLÍTICAS PUBLICAS 2019. [Excel, hoja 1]. [Consultado el 17 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <http://www.sdp.gov.co/gestion-socioeconomica/politicas-sectoriales/politicas-publicas-sectoriales>

**1.2.3 Factores sociales.** Al analizar el comportamiento patrón que la sociedad Bogotana presenta, se puede formar un panorama de cómo se comporta en general la gente en este territorio, y permite conocer con mayor claridad si constituir una empresa que preste servicio de distribución de medicamentos mediante drones en la ciudad de Bogotá tendría el éxito que se espera en un futuro. Para ello analizar los factores demográficos de la población puede contribuir a explotar las oportunidades que se puedan percibir.

**1.2.3.1 Población.** En Bogotá, la población ha tenido un crecimiento bastante importante durante los últimos años, debido al arribo de miles de venezolanos a territorio nacional y también a que personas de todos los rincones de Colombia que vienen a buscar más y mejores oportunidades de las que tenían en sus lugares de origen.

La Secretaria Distrital de Planeación asegura según proyecciones realizadas para los periodos 2016-2020, que dentro de Bogotá las localidades con más alta tasa de

envejecimiento son Teusaquillo y Chapinero, mientras que las localidades que presentan una menor tasa de envejecimiento son las de Usme y Ciudad Bolívar<sup>24</sup>. Con respecto a estas dos últimas localidades, se puede evidenciar que la menor tasa de envejecimiento se debe, entre otros, a un problema de cultura o de educación en familias que viven en estas zonas, ya que se marca una tendencia a que los jóvenes tengan hijos a temprana edad y adicional tengan varios.

Para el año 2018 el censo realizado por el DANE reflejó un resultado inferior al esperado puesto que el registro fue de 7,2 millones de habitantes para este periodo mencionado, cuando en realidad se tenían proyectados 8,1 millones<sup>25</sup>. Del total de la población, 52,35% son mujeres y 47,65% son hombres.

**1.2.3.2 Seguridad.** La percepción de seguridad en la ciudad cada vez es más desalentadora, incluso hasta el punto de que algunos ciudadanos empiezan a andar armados para protegerse de alguna eventualidad. Al comparar cifras de los mismos periodos en el año 2018 y 2019 se aprecia una baja en la tasa de homicidios, contrario a los hurtos a personas que aumentaron un 23%<sup>26</sup>. Esta situación genera incomodidad frente a la ciudadanía que espera poder transitar con tranquilidad por cualquier lado, pero puede ser una fortaleza de una organización que preste servicio de distribución de medicamentos pudiendo salvar vidas de personas que hayan sufrido algún tipo de percance por este factor en Bogotá. En cifras más actuales, el Gráfico 7., muestra cuales fueron los conflictos más atendidos durante el periodo 2019 por número de casos, destacando los familiares de primero con una cifra superior al doble que la del segundo puesto.

---

<sup>24</sup> SECRETARIA DISTRITAL DE PLANEACIÓN. Proyecciones de población Bogotá 2016-2020. [en línea]. [Consultado el 10 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <http://www.sdp.gov.co/transparencia/informacion-interes/publicaciones/estudios/069-proyecciones-de-poblacion-bogota-2016-2020>

<sup>25</sup> PERIÓDICO EL TIEMPO. Cuantos somos en Bogotá, cuantos seremos y donde estaremos. [en línea]. [Consultado el 11 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <https://www.eltiempo.com/bogota/poblacion-de-bogota-segun-el-censo-el-dane-372940>

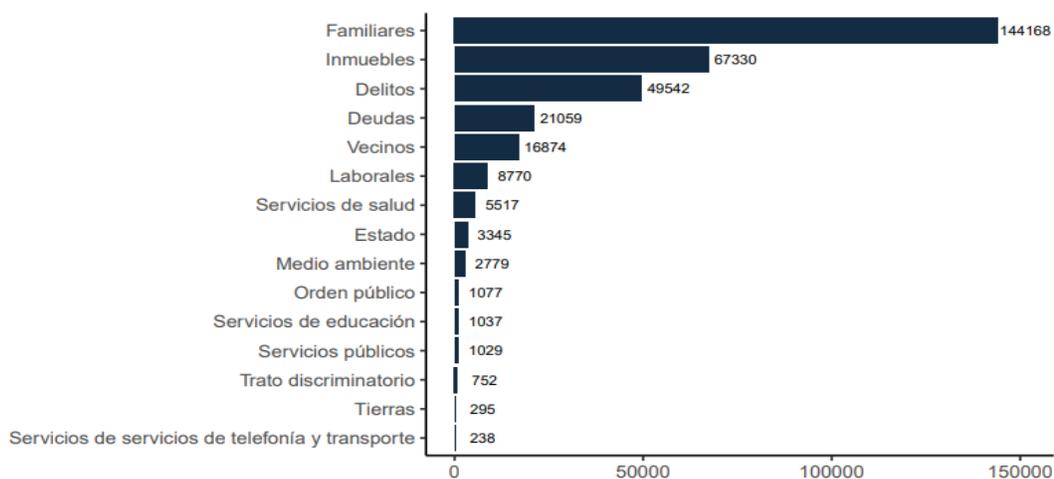
<sup>26</sup> DIARIO EL ESPECTADOR. En promedio, cerca de 1136 personas son víctimas de hurto al día en Colombia. [en línea]. [Consultado el 12 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <https://www.eltiempo.com/bogota/poblacion-de-bogota-segun-el-censo-el-dane-372940>

**Tabla 12.** Conflictividades atendidas por número de casos.

TIPO	CANTIDAD DE CASOS
Familiares	144168
Inmuebles	67330
Delitos	49542
Deudas	21059
Vecinos	16874
Laborales	8770
Servicios de salud	5517
Estado	3345
Medio ambiente	2779
Orden publico	1077
Servicios de educación	1037
Servicios públicos	1029
Trato discriminatorio	752
Tierras	296
Servicios de telefonía y transporte	236

**Fuente:** elaboración propia con base en: SECRETARIA DISTRITAL DE SEGURIDAD, CONVIVENCIA Y JUSTICIA. [en línea]. [Consultado el 10 de febrero de 2020]. Disponible en internet: [https://scj.gov.co/sites/default/files/documentos\\_oaiee/Boletin\\_2019\\_12\\_Reporte\\_bogota\\_2019\\_12%20%281%29.pdf](https://scj.gov.co/sites/default/files/documentos_oaiee/Boletin_2019_12_Reporte_bogota_2019_12%20%281%29.pdf)

**Gráfico 7.** Conflictividades atendidas.



**Fuente:** Secretaria Distrital de Seguridad, Convivencia y Justicia. [en línea]. [Consultado el 10 de febrero de 2020]. Disponible en internet: [https://scj.gov.co/sites/default/files/documentos\\_oaiee/Boletin\\_2019\\_12\\_Reporte\\_bogota\\_2019\\_12%20%281%29.pdf](https://scj.gov.co/sites/default/files/documentos_oaiee/Boletin_2019_12_Reporte_bogota_2019_12%20%281%29.pdf)

**1.2.4 Factores tecnológicos.** Analizar las nuevas y las viejas tecnologías nos permite apreciar los beneficios o las desventajas que presentan ambos casos. Para una organización que pretende prestar el servicio de distribución de medicamentos mediante drones es fundamental comprender estos factores para incursionar de manera adecuada en un mercado que apenas está surgiendo en el mundo y para lograr diferenciar el servicio de transporte frente al de los competidores potenciales.

**1.2.4.1 Avances tecnológicos.** En Bogotá se han presentado cambios en los últimos años que dan a entender que la inversión en ciencia y tecnología es importante para las administraciones. En el 2017 Colombia ocupó el puesto 84 en el Índice de Desarrollo de las TIC (tecnologías de información y las comunicaciones)<sup>27</sup>, pero todavía se debe hacer un esfuerzo si se quiere lograr una ciudad mucho más avanzada en esta materia.

Recientemente se realizó una alianza entre empresas públicas, privadas y universidades de la capital para impulsar a que Bogotá se convierta en una ciudad inteligente implementando nuevas tecnologías<sup>28</sup> y por otro lado, el año pasado culminó una iniciativa que empezó en el 2007 llamada “Plan de ciencia, tecnología e innovación”; este pretendía promover el conocimiento científico, tecnológico y de innovación en la ciudad de Bogotá con el fin de mejorar la competitividad en las actividades productivas<sup>29</sup>.

**1.2.4.2 Drones en Colombia.** En el país se encuentran compañías como Coptermedia S.A.S., que se dedica a diseñar, fabricar y operar drones en proyectos de ingeniería, seguimientos y producciones audiovisuales<sup>30</sup>. Otro ejemplo es Acre Surveying Solutions, que ofrece servicio de inspección para mejorar la gestión en las actividades del campo con herramientas de precisión en los drones<sup>31</sup>.

No solo son utilizados por empresas privadas para prestar algún tipo de servicio, sino que tienen usos para casi todos los campos. Por ejemplo, la policía nacional de Colombia incorporó a su Plan Nacional de Vigilancia Comunitaria por

---

<sup>27</sup> DIARIO EL ESPECTADOR. ¿Como va Colombia en el desarrollo tecnológico? [en línea]. [Consultado el 11 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <https://www.elespectador.com/economia/como-va-colombia-en-desarrollo-tecnologico-articulo-725235>

<sup>28</sup> DIARIO PORTAFOLIO. Nace alianza para hacer de Bogotá una ciudad inteligente. [en línea]. [Consultado el 11 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <https://www.portafolio.co/tendencias/nace-alianza-para-hacer-de-bogota-una-ciudad-inteligente-537904>

<sup>29</sup> ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ. Plan de ciencia, tecnología e innovación Bogotá D.C. 2007-2019. [en línea]. [Consultado el 11 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <http://www.desarrolloeconomico.gov.co/sites/default/files/marco-legal/Plan-Distrital-CIENCIAYTECNOLOGIA.pdf>

<sup>30</sup> COPTERMEDIA S.A.S. Servicios profesionales para la ingeniería. [en línea]. [Consultado el 9 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <https://www.coptermedia.co/>

<sup>31</sup> ACRE SURVEYING SOLUTIONS. Agricultura de precisión. [en línea]. [Consultado el 8 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <https://grupoacre.co/catalogo-sector/agricultura-de-precision/>

Cuadrantes, drones para poder vigilar desde el aire zonas específicas<sup>32</sup>. Existen otras compañías dedicadas a vender drones, a prestar servicio de seguridad privada con drones o también a prestar servicios de topografía con drones como Drones de Colombia.

**1.2.5 Factores ambientales.** Comprender y aplicar la totalidad de leyes y normativas ambientales que rigen en la actualidad para la ciudad de Bogotá, le permite a una organización que presta el servicio de distribución de medicamentos mediante drones, contribuir al bienestar de todas las personas que se encuentran en esta área con un consumo de energía responsable, un desecho de residuos apropiado o una utilización del espacio aéreo con previa autorización. A continuación, se muestran las políticas de desarrollo ambiental en el Cuadro 6., y se muestran también las políticas distritales ambientales en el Cuadro 7.

**Cuadro 6.** Desarrollo ambiental

<b>Ley/Decreto</b>	<b>Descripción</b>
Decreto 624 de 2007	Conservar los ecosistemas de humedal por el valor intrínseco de la vida que sustentan, y los bienes y servicios que ofrecen, siendo todo ello imprescindible para el desarrollo sustentable de la ciudad y la región.
Decreto 462 de 2008	Consolidar la gestión sobre el suelo de protección, como parte integral del ordenamiento territorial del Distrito Capital, en todas las clases de suelo, a las formas más convenientes para el cumplimiento de sus funciones, asegurando su apropiación colectiva.
Decreto 607 de 2011	La Política para la Gestión de la Conservación de la Biodiversidad en el Distrito Capital tiene por objeto definir las medidas necesarias que garanticen una gestión eficiente de la conservación de la biodiversidad del Distrito Capital; para que contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida de sus pobladores y a la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados del conocimiento y uso sostenible de sus componentes, reconociendo la importancia del contexto regional.
Decreto 675 de 2011	El objetivo general de la Política Pública Distrital de Educación Ambiental es consolidar una ética ambiental en el Distrito Capital, que coadyuve a la mejora de las condiciones ambientales de la ciudad, y que redunde, por lo tanto, en la calidad de vida de quienes transitan, disfrutan y habitan en ella

<sup>32</sup> Info Defensa. La policía colombiana incorpora un helicóptero y dos drones. [en línea]. [Consultado el 11 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <https://www.infodefensa.com/latam/2020/02/03/noticia-policia-colombiana-incorpora-helicoptero-drones.html>

**Cuadro 6.** (Continuación)

<b>Ley/Decreto</b>	<b>Descripción</b>
Decreto 327 De 2007	Garantizar el desarrollo humano sostenible de las comunidades rurales y la protección del patrimonio ambiental del Distrito Capital, a través de una adecuada articulación entre los ciudadanos, la sociedad civil y las entidades del Distrito Capital.
Decreto 242 de 2015	La Política Pública Distrital de Protección y Bienestar Animal 2014-2038 tiene como objetivo general transformar en el Distrito Capital la relación entre animales humanos y no humanos, hacia una cultura del buen trato y respeto por estos últimos, basada en su reconocimiento como seres sintientes y en su propia valía, que es independiente de los intereses humanos.

**Fuente:** elaboración propia con base en: INVENTARIO POLÍTICAS PUBLICAS 2019. [Excel, hoja 1]. [Consultado el 17 de febrero de 2020]. Disponible en: <http://www.sdp.gov.co/gestion-socioeconomica/politicas-sectoriales/politicas-publicas-sectoriales>

**Cuadro 7.** Políticas distritales ambientales.

<b>Ley / Decreto</b>	<b>Descripción</b>
Decreto 675 de 2011	Política Pública Distrital de Educación Ambiental
Decreto 596 de 2011	Política Distrital de Salud Ambiental para Bogotá D.C.
Decreto 197 de 2014	Política Publica Distrital de Servicio a la Ciudadanía en la Ciudad de Bogotá D.C

**Fuente:** elaboración propia con base en: SECRETARIA DE PLANEACIÓN SOCIOECONÓMICA. Políticas Públicas Distritales Primer Semestre 2018. [en línea]. [Consultado el 17 de febrero de 2020]. Disponible en internet: [http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/boletin\\_isem18\\_0.pdf](http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/boletin_isem18_0.pdf)

**1.2.6 Factores legales.** Tener conocimiento de los aspectos legales que se deben tener en cuenta previo a constituir una organización que preste el servicio de distribución de medicamentos mediante drones en la ciudad de Bogotá, contribuye a estar en regla frente a lineamientos tan importantes como salarios, normatividad laboral o el plan de ordenamiento territorial que afecta de alguna manera u otra a esta empresa.

En Bogotá existen diferentes políticas para garantizar el desarrollo social sostenible, que conforman decretos y normas incluyentes para los pueblos indígenas, la

población afrodescendiente y diferentes culturas. Esta variedad de normas o decretos se especifican con mayor claridad en el Cuadro 8.

**Cuadro 8.** Desarrollo social

<b>Ley / Decreto</b>	<b>Descripción</b>
Decreto 543 de 2011	Política Pública para los pueblos indígenas de Bogotá D.C
Decreto 151 de 2008 Decreto 403 de 2008 Acuerdo 175 de 2005	Política Pública Distrital para el Reconocimiento de la Diversidad Cultural y la Garantía de los Derechos de los Afrodescendientes
Decreto 554 de 2011	Política Pública Distrital para el reconocimiento de la diversidad cultural, garantía, protección y el restablecimiento de los derechos de la población raizal en Bogotá
Decreto 582 de 2011	Política Pública Distrital para el grupo étnico Rom o Gitano en el Distrito Capital
Decreto 545 de 2011	Política Pública para las Familias de Bogotá, D. C
Decreto 520 de 2011	Política Pública de Infancia y Adolescencia de Bogotá D.C.
Acuerdo 254 de 2006 Decreto 345 de 2010	Política Pública Social para el Envejecimiento y la Vejez en el D.C. 2010 – 2026
Decreto 470 de 2007	Política Pública de Discapacidad para el Distrito Capital
Decreto Distrital 482 de 2006	Política Pública de Juventud para Bogotá D.C. 2006-2016
Decreto 544 de 2011	Política Pública de y para la Adultez

**Fuente:** elaboración propia con base en: INVENTARIO POLÍTICAS PUBLICAS 2019. [Excel, hoja 1]. [Consultado el 17 de febrero de 2020]. Disponible en: <http://www.sdp.gov.co/gestion-socioeconomica/politicas-sectoriales/politicas-publicas-sectoriales>

### 1.3 DIAGNÓSTICO DEL SECTOR Y SUBSECTOR

Realizar un diagnóstico del sector y del subsector en el cual se va a incursionar es fundamental para poder comprender aspectos importantes que se deben tener en cuenta previamente, antes de realizar la constitución de una empresa que preste servicio de distribución de medicamentos mediante vehículos aéreos no tripulados en la ciudad de Bogotá. Para esto se debe iniciar con un análisis del sector terciario, el cual comprende todo lo relacionado con la prestación de servicios y luego concluir con el análisis del subsector de transporte.

**1.3.1 Análisis del sector.** Colombia es un país donde el sector terciario, representa en la actualidad un estimado del 68% del valor agregado del PIB y su parte más representativa comprende servicios financieros y bancarios<sup>33</sup>. Por esta razón es primordial realizar un análisis de cómo se comporta este sector actualmente y describir el impacto que tiene en la economía del país.

**1.3.1.1 Productividad del sector.** El sector de servicios representa una parte muy significativa de la economía colombiana. La tercerización se ha vuelto mucho más habitual por parte de personas tanto naturales como jurídicas y esto se ve reflejado en el crecimiento que ha presentado este sector en tiempos recientes. Según el DANE se registró un incremento del 4,3% en el valor agregado del sector servicios para el primer trimestre del año 2018, mientras que esta misma cifra estaba tazada en 2,6% para el mismo periodo del año 2017<sup>34</sup>.

El transporte, las telecomunicaciones, el comercio, la educación, la salud, el turismo y las finanzas son algunos ejemplos de las actividades que realiza este sector ya que no se dedican a transformar y producir productos como tal. La actividad que más ocupación generó para el año 2018 fueron las actividades de empleo, seguridad e investigación privada y servicios a edificios<sup>35</sup>, por otra parte, se puede observar en el Gráfico 8., cuáles de estos subsectores presentaron un mayor incremento de ingresos operacionales durante el 2018 comparado con el año 2017 en términos porcentuales, destacando en la novena posición: el transporte con un 6,9% de incremento, debido a que este será el subsector en el cual se va a desenvolver la organización. Otros a destacar son el desarrollo de sistemas informáticos y procesamiento de datos en primera posición o las actividades relacionadas con la edición, que están en la última posición con un decrecimiento del 7,2%.

---

<sup>33</sup> DIARIO PORTAFOLIO. 12 de agosto de 2017. Economía colombiana: la prevalencia de los sectores de servicios [en línea]. En: Diario Portafolio. [Consultado el 15 de enero de 2020]. Disponible en internet: <https://www.portafolio.co/economia/colombiana-la-prevalencia-de-los-sectores-de-servicios-508646>

<sup>34</sup> DIARIO LA REPÚBLICA. 1 de agosto de 2018. Sector servicios: desempeño reciente y perspectivas [en línea]. En: Diario la Republica. [Consultado el 20 de enero de 2020]. Disponible en internet: <https://www.larepublica.co/analisis/sergio-clavijo-500041/sector-servicios-desempeno-reciente-y-perspectivas-2755195>

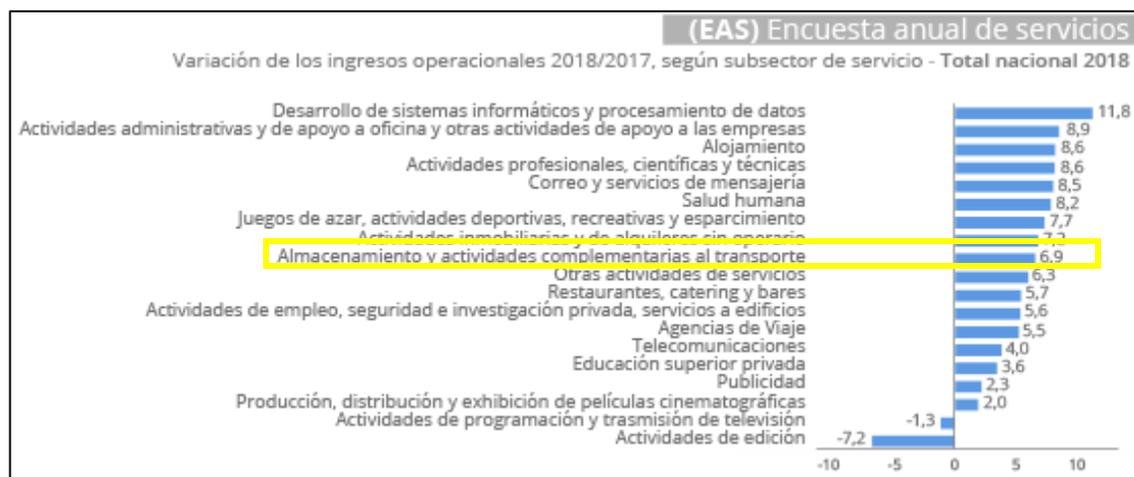
<sup>35</sup> DANE. Encuesta anual de servicios (EAS). Información 2018. [en línea]. [Consultado el 20 de enero de 2020]. Disponible en internet: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/servicios/encuesta-anual-de-servicios-eas>

**Tabla 13.** Variación de ingresos operacionales.

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>VARIACION (%)</b>
Desarrollo de sistemas informáticos y procesamiento de datos	11,8%
Actividades administrativas y de apoyo a oficina y otras actividades de apoyo a las empresas	8,9%
Alojamiento	8,6%
Actividades profesionales, científicas y técnicas	8,6%
Correo y servicios de mensajería	8,5%
Salud humana	8,2%
Juegos de azar, actividades deportivas, recreativas y esparcimiento	7,7%
Actividades inmobiliarias y de alquiler sin operario	7,2%
Almacenamiento y actividades complementarias al transporte	6,9%
Otras actividades de servicios	6,3%
Restaurantes, catering y bares	5,7%
Actividades de empleo, seguridad e investigación privada	5,6%
Agencias de viaje	5,5%
Telecomunicaciones	4,0%
Educación superior privada	3,6%
Publicidad	2,3%
Producción, distribución y exhibición de películas cinematográficas	2,0%
Actividades de programación y transmisión de televisión	-1,3%
Actividades de edición	-7,2%

**Fuente:** elaboración propia con base en: DANE. Encuesta anual de servicios para el año 2018. [en línea]. [Consultado el 21 de enero de 2020]. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/servicios/encuesta-anual-de-servicios-eas>

**Gráfico 8.** Variación de ingresos operacionales.



**Fuente:** DANE. Encuesta anual de servicios para el año 2018. [en línea]. [Consultado el 21 de enero de 2020]. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/servicios/encuesta-anual-de-servicios-eas>

**1.3.1.2 Empleabilidad del sector.** Se puede apreciar que en Colombia el desempleo ha llegado a un porcentaje que no se veía en varios años, sin embargo, el cambio en la carga tributaria para las empresas puede representar un beneficio para que organizaciones internacionales ingresen al país, o también para que surjan nuevas organizaciones a nivel local. La exigencia para poder conseguir empleo cada vez es mayor y no basta con tener títulos y especializaciones, también se debe contar con experiencia y ser capaz de adaptarse rápidamente a los cambios para que se pueda optar con mayores oportunidades al cargo que se desea.

En el año 2019 se presentaron a las industrias del petróleo, la agroindustria, la tecnología y el comercio electrónico para ser las de mayor potencial en generar empleo para los colombianos<sup>36</sup>, excluyendo al transporte, lo que representa una debilidad para este sector ya que se espera que otros sean los más representativos en la generación de empleo. Para el caso de una empresa que presta servicio de distribución de medicamentos mediante drones en la ciudad de Bogotá, se logra identificar una clara debilidad y es que al ser una organización que presta este servicio pionero en Colombia, es complicado conseguir pilotos de estos vehículos aéreos no tripulados con experiencia para el cargo a desempeñar.

**1.3.2 Análisis del subsector.** Se tiene registros que incluso las civilizaciones más antiguas tenían sus medicinas o medicamentos para tratar los males, y esta industria que ha evolucionado hasta nuestros días, no dejara de hacerlo. Al igual

<sup>36</sup> ACTUALÍCESE. ¿Cuáles son los sectores con potencial para crear empleo en 2019? [en línea]. [Consultado el 18 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <https://actualicese.com/cuales-son-los-sectores-con-potencial-para-crear-empleo-en-2019/>

que la anterior, el transporte también ha evolucionado con el paso de los años en Colombia y más específicamente en Bogotá donde la ciudad ha tenido ferrocarril, tranvía, buses, camiones de carga, Transmilenio y en el futuro cercano un metro por la ciudad.

Al evidenciar que incursionar en el sector de servicios en Colombia es pertenecer al más productivo del territorio, es notable que puede ser el más apropiado a elegir si se desean obtener resultados financieros positivos al constituir una empresa que presta servicio de transporte de medicamentos mediante drones y esto representa una fortaleza para la organización debido a que el subsector en el que se encuentra es destacado. Lo siguiente a evaluar es cómo se comporta el subsector de transporte dentro de Bogotá para poder detallar más claramente el impacto que tiene.

**1.3.2.1 Transporte de medicamentos.** El transporte de estos productos es muy delicado y se deben tener precauciones, por lo que no cualquiera puede prestar este servicio. Los medicamentos necesitan condiciones exactas para poder mantener un buen estado, conservar su composición (su efectividad) y que no haya lugar a que se rompan durante el trayecto debido a condiciones externas<sup>37</sup>.

En primer lugar, de la cadena se encuentran los fabricantes, quienes les venden los medicamentos a los distribuidores. Según el Grupo MoldTrans, existen 3 factores fundamentales para realizar el transporte de medicamentos sin que haya lugar a que estos sufran algún tipo de daño y son: la estiba (que debe estar adecuadamente colocada en todo momento), la limpieza (ya que si se ensucia el producto puede cambiar su composición química) y la temperatura (que dependiendo el medicamento varía entre los 2 y los 8 grados)<sup>38</sup>. Otras condiciones fundamentales para ejecutar este tipo de transporte especial son: implementar un sistema que garantice la calidad de la operación y que este estrictamente ligado a la normatividad, realizar procedimientos de autoinspección o de auditoría y finalmente, la correcta manipulación de los medicamentos por parte de personal altamente calificado y debidamente entrenado<sup>39</sup>.

Establecer políticas de control de plagas, limpieza, controles y monitoreo de temperatura, humedad y seguridad<sup>40</sup> pueden garantizar la calidad en el servicio y esto se puede ver reflejado en un reconocimiento por parte de los clientes.

---

<sup>37</sup> GRUPO MOLDTRANS. Empresas de logística que transportan medicamentos: cómo transportarlos. [en línea]. [Consultado el 27 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <https://www.moldtrans.com/empresas-de-logistica-que-transportan-medicamentos-como-transportarlos/>

<sup>38</sup> ibid

<sup>39</sup> REVISTA ÉNFASIS LOGÍSTICA. Medicamentos: claves de transporte y almacenamiento. [en línea]. [Consultado el 27 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <http://www.logisticamx.enfasis.com/notas/15936-medicamentos-claves-transporte-y-almacenamiento->

<sup>40</sup> ibid

La Comisión Europea elaboró un documento llamado “Guía de Buenas Prácticas de Distribución” que detalla todas las condiciones de almacenamiento mencionadas con anterioridad, y que todos los vehículos que deseen transportar este tipo de productos deben cumplir<sup>41</sup>.

En la otra parte de la cadena de suministro, se encuentra al distribuidor que interactúa directamente con el cliente final, y es el interesado en adquirir el servicio de transporte de medicamentos mediante drones. Se puede encontrar que el transporte de estos productos es realizado por droguerías de barrio o “privadas” a través de personal en bicicletas o motocicletas, dependiendo el tamaño del negocio y la demanda con la que cuente cada uno de estos. Las droguerías “privadas” siempre cobran un servicio de domicilio aparte del valor de los productos que solicita el cliente final, mientras que las droguerías de barrio deciden si cobran o no el servicio a domicilio de estos productos (la mayoría de estas también cobra un servicio adicional por llevarlo a la puerta de la casa de los clientes finales). Estas droguerías tienen que pagar un sueldo y prestaciones sociales al trabajador que va a prestar este servicio de transporte, lo que representa un valor mensual para el año 2020 que ronda el 1'361.181 de pesos colombianos<sup>42</sup> como mínimo, lo que puede representar una fortaleza más para esta organización que puede brindar un mejor servicio del que puede prestar una persona en términos de rapidez y a un menor costo.

Existe otro caso particular de las aplicaciones como Rappi con sus ‘Rappi favores’ o la aplicación de Mensajeros Urbanos que también tercerizan el servicio de transporte, pero no solo de medicamentos sino de los productos que necesite el cliente final. Este simplemente los pide por la aplicación a través de un chat con el personal de la empresa y por un costo adicional al de los productos se les realiza el servicio de transporte hasta la puerta de su casa, lo que puede resultar como una debilidad de la organización que presta exclusivamente el transporte de medicamentos y no de otros productos.

**1.3.2.2 Mercado de medicamentos.** De los medicamentos se puede decir que son fundamentales para todo ser humano, ya que todos han tomado por lo menos uno alguna vez, sin embargo en Colombia y en el mundo es un mercado con una debilidad identificada de priorizar la venta y no la dispensación de estos productos, quiere decir que en muchas ocasiones a las personas no les entregan el producto que en realidad necesitan según la Organización Mundial de la Salud (OMS), y un

---

<sup>41</sup> SERTANS. Transporte de medicamentos, necesidades de los vehículos. [en línea]. [Consultado el 27 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <https://www.sertrans.es/trasporte-terrestre/transporte-medicamentos-necesidades-vehiculos/>

<sup>42</sup> PULZO. Cuanto le costara a una empresa tener a un empleado con salario mínimo en Colombia en 2020?. [en línea]. [Consultado el 6 de marzo de 2020]. Disponible en internet: <https://www.pulzo.com/economia/cuanto-vale-tener-empleado-con-salario-minimo-colombia-PP821056>

caso sucedió recientemente en Colombia cuando 2 niños fallecieron debido a que tomaron Tramadol en vez de un purgante<sup>43</sup>.

Según el Ministerio de Salud y protección social, en el 2015 el margen de ganancia para los fabricantes de medicamentos rondaba el 7%, mientras que el margen de ganancia para los distribuidores era entre un 3,5% (si el precio era superior a 1 millón), o del 7% (si el precio era igual o inferior a 1 millón)<sup>44</sup>. Hay que tener en cuenta que el gobierno va a controlar el precio de 770 medicamentos para enfermedades cardíacas, desordenes metabólicos, entre otros, a partir del 28 de marzo de este año<sup>45</sup>, lo que puede suponer una debilidad para una organización que preste el servicio de distribución de medicamentos mediante drones ya que se ve afectado el mercado y los precios, causando que los potenciales clientes busquen un servicio más económico para que sus utilidades no se vean afectadas.

En Colombia existen 2 tipos de comercializadores de medicamentos. Por un lado, están los llamados “privados”, que son organizaciones independientes y se podrían asemejar a “grandes superficies”, siendo algunos ejemplos de estas: Locatel, Farmatodo, entre otros. Por otra parte, existen las cooperativas, tales como: Coopidrogas, Droxi, entre otros; que son conformados por las clásicas droguerías de barrio y todas ellas son socias y dueñas de la cooperativa a la cual pertenecen.

Los medicamentos son productos fundamentales en toda sociedad, debido a su aporte que permite conservar o preservar la vida de las personas. Existen muchas clases de estos productos como: analgésicos, antibióticos, antigripales, anestésicos, entre otros, y todos ellos son parte de 2 ramas principales en los tipos de medicamentos, por un lado, están los medicamentos comerciales (también llamados originales) y por el otro los medicamentos genéricos. A continuación, se va a detallar con mayor claridad cuáles son estas dos ramas.

En primer lugar, los medicamentos originales son los producidos por farmacias, que invierten en investigación y desarrollo más de 1000 millones de euros durante aproximadamente 12 años para poder lograr una innovación terapéutica, si se realiza una comparación con las medicinas que existen actualmente en el

---

<sup>43</sup> DIARIO EL COLOMBIANO. ¿Qué pasa con los fármacos en el país? [en línea]. [Consultado el 11 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <https://www.elcolombiano.com/colombia/que-pasa-con-los-farmacos-en-el-pais-MD12440408>

<sup>44</sup> ROJAS, Jesús Antonio. Prevención de riesgos en el transporte de medicamentos en Bogotá. [en línea] Bogotá, Colombia 2015. Universidad Militar Nueva Granada. [Consultado el 11 de febrero de 2020]. Disponible en internet: [https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/7006/Prevenci%F3n%20de%20Riesgos%20en%20el%20Transporte%20de%20Medicamentos%2014\\_octubre\\_2015.pdf?sequence=1](https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/7006/Prevenci%F3n%20de%20Riesgos%20en%20el%20Transporte%20de%20Medicamentos%2014_octubre_2015.pdf?sequence=1)

<sup>45</sup> REVISTA SEMANA. Estos son los 770 medicamentos que tendrán control de precios. [en línea]. [Consultado el 11 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <https://www.semana.com/salud-y-seguridad-social/articulo/la-lista-de-los-770-medicamentos-adicionales-con-precios-regulados-en-colombia/649629>

mercado<sup>46</sup>. Por el otro lado, los medicamentos genéricos son los que cuentan con la misma calidad, eficacia y seguridad que los mencionados anteriormente, quiere decir que tienen los mismos principios activos y la misma fórmula farmacéutica que un medicamento original solo que pueden llegar a ser un 40% más económicos que los originales<sup>47</sup>.

**1.3.2.3 Análisis del subsector en otros países.** El uso de drones para el transporte de productos en otros países se ha incrementado en los últimos años, y se ha podido ver a empresas tan grandes y reconocidas en todo el mundo como Amazon que están implementando el uso de estos vehículos aéreos no tripulados para transportar su mercancía ya que en el Reino Unido lograron entregar un pedido a través de este medio después de 13 minutos de haber sido procesado el pedido<sup>48</sup>. Otras empresas como DHL, que se dedica únicamente al transporte o compañías chinas también están empezando a utilizar esta opción de transporte que es mucho más amigable con el medio ambiente con un valor agregado en rapidez difícil de superar con el transporte convencional<sup>49</sup>.

La idea de transportar medicamentos mediante drones ya está siendo formulada en países como España, donde una cooperativa de distribución farmacéutica llamada Novaltia en conjunto con una empresa de drones llamada Delsat International están dando vida a una iniciativa llamada “Pharmadron”, que pretende distribuir medicamentos mediante estos vehículos<sup>50</sup>. Al resultar viable este proyecto se realizó una prueba a escala y se están planteando condiciones técnicas que debe tener el dron que va a transportar los medicamentos, además de también realizar el planteamiento de lugares dentro del país ibérico donde sería óptimo operar, solo restaría que las regulaciones en el territorio se amplíen, ya que el uso de estos vehículos es netamente civil<sup>51</sup>.

En el año 2014 el grupo Deutsche Post DHL realizó con éxito una prueba de envío de medicamentos en Alemania utilizando un dron que contaba con características

---

<sup>46</sup> Apoya tu salud. Semejanzas y diferencias entre medicamentos originales y genéricos. [en línea]. [Consultado el 25 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <https://www.apoyatusalud.com/semejanzas-diferencias-medicamentos-originales-genericos/>

<sup>47</sup> ibid

<sup>48</sup> DIARIO EL CONFIDENCIAL. La entrega con drones de Amazon es real: así fue el primer envío a un cliente. [en línea]. [Consultado el 11 de febrero de 2020]. Disponible en internet: [https://www.elconfidencial.com/tecnologia/2016-12-14/amazon-drones-entregas-envios\\_1303960/](https://www.elconfidencial.com/tecnologia/2016-12-14/amazon-drones-entregas-envios_1303960/)

<sup>49</sup> DIARIO EL PAÍS. Una flota de drones inteligentes ya entrega correo en China. [en línea]. [Consultado el 11 de febrero de 2020]. Disponible en internet: [https://www.elconfidencial.com/tecnologia/2016-12-14/amazon-drones-entregas-envios\\_1303960/](https://www.elconfidencial.com/tecnologia/2016-12-14/amazon-drones-entregas-envios_1303960/)

<sup>50</sup> DIARIO FARMA. La entrega de medicamentos con drones parece viable, según estudio en el que participa Novaltia. [en línea]. [Consultado el 27 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <https://www.diariofarma.com/2019/11/20/la-entrega-de-medicamentos-con-drones-parece-viable-segun-el-estudio-en-el-que-participa-novaltia>

<sup>51</sup> ibid

que le permitían elevarse a 50 metros de altura, alcanzando una velocidad de 18 metros por segundo y pudiendo soportar cargas de hasta 1,2 kilogramos con un ruido equivalente a la voz de un adulto<sup>52</sup>. Estas condiciones técnicas de los drones pueden cambiar según las especificaciones que se entreguen a la organización que va a proveer estos vehículos, ya que el avance tecnológico en estos 6 años permite realizar requerimientos más ambiciosos para optimizar este servicio.

La empresa de logística UPS, en colaboración con la empresa de drones Mattermet también plantean este modelo de transporte de medicamentos e incluso transporte de pruebas como análisis de sangre mediante los vehículos aéreos no tripulados para prestar el servicio a hospitales en Estados Unidos con un alcance de 20 kilómetros y capacidad para un peso de 2,2 kilogramos<sup>53</sup>. Por otra parte, esta misma empresa de drones, junto con la colaboración de Mercedes Benz han realizado hasta 3000 vuelos en Suiza prestando este mismo servicio a hospitales<sup>54</sup>, lo que es un claro indicativo que la viabilidad del proyecto es posible y que es cuestión de tiempo para que dentro de algunos años sea común adquirir este servicio, no solamente de transporte de medicamentos sino también de varios tipos de mercancía.

**1.3.2.4 Transporte en Colombia.** Actualmente, existen varias empresas que prestan el servicio de transporte de medicamentos en Bogotá entre los fabricantes y los distribuidores, algunos ejemplos son: los servicios logísticos Oracle, Logística Medica, Medical Blue Technology Ltda, Medical Dealer SAS, Medical Holding SA y Medical Service Group SAS, entre otros<sup>55</sup>. Como se mencionaba con anterioridad, los transportadores entre los otros dos participantes de la cadena (distribuidores y el cliente final) son personal propio de estas droguerías o el personal de las empresas que tercerizan este servicio como Rappi.

El ministerio de transporte anunció en 2019 un nuevo programa de modernización de vehículos de carga, que beneficiará a más de 50.000 transportadores ya que en Colombia existen aproximadamente 56.000 vehículos que tienen más de 20 años de uso<sup>56</sup> y generará una debilidad más para una organización que presta servicio

---

<sup>52</sup> REVISTA ÉNFASIS LOGÍSTICA. Logística del futuro: aplicaciones con drones. [en línea]. [Consultado el 27 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <http://www.logisticamx.enfasis.com/notas/72212-logistica-del-futuro-aplicaciones-drones>

<sup>53</sup> SMART LIFE. Los drones de UPS transportaran suministros médicos a hospitales. [en línea]. [Consultado el 28 de febrero de 2020]. Disponible en internet: [https://cincodias.elpais.com/cincodias/2019/03/27/lifestyle/1553683369\\_479227.html](https://cincodias.elpais.com/cincodias/2019/03/27/lifestyle/1553683369_479227.html)

<sup>54</sup> ibid

<sup>55</sup> INFORMA COLOMBIA. Directorio de empresas de logística médica. [en línea]. [Consultado el 11 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <https://www.informacolombia.com/directorio-empresas/informacion-empresa/medical-new-technology-ltda>

<sup>56</sup> DIARIO EL TIEMPO. El sector de transporte en Colombia en la vía de las industrias 4.0. [en línea]. [Consultado el 11 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <https://www.eltiempo.com/contenido-comercial/el-sector-de-transporte-en-colombia-en-la-via-de-las-industrias-4-0-366108>

de transporte de medicamentos mediante drones, ya que aumentará la competitividad de estos rivales en el mercado.

#### **1.4 MATRIZ DOFA**

Esta herramienta permite identificar los factores internos y externos que afectarían a una organización que pretende distribuir medicamentos mediante drones en la ciudad de Bogotá. Al comparar estas oportunidades, amenazas, fortalezas y debilidades, se logra plantear un número de estrategias enfocadas a mitigar los factores negativos o a potenciar esos factores positivos que se logró encontrar.

**Cuadro 9. Matriz DOFA**

<p><b>ANÁLISIS DOFA</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>OPORTUNIDADES</b></p> <p><b>O1.</b> La ley de financiamiento reduce impuestos para empresas.  <b>O2.</b> La implantación de este transporte en otros países se puede tomar como modelo para hacerlo en Colombia.  <b>O3.</b> Aumento de la esperanza de vida de la población.  <b>O4.</b> Alta contribución del sector transporte en IPC.  <b>O5.</b> Uso de este tipo de transporte en otros países.  <b>O6.</b> Aumento en el PIB de Bogotá representa mayor capacidad adquisitiva.</p>	<p style="text-align: center;"><b>AMENAZAS</b></p> <p><b>A1.</b> El PIB del país presenta crecimiento de manera irregular.  <b>A2.</b> El sector transporte presenta variaciones negativas en empleabilidad.  <b>A3.</b> Baja inversión en ciencia y tecnología en Colombia.  <b>A4.</b> Disminución en el IPC para el año 2020.  <b>A5.</b> El desempleo y los bajos salarios disminuyen el poder adquisitivo de la población.</p>
<p style="text-align: center;"><b>FORTALEZAS</b></p> <p><b>F1.</b> Servicio más rápido y económico que el convencional.  <b>F2.</b> Sector transporte presenta un incremento considerable en ingresos operacionales.  <b>F3.</b> Modelo de este tipo de transporte ya está siendo regulado.  <b>F4.</b> El sector terciario (servicios) es el más productivo del país.  <b>F5.</b> Demostración de viabilidad del proyecto en otros países.  <b>F6.</b> Transición de procesos a los medios magneticos</p>	<p style="text-align: center;"><b>(FO)</b></p> <p><b>1. Aprovechar la nueva ley de financiamiento para constituir el proyecto, que ya se ha podido hacer en otros países.</b></p> <p><b>2. Por medio del uso de las redes sociales y la aplicación, poder generar un reporte semanal de las calificaciones sobre el servicio realizadas por las farmacias y por el cliente final.</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>(FA)</b></p> <p><b>1. Brindar un excelente servicio para que el impacto del sector sea mayor y se aumente la inversión en ciencia y tecnología.</b></p> <p><b>2. Realizar un canal de feedback con el personal en donde se puedan revisar las ideas que estos posean para mejorar el ambiente laboral dentro de la empresa</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>DEBILIDADES</b></p> <p><b>D1.</b> El transporte no es uno de los sectores con mayor empleabilidad.  <b>D2.</b> Control en el precio de medicamentos en Colombia.  <b>D3.</b> Los medicamentos son productos complicados de transportar por su fragilidad.  <b>D4.</b> Dificil reclutamiento de personal apto para la tarea.  <b>D5.</b> El servicio se limita exclusivamente a transportar medicamentos.</p>	<p style="text-align: center;"><b>(DO)</b></p> <p><b>1. Utilizar el uso de este transporte en otros países para incentivar a que candidatos de pertenecer a la organización participen en el reclutamiento.</b></p> <p><b>2. Implementar un plan de mercadeo completo, el cual permita desarrollar el uso del marketing mix y la publicidad BTL.</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>(DA)</b></p> <p><b>1. Tener un modelo logístico de centro de gravedad el cual permita encontrar el punto de almacenamiento de los drones dentro de las localidades de Chapinero y Usaquén.</b></p> <p><b>2. Aplicar herramientas de mercadeo para contrarrestar puntos débiles como la baja empleabilidad y el difícil reclutamiento de personal.</b></p>

**Fuente:** elaboración propia

## **2. ESTUDIO DE MERCADOS**

En este segundo capítulo se pretende detallar cómo se comporta el mercado de los medicamentos en Bogotá junto con su distribución. Se puede encontrar una descripción detallada de cómo y a quien se le prestará el servicio, un análisis de las 5 fuerzas de Porter a tener en consideración antes de constituir la organización, junto con una segmentación y una investigación de mercado.

Luego se debe realizar un análisis de la demanda, la oferta y la competencia existentes en la zona donde se pretende prestar este servicio, para finalmente concluir con el uso de la herramienta Marketing Mix (8 P's) donde se identifica el producto, el precio, la plaza o la promoción de una manera más específica,

### **2.1 DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO**

A continuación, se va a realizar la descripción del servicio que presta una organización de distribución de medicamentos mediante drones, detallando factores como el lugar donde se pretende distribuirlos, a qué tipo de público y los tipos de medicamentos. Incluyendo además factores positivos como el valor agregado que entrega este servicio y los factores negativos como los retos que implica prestarlo.

El servicio que va a prestar la organización consta en distribuir estos productos para las pequeñas superficies o sucursales “privadas”, desde los locales físicos hasta el lugar de recepción de sus clientes. Los pedidos de medicamentos se harán a través de una aplicación y el pago se debe realizar con tarjeta de crédito, y al momento de finalizar esta transacción, un dron equipado con un contenedor especial será dirigido al punto donde se encuentre el destinatario para hacer la entrega del(los) producto(s) solicitado(s). Estos vehículos aéreos no tripulados (drones) brindan un factor diferenciador que les puede permitir tener beneficios de rapidez en la entrega y superación de condiciones adversas (como el clima y la movilidad), que se puede ver reflejado en un valor agregado para ellos, lo que implicaría que la organización que adquiera este servicio aumente su participación en el mercado con respecto a sus competidores. Como se puede apreciar en el capítulo anterior, este servicio ya está siendo evaluado en otros países, incluida la realización de pruebas para determinar su factibilidad y se está cada vez más cerca de que este transporte sea una realidad. Los retos a los que se debe enfrentar este servicio debido a que está en pleno crecimiento pueden ser: limitaciones en el peso que pueden transportar, autonomía del vehículo que va a prestar el servicio o algún tipo de impedimento legal por vacíos en las regulaciones actuales.

### **2.2 ANÁLISIS DE LAS 5 FUERZAS DE PORTER**

Con esta herramienta diseñada por el ingeniero Michael Porter, podemos hacer una descripción al detalle de las variables que van a afectar nuestro negocio, tales como: el poder de negociación de los clientes, el poder de negociación de los proveedores,

amenazas y la rivalidad entre las empresas. El análisis de las 5 anteriores fuerzas puede permitir plantear estrategias que lleven al crecimiento de la organización dentro del mercado, mitigando los factores de amenaza o potenciando los factores de oportunidad que ofrecen los actores del mercado.

**2.2.1 Amenaza de competidores nuevos.** Al considerar que una empresa prestadora de un servicio de distribución de medicamentos mediante drones es una idea pionera en el país y no se encuentran registros de una organización con estas características aún en el territorio, se puede concluir que la amenaza de que nuevos competidores entren al mercado al mismo tiempo es bastante baja.

Hay que tener en cuenta que esta es una idea que no se puede patentar, y si se suma el hecho que las regulaciones avancen de manera ágil para que el uso de este tipo de vehículos aéreos no tripulados sea permitido con normalidad, puede aumentar significativamente este factor de amenaza debido a que bastará solamente con copiar este modelo de negocio si ya existe la organización y solo restaría contar con la financiación adecuada para que un competidor directo entre y arrebate una parte del mercado.

La estrategia para mitigar esta amenaza será la de recalcar que se presta un servicio con personal totalmente capacitado para la tarea y adicionar un componente de responsabilidad social empresarial, realizando obras que beneficien comunidades o contribuyan a la conservación del medio ambiente. Esto último puede resultar en un beneficio adicional para la organización viendo la carga tributaria reducida por realizar estas obras.

**2.2.2 Poder de negociación de los proveedores.** Para toda organización que desea obtener resultados óptimos en su operación, es fundamental contar con varios proveedores para garantizar que, si el principal llegase a fallar, haya una segunda e incluso una tercera opción y no se dé lugar a pérdidas por no contar con los recursos necesarios. Sin embargo, una organización que presta servicio de distribución de medicamentos mediante drones no se ve amenazada de una manera tan grande como sucede en otras industrias, debido a que solamente se debe realizar la adquisición de estos vehículos aéreos no tripulados para poder prestar el servicio.

Si se realizan proyecciones adecuadas de la demanda, siempre van a haber los suficientes drones para poder prestar el servicio a todos los clientes que lo requieran. El único escenario adverso que puede generar complicaciones y pondrá a prueba a los proveedores será en caso de que un dron resulte con defectos, que sea averiado o que sea hurtado.

Los criterios que deben cumplir los potenciales proveedores para convertirse en socios estratégicos de la organización son: una relación precio/calidad razonable para ambas partes, cumplimiento de especificaciones técnicas que exija la

organización enfatizando la importancia que tiene una adecuada preservación del producto que se va a transportar y el cumplimiento con los tiempos de entrega pactados con anterioridad.

**2.2.3 Poder de negociación de los clientes.** Los potenciales clientes son los que poseen mayor impacto en lo que respecta al crecimiento de la organización. No solo por el hecho que son los que adquieren el servicio y aportan económicamente, sino porque el ‘voz a voz’ de un buen servicio es una poderosa herramienta que puede lograr el establecimiento de una reputación beneficiosa para una empresa que presta servicio de distribución de medicamentos mediante drones.

En la ciudad de Bogotá no existen aún organizaciones que presten este tipo de servicios de transporte, lo que puede generar una ventaja competitiva frente a otros, y adicional, es una oportunidad de innovar con tecnología que está siendo implementada en otros países. Existe una alta probabilidad de atraer clientes debido a la rapidez y la economía que puede brindar el servicio, lo que se vería traducido en el aumento de clientes para esta organización, y para las droguerías que deseen adquirirlo.

Para lograr captar la mayor cantidad de clientes posibles, se van a plantear diferentes estrategias que logren este objetivo. Estas estrategias son: recalcar que el personal que va a prestar el servicio es idóneo y preparado, hacer uso de las redes sociales para promocionar el servicio, aprovechando los bajos costos que esto representa y mostrar al público a través de estas, los beneficios que se generan al usar los servicios de la organización en materia ambiental, social y de rapidez frente a lo que ofrecen los competidores.

**2.2.4 Amenaza de productos sustitutos.** Los productos, o en este caso los servicios sustitutos, son aquellos que cumplen la misma función o que resuelven la misma necesidad para quienes los adquieren. En el caso de la distribución de medicamentos, existen varios servicios sustitutos que le arrebatarían parte del mercado a una organización que los distribuye mediante drones, y esto representa una amenaza alta para la participación en el mercado y la rentabilidad de la empresa.

A través del factor innovador de utilizar drones y enfatizar el hecho que la entrega de productos va a ser mucho más rápida que la convencional, la organización busca mitigar esta amenaza, debido a que los interesados en el servicio pueden preferir estos servicios sustitutos por tener un precio menor, porque han contado con el servicio por un tiempo prolongado y confían en él o porque existe la posibilidad que se resistan al cambio y no observen que la industria esté evolucionando hacia otras modalidades.

Algunos de los servicios sustitutos que pueden reemplazar la distribución de medicamentos mediante drones son: los domiciliarios propios de las droguerías,

servicio de 'Rappi favor' o el uso de la aplicación Mensajeros Urbanos. Todos ellos cuentan con la ventaja de que pueden no solo realizar transporte de medicamentos, sino que en el mismo pedido pueden incluir otros productos (algunos de ellos con un peso considerable, cosa que los drones que tiene prevista la organización no pueden transportar).

**2.2.5 Análisis y rivalidad con las empresas.** La rivalidad siempre va a ser un factor de peso y una alta amenaza dentro de cualquier mercado porque las otras organizaciones, así como esta, van a querer aumentar su participación en todo momento a través de la variación de los precios, la suma de un valor agregado o las estrategias publicitarias, que son solo algunas de las herramientas que utilizan las organizaciones para cumplir el objetivo anteriormente mencionado de mejorar su participación y sus utilidades.

De cierta manera las empresas dependen unas de otras, por la simple razón que, si la competencia no existiera y solo hubiese una organización en el mercado, esta bajaría de alguna manera la guardia y la calidad en su producto o servicio se vería reducida, mientras que, al existir varios competidores en el gremio, siempre se va a trabajar por mejorar día a día para que la cuota de participación propia de la empresa aumente y poder llegar a ser líder en el mercado.

Los factores que pueden hacer sobresalir a una organización que preste servicio de distribución de medicamentos mediante drones, frente a otras empresas competidoras son: el interés por que los productos lleguen rápido y en óptimas condiciones, es decir que desde que los productos salen de la droguería, estos van a estar totalmente resguardados para que lleguen en perfecto estado al destinatario. Garantizar que tanto clientes (droguerías), como destinatarios del producto estén conformes con el servicio prestado a través de encuestas que permitan cuantificar el desempeño de la organización y proyectar lo más que se pueda los beneficios que trae a la comunidad el empezar a aceptar y adquirir el servicio que esta organización presta. Estas ventajas incluyen una mayor rapidez en las entregas, una reducción de emisiones debido a que estos vehículos a utilizar son eléctricos y un impacto social positivo por obras a comunidades vulnerables que la organización tiene planteado realizar.

## **2.3 SEGMENTACIÓN DE MERCADO**

Realizar la segmentación del mercado nos permite identificar los grupos de personas o empresas a las cuales nos vamos a dirigir para poder determinar cuáles son los óptimos a elegir según sus preferencias.

A través de una segmentación demográfica, una segmentación psicográfica, una geográfica y una segmentación conductual se va a poder identificar en detalle cuales son los potenciales consumidores finales de una organización que presta servicio de distribución de medicamentos mediante drones, de esta manera se van

a poder emplear estrategias enfocadas a este tipo de público objetivo para llegar a ellos de una manera más directa.

**2.3.1 Segmentación geográfica.** Esta se va a realizar a través de una macro segmentación de Colombia, país donde se piensa llevar a cabo el proyecto y luego, con una macro segmentación de la ciudad de Bogotá, ciudad donde la organización tiene planeado operar.

**2.3.1.1 Macro segmentación de Colombia.** El país se encuentra ubicado en Suramérica, limita con 5 naciones (Venezuela, Perú, Brasil, Panamá y Ecuador) y con 2 océanos (Pacífico y Atlántico), siendo el único país del mundo con esta peculiar característica. Su geografía es tan variada que se pueden encontrar desde playas, hasta nevados y todo tipo de climas.

Cuenta con 32 departamentos que se pueden apreciar en la Imagen 2., y su ciudad capital (Bogotá D.C.) está ubicada dentro del departamento de Cundinamarca en el centro del país. Otras ciudades para destacar junto con la capital, que son reconocidas mundialmente por ser objetivos turísticos de los extranjeros son Medellín y Cartagena.

Imagen 2. Mapa político de Colombia



**Fuente:** Mapas del Mundo. Mapa político de Colombia. [en línea]. [Consultado el 25 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <https://espanol.mapsofworld.com/continentes/sur-america/colombia/colombia-mapa.html>

**2.3.1.2 Macro segmentación de Bogotá D.C.** La capital de Colombia está ubicada en el departamento de Cundinamarca (en el centro del país) y cuenta con poco más de 8 millones de habitantes para el año 2020, convirtiéndola en la ciudad más poblada e importante. La sabana de Bogotá está situada sobre la cordillera oriental y el altiplano cundiboyacense, entre los 2630 y los 3250 metros de altura sobre el nivel del mar, dependiendo lo montañoso de la zona donde se ubique<sup>57</sup>.

**Imagen 3.** Mapa localidades Bogotá.



**Fuente:** Tierra Colombiana. Localidades de Bogotá. [en línea]. [Consultado el 10 de marzo de 2020]. Disponible en internet: <https://tierracolombiana.org/localidades-de-bogota/>

Al ser una zona con robusta población y con una alta capacidad adquisitiva en ciertas partes de la ciudad, se decide que es el sitio adecuado para prestar servicio de transporte de medicamentos mediante drones.

**2.3.2 Segmentación demográfica.** A través de ella se puede diferenciar grupos de personas, o en este caso los grupos de negocios en la ciudad donde se pretende llevar a cabo el proyecto según características específicas.

**2.3.2.1 Descripción de Bogotá D.C.** Bogotá está dividida en 20 localidades, que a su vez se subdividen en cierto número de barrios dependiendo la localidad. La

<sup>57</sup> DONDE VIAJAR. Altura sobre el nivel del mar de Bogotá. [en línea]. [Consultado el 10 de marzo de 2020]. Disponible en internet: <http://dondeviajar.republica.com/ciudades/altura-sobre-el-nivel-del-mar-de-bogota.html>

población de cada una de estas se puede ver en la Tabla 14., lo que según las proyecciones representa un total de 8'380.801 habitantes en la ciudad para el 2020.

**Tabla 14.** Población de Bogotá por localidades 2020.

<b>Localidad</b>	<b>Número de habitantes</b>
ANTONIO NARIÑO	108976
BARRIOS UNIDOS	276453
BOSA	799660
CHAPINERO	125294
CIUDAD BOLÍVAR	776351
ENGATIVÁ	892169
FONTIBÓN	444951
KENNEDY	1273390
LA CANDELARIA	21830
LOS MÁRTIRES	92234
PUENTE ARANDA	211802
RAFAEL URIBE URIBE	341886
SAN CRISTÓBAL	387560
SANTA FE	91111
SUBA	1381597
SUMAPAZ	7838
TEUSAQUILLO	139369
TUNJUELITO	183067
USAQUÉN	476931
USME	348332

**Fuente:** elaboración propia con base en: SERIE POBLACIONAL 1995-2020 BOGOTÁ Y SUS LOCALIDADES. [Excel, hoja 1]. [Consultado el 9 de marzo de 2020]. Disponible en internet: <http://www.sdp.gov.co/gestion-estudios-estrategicos/informacion-cartografia-y-estadistica/repositorio-estadistico/serie-poblacional-1995-2020-bogota-y-sus-localidades%5D>

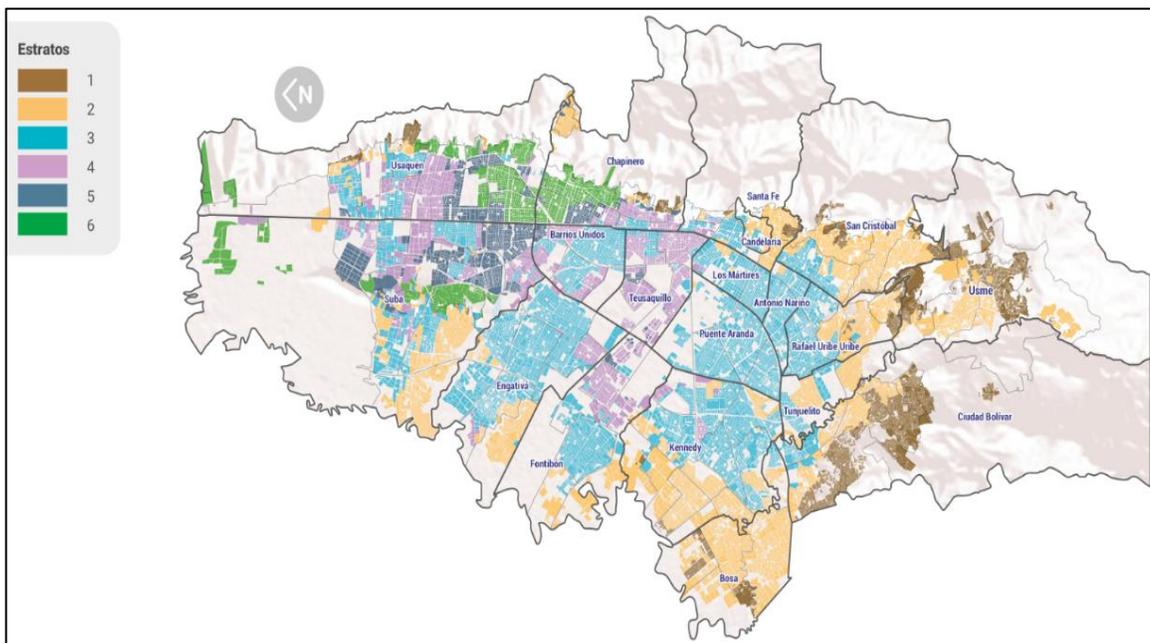
De las 20 localidades que conforman la ciudad, se pretende prestar el servicio en 2 de ellas, representando un 10% del total. Estas dos localidades están ubicadas en el norte de la ciudad y son: Chapinero (con 125.294 habitantes) y Usaquén (con 476.931 habitantes), representando un posible impacto sobre el 7,18% de los más de 8 millones de habitantes que tiene la ciudad de Bogotá según cifras que refleja la tabla anterior.

En la localidad de Usaquén la población de droguerías casi alcanza los 100 establecimientos, con un total de 93 ubicados dentro de esta zona. Por la parte de

Chapinero, la cuenta ascendió a 61 droguerías, lo que representa una población total de 154 droguerías en estas 2 localidades que podrían estar o no, interesadas en la adquisición de un servicio de distribución de medicamentos mediante drones para diferenciarse de sus competidores y posiblemente aumentar sus ventas en un corto plazo.

**2.3.2.2 Estratos en Bogotá D.C.** La conformación de Bogotá por estratos se puede apreciar con claridad en la Imagen 4. La razón por la que las localidades de Chapinero y Usaquén fueron elegidas para realizar la búsqueda de los potenciales interesados en este servicio es que: al ser un servicio pago por tarjeta de crédito a través de una aplicación, se busca un enfoque en las zonas que cuentan con una población de estratos 5 y 6 superior a las de las otras localidades, lo que representa que los hogares en estos territorios cuentan con una mayor capacidad adquisitiva y aumenta la posibilidad de que los clientes finales cuenten con el medio de pago planteado para que la idea de negocio pueda surgir con mayor facilidad.

**Imagen 4.** Estratificación por localidades en Bogotá D.C.



**Fuente:** PERIODICO EL ESPECTADOR. Así se ve la estratificación socioeconómica en Bogotá. [en línea]. [Consultado el 9 de marzo de 2020]. Disponible en internet: <https://www.elspectador.com/noticias/bogota/asi-se-ve-la-estratificacion-socioeconomica-en-bogota-articulo-879731>

La Tabla 15., muestra que el número de hogares en Usaquén para estrato 5 son 21.483 y para el estrato 6 el número asciende a 27.248. Mientras que para la localidad de Chapinero el estrato 5 tiene 5.470 hogares y el 6 tiene 19.440 hogares, lo que suma una cantidad de 73.641 potenciales hogares que estarían en la capacidad de adquirir este servicio de distribución de medicamentos mediante

drones a través de una aplicación en convenio con las 154 droguerías en esta zona delimitada. El estrato 4 también podría hacer incrementar este número de hogares, ya que algunos de estos cuentan con el medio de pago estipulado por la empresa y se considera junto con los estratos 5 y 6 como zonas más seguras para transportar medicamentos a través de un dron, ya que en sitios de estratos más bajos se corre mayor riesgo a que el vehículo aéreo sea atacado o hurtado (factor importante a tener en cuenta).

**Tabla 15.** Hogares por estrato socioeconómico según localidades.

Localidad	ESTRATOS							Total
	Sin estrato *	1. Bajo - bajo	2. Bajo	3. Medio - bajo	4. Medio	5. Medio - Alto	6. Alto	
Usaquén	1.661	5.725	10.997	44.605	45.726	21.483	27.248	157.445
Chapinero	119	2.015	5.596	3.678	18.538	5.470	19.440	54.856
Santa Fe	564	2.718	20.793	8.804	3.368	152	160	36.559
San Cristóbal	321	8.497	91.003	17.533	-	1	6	117.361
Usme	1.354	45.703	53.964	5	-	-	-	101.026
Tunjuelito	294	-	34.954	25.274	-	-	-	60.522
Bosa	6.773	7.786	137.702	5.568	-	-	-	157.829
Kennedy	1.344	1.842	143.850	136.448	6.761	-	-	290.245
Fontibón	1.556	4	21.251	52.509	36.815	842	-	112.977
Engativá	1.699	3.026	58.063	177.541	9.741	-	-	250.070
Suba	3.554	683	101.763	108.085	52.521	39.753	4.162	310.521
Barrios Unidos	144	-	-	35.018	28.339	2.281	-	65.782
Teusaquillo	87	-	-	7.848	44.092	2.705	-	54.732
Los Mártires	46	-	2.544	24.441	2.581	-	-	29.612
Antonio Nariño	530	-	1.511	27.525	-	-	-	29.566
Puente Aranda	828	-	339	77.399	-	-	-	78.566
La Candelaria	60	37	4.412	3.775	-	-	-	8.284
Rafael Uribe Uribe	1.274	9.587	51.011	47.663	-	-	-	109.535
Ciudad Bolívar	1.977	106.768	60.908	6.060	-	-	-	175.713
Sumapaz	-	889	463	167	63	32	34	1.648
<b>Total</b>	<b>24.185</b>	<b>195.280</b>	<b>801.124</b>	<b>809.946</b>	<b>248.545</b>	<b>72.719</b>	<b>51.050</b>	<b>2.202.849</b>

**Fuente:** Secretaria Distrital de Planeación. Población, viviendas y hogares. [en línea]. [Consultado el 12 de marzo de 2020]. Disponible en internet: <http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/dice101-cartillavihopeestrato-2010.pdf>

**2.3.3 Segmentación psicográfica.** La tendencia de trasladar todos los servicios al internet y a las aplicaciones es latente en todo el mundo. Los pagos, los tramites e incluso la comunicación están pasando a ser parte de los tantos beneficios que trae esta herramienta.

Las personas están cambiando su mentalidad y sus costumbres para pasar a la generación del siglo 21, donde en una sola aplicación se puede pedir un producto, realizar el pago directamente y solo resta por esperar a que este llegue al hogar del consumidor o a donde se encuentre localizado. Al realizar un pedido por la aplicación que pretende plantear la organización, el consumidor final simplemente va a tener que pedir sus productos, pagar de manera virtual y contando con un sistema seguro para que la droguería más cercana que adquiera este servicio despache de inmediato el pedido y en cuestión de minutos el cliente podrá salir a recibir dicho pedido y hacer frente a la enfermedad o percance de salud que este pareciendo. El hecho de recibir un producto en cuestión de minutos le da un valor

único a la empresa prestadora del servicio y también a la droguería que vende el medicamento, ya que una persona enferma va a esperar que su medicina llegue lo más pronto posible a su destino, lo que se puede convertir en una preferencia hacia los pedidos en esta aplicación.

En el Cuadro 10., se puede apreciar un resumen concreto de la segmentación realizada en la zona delimitada. La división en 32 departamentos de Colombia, teniendo como objetivo el departamento de Cundinamarca, donde se encuentra la capital Bogotá. Esta se divide en 20 localidades, de las cuales tomaremos 2 como área de operación, donde se encuentran 154 droguerías y 602225 personas aproximadamente.

**Cuadro 10.** Resumen de la segmentación

ZONA	NUMERO DE DIVISIONES
Colombia	32 departamentos
Bogotá	20 localidades
Localidades (Usaquén y Chapinero)	154 droguerías
	602225 personas

**Fuente:** elaboración propia

## 2.4 INVESTIGACIÓN DE MERCADO

A través de un plan de muestreo y de llevar a cabo una encuesta a los posibles interesados en la adquisición de un servicio de transporte de medicamentos mediante drones, se pretende analizar los datos arrojados para identificar las preferencias que pueden presentar las droguerías dentro de las localidades de Chapinero y Usaquén, que permitan mitigar los riesgos a la hora de ingresar a competir en el mercado de distribución de estos productos.

**2.4.1 Plan de muestreo.** Este va a permitir identificar la parte de la población que resultara significativa para obtener una muestra y que de este modo a la hora de realizar el análisis de datos y de la información obtenida, se cuente con el mayor grado de confianza posible en el resultado, de esta manera se puede determinar si la idea de negocio es aceptable o no para llevarla a cabo.

**2.4.1.1 Tipo de muestreo.** Para esta investigación se va a utilizar un muestreo probabilístico, enfocado en las droguerías de las localidades de Usaquén y Chapinero (ubicadas en el norte de la ciudad de Bogotá D.C.) procurando obtener información sobre de las que se encuentren más cerca de las zonas de estratos 5 y 6, ya que estos son los que cuentan con mayores probabilidades de poder pedir este servicio exclusivo.

**2.4.1.2 Tamaño de la muestra.** Lo ideal para poder obtener resultados en los que se pueda tener confianza sin tener que encuestar a la totalidad de la población donde se piensa enfocar es aplicar la Ecuación 1., donde se pretende encontrar el tamaño de la muestra (n) tomando en cuenta factores como el tamaño de la población y un margen de error, entre otros, permitiendo tener una visión general de la opinión de la totalidad de la población a estudiar.

Para este caso no existe alguna limitación de sexo, edad o condiciones similares porque el servicio va a ser prestado a establecimientos que vendan medicamentos. Por lo que se identificó a través de un mapeo en las localidades de Usaquén y Chapinero, 154 droguerías en esta zona, así que esta población es finita.

**Ecuación 1.** Tamaño de la muestra.

$$n = \frac{N \times Z_a^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_a^2 \times p \times q}$$

**Fuente:** PYSMA. Como determinar el tamaño de la muestra. [en línea]. [Consultado el 13 de marzo de 2020]. Disponible en internet: <https://www.psyma.com/company/news/message/como-determinar-el-tamano-de-una-muestra>

Donde la letra “Z” representa el coeficiente de confianza con un valor de 1,96 según indica la tabla de distribución normal, la letra “N” representa el número total de población mencionado con anterioridad y es de 154, la letra “p” representa la probabilidad de éxito con valor de 0,5 al igual que la letra “q” que representa la probabilidad de error con un valor de 0,5 (dado por la fórmula: q = 1-p) y por último, la letra “n” que representa el resultado final, denotando el tamaño de la muestra (total de encuestas a realizar).

Al ingresar los datos en la ecuación se obtienen los resultados que se muestran en la Operación 1., que refleja el número total de encuestas a realizar en esta investigación.

**Operación 1.** Numero de encuestas a realizar.

$$n = \frac{(154) \times (1,96)^2 \times (0,5) \times (0,5)}{(0,05)^2 \times (154 - 1) + (1,96)^2 \times (0,5) \times (0,5)} = \frac{147,9016}{1,3429} = 110,136 = 111$$

**Fuente:** elaboración propia

**2.4.2 Encuesta para el estudio de mercado.** Se pretende realizar un cuestionario para recolectar información precisa y que sea de utilidad a una organización que

pretende prestar servicio de distribución de medicamentos mediante drones en la ciudad de Bogotá.

Los resultados arrojados por este método de recolección de información serán útiles para tener conocimiento de factores tales como porque tomarían o no el servicio, que precios estarían dispuestos a pagar por él, entre otros. Estas encuestas serán realizadas de manera personal, pasando por cada uno de los locales físicos (droguerías) ubicados dentro de estas 2 localidades, procurando que los administradores de estos establecimientos sean quienes la respondan.

**2.4.2.1 Diseño de encuesta.** La encuesta que se puede apreciar en el Anexo A., cuenta con 6 preguntas, divididas en 3 cerradas y 3 de selección múltiple. Fue elaborada para recolectar información acerca de los domicilios, las ventas, del precio que estarían dispuestos a pagar si tomaran el servicio de distribución de medicamentos mediante drones o no.

**2.4.2.2 Aplicación de la encuesta.** Las encuestas se van a realizar por vía telefónica o por medio magnético y la información recolectada quedará almacenada en este. Las preguntas fueron elaboradas para ser respondidas propiamente por dueños o administradores de droguerías dentro de las localidades de Usaquén y Chapinero.

Del total de 111 encuestas que se deben realizar según el resultado arrojado por la Operación 1., se pudo llegar al número de 93 droguerías encuestadas debido a motivos de fuerza mayor que impiden el libre tránsito de las personas en las calles de la ciudad donde se planea realizar el proyecto. Las encuestas empezaron a hacerse el 27 de marzo de 2020 y se finalizó el día 3 de abril de 2020.

Para respaldar lo anteriormente mencionado se muestra en la Imagen 5., el formato de encuesta aplicado para este proyecto. Adicional, el Anexo A., muestra una lista de las droguerías que fueron encuestadas dentro de estas 2 localidades, junto con 3 encuestas físicas escogidas aleatoriamente dentro de las 93 realizadas.

Imagen 5. Formato de encuesta

**Formato de encuesta**  
**FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMERICA**

**Objetivo:** poder generar un panorama de cómo funcionan los domicilios de las droguerías a través de información primaria, que permita realizar un estudio de mercados.

**Nombre de droguería:** \_\_\_\_\_

**Localidad:** Usaquén  Chapinero

**Preguntas:**

- ¿De cada 10 ventas que realiza el establecimiento, cuantas se realizan a domicilio?  
1  2  3  4  5  6  7  8  9
- ¿De qué manera su establecimiento le presta servicio de domicilio a sus clientes? (puede elegir 2 o más)
  - Personal propio de la droguería
  - Domiciliario contratado
  - Plataforma digital (Aplicación)
  - Otro: \_\_\_\_\_
- ¿Cuál es la cualidad que usted busca en la persona o la empresa que le va a prestar el servicio de domicilio? (puede elegir 2 o más)
  - Rapidez  Agilidad  Economía  Responsabilidad
  - Otro: \_\_\_\_\_
- ¿A través de que medio recibe su establecimiento los pedidos a domicilio? (puede elegir 2 o más)
  - Teléfono  Aplicación  Otro: \_\_\_\_\_
- ¿Estaría usted dispuesto a prestar su servicio de domicilio a clientes a través de drones?  
 Si  No
- ¿Cuánto estaría usted dispuesto a pagar por la mensualidad de un servicio de domicilios mediante drones?
  - Entre \$500.000 a \$750.000
  - Entre \$750.000 a \$1'000.000
  - Entre \$1'000.000 a \$1'250.000
  - Entre \$1'250.000 a \$1'500.000
  - Entre \$1'500.000 a \$1'750.000
  - Más de \$1'750.000

Fuente: elaboración propia

**2.4.3 Análisis de los datos.** Al realizar un análisis de los datos obtenidos a través de la encuesta, se pueden identificar las respuestas que obtuvieron mayor cantidad de puntaje, lo que permite generar conclusiones que van a guiar el proyecto hacia las preferencias de los potenciales clientes. A continuación, se van a plasmar las preguntas con sus respectivas respuestas, ilustradas en gráficos y tablas para facilitar su comprensión y finalmente tomar decisiones guiadas por estas respuestas.

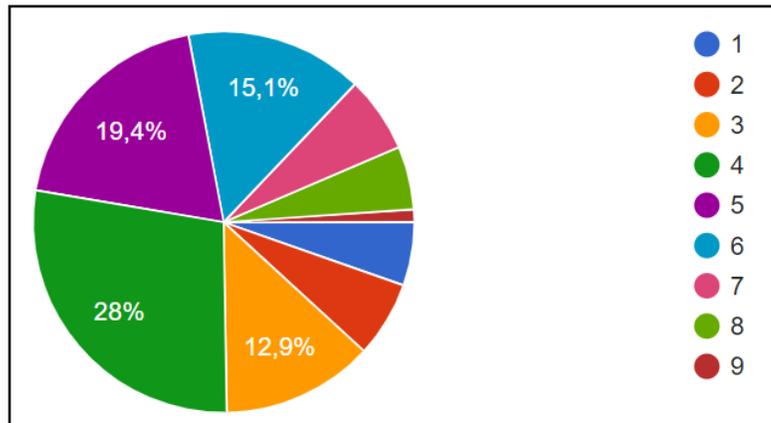
**Pregunta 1.** ¿De cada 10 ventas que se realizan en el establecimiento, cuantas se realizan a domicilio?

**Tabla 16.** Datos para la pregunta 1.

Respuesta	Numero de droguerías	Porcentaje
1	5	5,4%
2	6	6,4%
3	12	12,8%
4	26	28,0%
5	18	19,3%
6	14	15,1%
7	6	6,5%
8	5	5,4%
9	1	1,1%
TOTAL	93	100%

**Fuente:** elaboración propia

**Gráfico 9.** Análisis de datos para la pregunta 1.



**Fuente:** elaboración propia

El Gráfico 9., respaldado por la Tabla 16., muestra que el 5,4% de las droguerías realizan 1 de cada 10 ventas a domicilio, el 6,4% realizan 2 de cada 10, el 12,8% realizan 3 de cada 10, el 28% realizan 4 de cada 10, el 19,3% realizan 5 de cada 10, el 15,1% realizan 6 de cada 10, el 6,5% realizan 7 de cada 10, el 5,4% realizan 8 de cada 10, el 1,1% realizan 9 de cada 10. Lo anterior permite concluir que alrededor de la mitad de los pedidos en la mayoría de las droguerías son solicitadas a través de domicilio, lo que genera optimismo al prestar un servicio de distribución de medicamentos mediante drones, ya que se estaría impactando directamente en un estimado del 50% de las ventas del establecimiento que adquiriera dicho servicio.

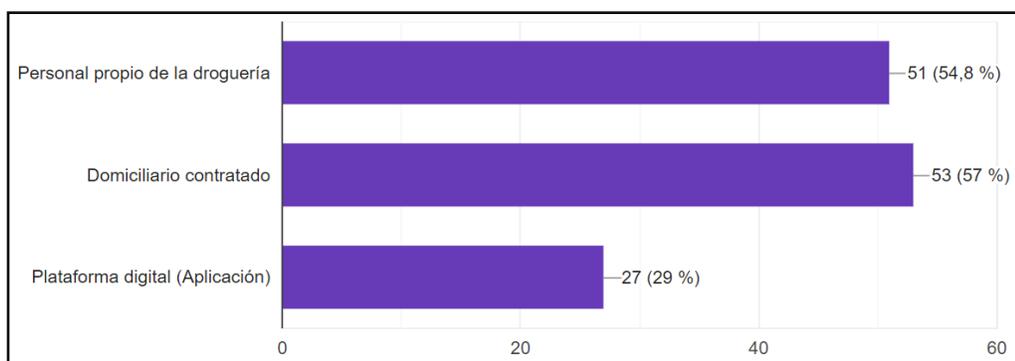
**Pregunta 2.** ¿De qué manera su establecimiento le presta servicio de domicilio a sus clientes? (puede elegir 2 o más)

**Tabla 17.** Datos para la pregunta 2.

Respuesta	Numero de droguerías	Porcentaje
Personal propio de la droguería	51	54,8%
Domiciliario contratado	53	57,0%
Plataforma digital (Aplicación)	27	29,0%

**Fuente:** elaboración propia

**Gráfico 10.** Análisis de datos para la pregunta 2.



**Fuente:** elaboración propia

El Gráfico 10., respaldado por la Tabla 17., muestra que en el 54,8% de los casos los domicilios a los clientes son realizados por personal propio de la droguería, en el 57% de los casos se realizan a través de un domiciliario contratado por la misma droguería que va a realizar la venta y en un 29% de los casos los domicilios son hechos a través de una plataforma digital (por ejemplo: Rappi). Estos datos permiten concluir que el uso de aplicaciones móviles todavía no ha incursionado de una manera tan abierta como se desea para la prestación de un servicio de distribución de medicamentos mediante drones con la ayuda de una aplicación, sin embargo, las condiciones actuales en las que se encuentra todo el mundo debido al CoVid-19 y una buena estrategia para generar un impacto en los posibles clientes, puede causar el aumento en el porcentaje de droguerías que presten su servicio a domicilio a través de plataformas digitales.

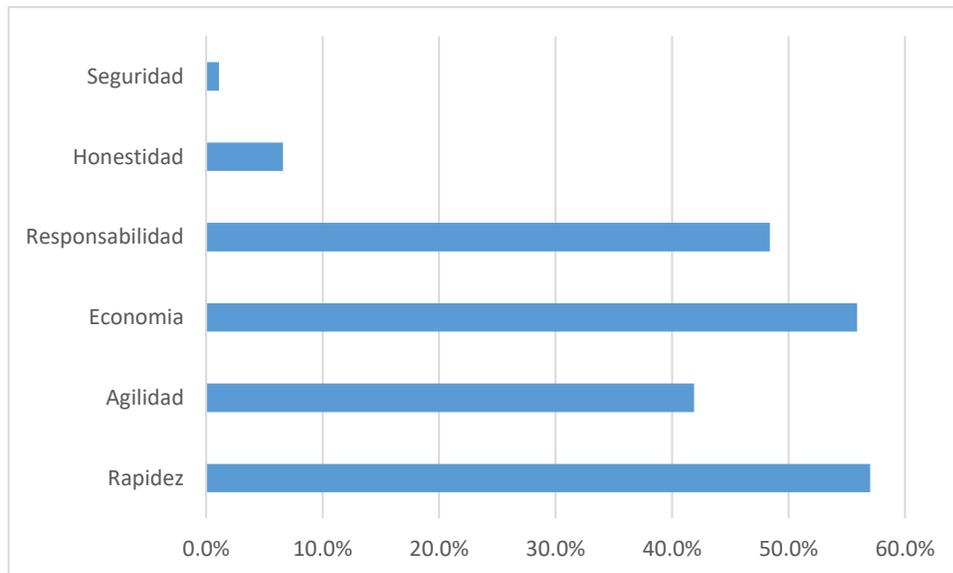
**Pregunta 3.** ¿Cuál es la cualidad que usted busca en la persona o la empresa que le va a prestar el servicio de domicilio? (puede elegir 2 o más)

**Tabla 18.** Datos para la pregunta 3.

Respuesta	Numero de droguerías	Porcentaje
Rapidez	53	57,0%
Agilidad	39	41,9%
Economía	52	55,9%
Responsabilidad	45	48,4%
Honestidad	6	6,6%
Seguridad	1	1,1%

**Fuente:** elaboración propia

**Gráfico 11.** Análisis de datos para la pregunta 3.



**Fuente:** elaboración propia

El Gráfico 11., respaldado por la Tabla 18., muestra que las cualidades que más se buscan en una empresa o persona que tiene la tarea de prestar servicio a domicilio para las droguerías son: rapidez (con un 57%), agilidad (con un 41,9%), economía (con un 55,9%), responsabilidad (con un 48,4%), honestidad (con un 6,6%) y seguridad (con un 1,1%). Se puede evidenciar que las cualidades con mayor importancia para los potenciales clientes son las de rapidez y economía, cualidades que una organización que presta servicio de distribución de medicamentos mediante drones puede cumplir fácilmente debido a que los drones serían mucho más rápidos que una persona y su precio puede ser inferior al salario y prestaciones mínimas con las que se debe cumplir al contratar a una persona. Con respecto a las otras cualidades, si se cuenta con un proceso de reclutamiento estricto, se puede lograr vincular personal honesto, responsable y con valores a la organización, logrando cumplir con todos los requerimientos que se plasmaron en la encuesta.

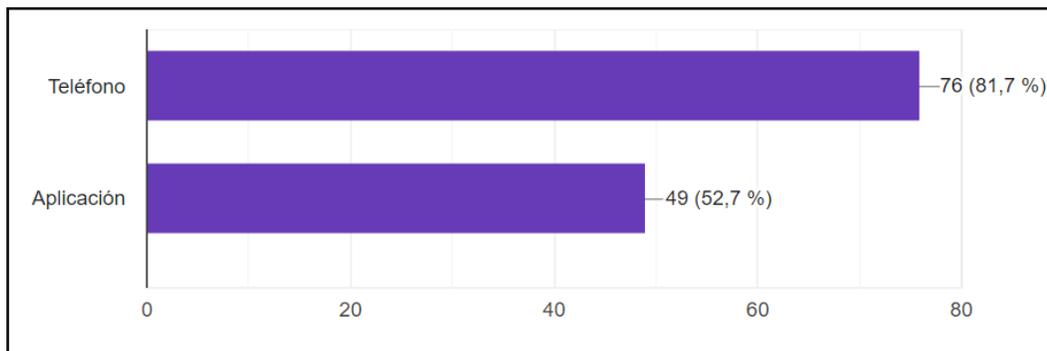
**Pregunta 4.** ¿A través de que medio recibe su establecimiento los pedidos a domicilio? (puede elegir 2 o más)

**Tabla 19.** Datos para la pregunta 4.

Respuesta	Numero de droguerías	Porcentaje
Teléfono	76	81,7%
Aplicación	49	52,7%

**Fuente:** elaboración propia

**Gráfico 12.** Análisis de datos para la pregunta 4.



**Fuente:** elaboración propia

El Gráfico 12., respaldado por la Tabla 19., muestra que en el 81,7% de los pedidos a domicilio se realizan a través de vía telefónica y solo en el 52,7% de los casos los domicilios son pedidos a través de una aplicación. Lo anterior permite corroborar lo que se plantea en la segunda pregunta, ya que el uso de aplicaciones móviles para atender estos pedidos todavía no tiene el impacto deseado por la organización que presta este servicio a través de drones, sin embargo, el valor agregado en rapidez y economía que se mencionan en la tercera pregunta puede contribuir a que la participación de este mercado de pedidos por aplicación digital aumente, beneficiando tanto a la organización que presta el servicio a través de estas, como a las droguerías que adquieran dicho servicio.

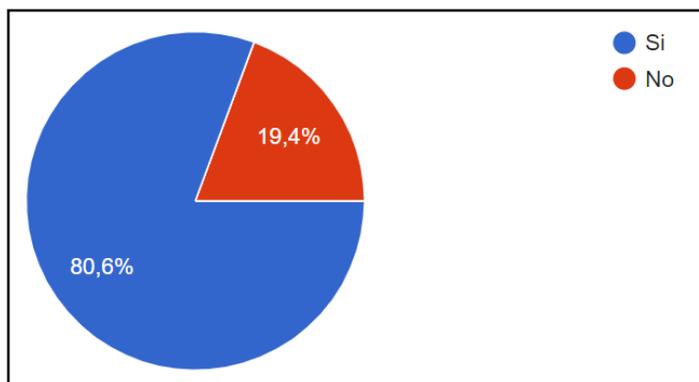
**Pregunta 5.** ¿Estaría usted dispuesto a prestar su servicio de domicilio a clientes a través de drones?

**Tabla 20.** Datos para la pregunta 5.

Respuesta	Numero de droguerías	Porcentaje
Si	75	80,6%
No	18	19,4%
TOTAL	93	100%

**Fuente:** elaboración propia

**Gráfico 13.** Análisis de datos para la pregunta 5.



**Fuente:** elaboración propia

El Gráfico 13., respaldado por la Tabla 20., muestra que el 80,6% de las droguerías encuestadas dentro de las 2 localidades, estarían dispuestas a adquirir un servicio de distribución de medicamentos mediante drones, mientras que solo el 19,4% dio una respuesta negativa. Lo anterior permite concluir que la gran mayoría de establecimientos estarían dispuestos a adquirir este servicio que puede generarles un aumento en su cuota de mercado debido al valor agregado que genera la adquisición de este.

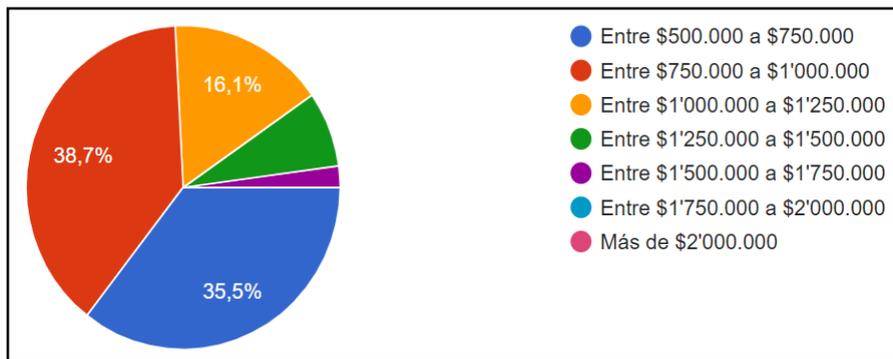
**Pregunta 6.** ¿Cuánto estaría usted dispuesto a pagar por la mensualidad de un servicio de domicilios mediante drones?

**Tabla 21.** Datos para la pregunta 6.

Respuesta	Numero de droguerías	Porcentaje
Entre \$500.000 a \$750.000	33	35,5%
Entre \$750.000 a \$1'000.000	36	38,7%
Entre \$1'000.000 a \$1'250.000	15	16,1%
Entre \$1'250.000 a \$1'500.000	7	7,5%
Entre \$1'500.000 a \$1'750.000	2	2,2%
Entre \$1'750.000 a \$2'000.000	0	0%
Más de \$2'000.000	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>93</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** elaboración propia

**Gráfico 14.** Análisis de datos para la pregunta 6.



**Fuente:** elaboración propia

El Gráfico 14., respaldado por la Tabla 21., muestra que el precio de la mensualidad de un servicio de distribución de medicamentos mediante drones debe estar entre \$500.000, hasta \$1'000.000 de pesos, debido a que casi un 75% de las droguerías encuestadas estarían dispuestas a pagar un valor que este entre este rango de precios. Si se logra prestar el servicio por un valor que se encuentre dentro de esta cantidad, se puede lograr que más droguerías adquieran el servicio, debido al ahorro que estarían percibiendo frente al valor que tendrían que desembolsar de manera mensual por un empleado con el salario mínimo más prestaciones (valor que ronda el \$1'300.000 pesos mensuales).

## 2.5 ANÁLISIS DE LA DEMANDA

Adicional a su contribución para determinar el precio del producto o servicio que se va a ofrecer, ayuda determinar el número de consumidores finales que tendrá el servicio a través de un análisis de la demanda potencial, la demanda real y la demanda meta, que podrán permitir hacer una proyección o un pronóstico de la demanda en la ciudad de Bogotá, más específicamente en las localidades de Chapinero y Usaquén.

**2.5.1 Demanda potencial.** Son los posibles clientes que tendrá una organización que preste un servicio de distribución de medicamentos mediante drones en la ciudad de Bogotá. Después de realizar un mapeo en las localidades de Usaquén y Chapinero se evidenció que existen un total de 154 droguerías en esta zona, las cuales representan la totalidad de la demanda o la demanda potencial sobre la cual se quiere impactar.

**2.5.2 Demanda real.** Al complementar los datos de la demanda potencial y la encuesta realizada, se puede obtener una demanda real a través de la Ecuación 2., reduciendo aún más el grupo segmentado anteriormente y obteniendo datos que presenten mayor veracidad.

### **Ecuación 2. Demanda real**

$$\text{TDL} * \text{PDS} = \text{Demanda Real}$$

**Fuente:** elaboración propia

Donde:

TDL es: Total de droguerías en las 2 localidades

PDS es: Porcentaje de droguerías que tomarían el servicio de drones

En la Operación 2., se reemplaza la totalidad de droguerías (154) y se multiplica por el valor de respuestas positivas a la adquisición de un servicio de distribución de medicamentos mediante drones obtenidos en la encuesta (80,6%). Esto representa un valor final para la demanda de 124,12, que, aproximando a números reales, sería un total de 124 droguerías.

### **Operación 2. Demanda real**

$$154 * 80,6\% = 124$$

**Fuente:** elaboración propia

**2.5.3 Demanda meta.** Al tener en cuenta que es una organización nueva y si se suma el hecho que el servicio de transporte con drones también es pionero en el país, las posibilidades de abarcar toda la demanda son muy pocas, por lo que se va a realizar un enfoque en un porcentaje de la totalidad de la demanda real del punto anterior. Al ser una idea innovadora es muy posible que la demanda aumente a medida que las droguerías adquieran este servicio y que los clientes de estas droguerías perciban el valor agregado y las ventajas que este ofrece para todas las partes.

De las 124 droguerías se pretende que un 10% de estas adquiera el servicio, lo que representaría 12 o 13 droguerías entre las 2 localidades previstas.

**2.5.4 Pronóstico de la demanda.** Luego de analizar distintos factores económicos, como se comporta el sector servicios y el subsector transporte, se procede a realizar un pronóstico de la demanda para tener una idea de cuanto espera vender una organización que presta servicio de transporte de medicamentos mediante drones.

Para ello se va a tener en cuenta el PIB (Producto Interno Bruto) proyectado para los próximos años mostrado en la Tabla 22., que, junto con los datos arrojados por la encuesta y la demanda meta arrojaran un resultado respaldado por la Tabla 23.

**Tabla 22.** Crecimiento PIB Colombia

Año	2021	2022	2023	2024	2025
<b>PIB</b>	3,8%	3,9%	3,9%	3,8%	3,8%
<b>Promedio</b>	3,84%				

**Fuente:** MINISTERIO DE HACIENDA. Marco fiscal de mediano plazo 2017. [en línea]. [Consultado el 10 de junio de 2020]. Disponible en internet: [http://www.irc.gov.co/webcenter/ShowProperty?nodeId=%2FConexionContent%2FWCC\\_CLUSTER-012618%2F%2FidcPrimaryFile&revision=latestreleased](http://www.irc.gov.co/webcenter/ShowProperty?nodeId=%2FConexionContent%2FWCC_CLUSTER-012618%2F%2FidcPrimaryFile&revision=latestreleased)

La Tabla 23., pretende reflejar una proyección estimada de los servicios que va a prestar la organización que transporte medicamentos mediante drones en la ciudad de Bogotá. La demanda anual de servicios se tomó como el producto entre las 124 droguerías que arrojó la demanda real, multiplicado por los 5 servicios promedio por droguería que arrojó la encuesta y esto multiplicado por 30 días y luego por 12 meses.

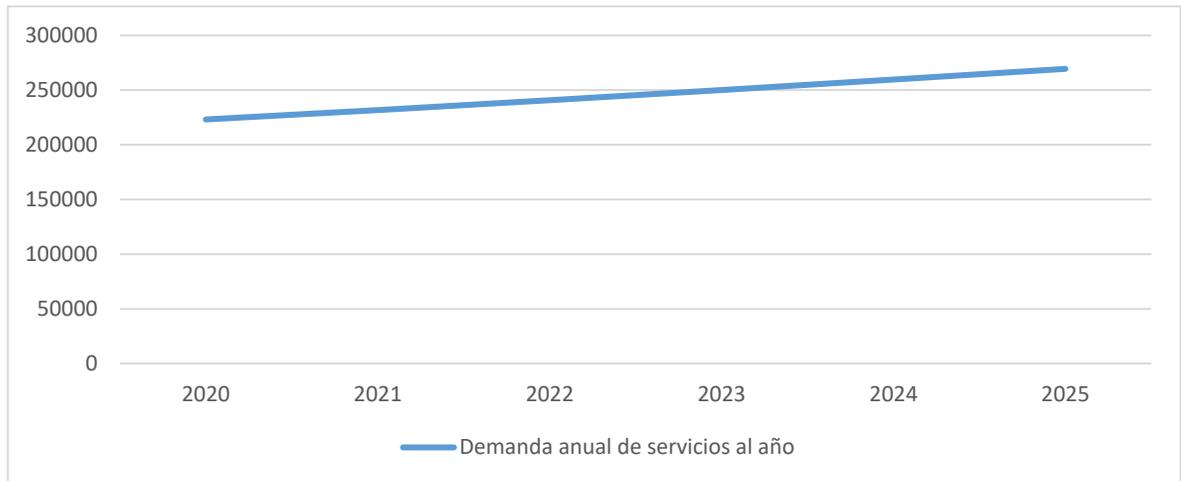
**Tabla 23.** Demanda anual de servicios

Año	PIB	Demanda anual de servicios / año
2020	-	223.200
2021	3,8%	231.682
2022	3,9%	240.717
2023	3,9%	250.105
2024	3,8%	259.609
2025	3.8%	269.474

**Fuente:** elaboración propia

El Gráfico 15., muestra cómo se comporta la proyección de los datos plasmados con anterioridad. Empezando con 223.200 servicios en el primer año y esperando para el 2025 una demanda anual de 269.474 servicios.

**Gráfico 15.** Demanda anual meta de servicios prestados



**Fuente:** elaboración propia

## 2.6 ANÁLISIS DE LA OFERTA

La oferta que se presenta en estas dos localidades es equivalente al 10% del total de la demanda real. Lo que significa que para el primer año será de 22320 servicios.

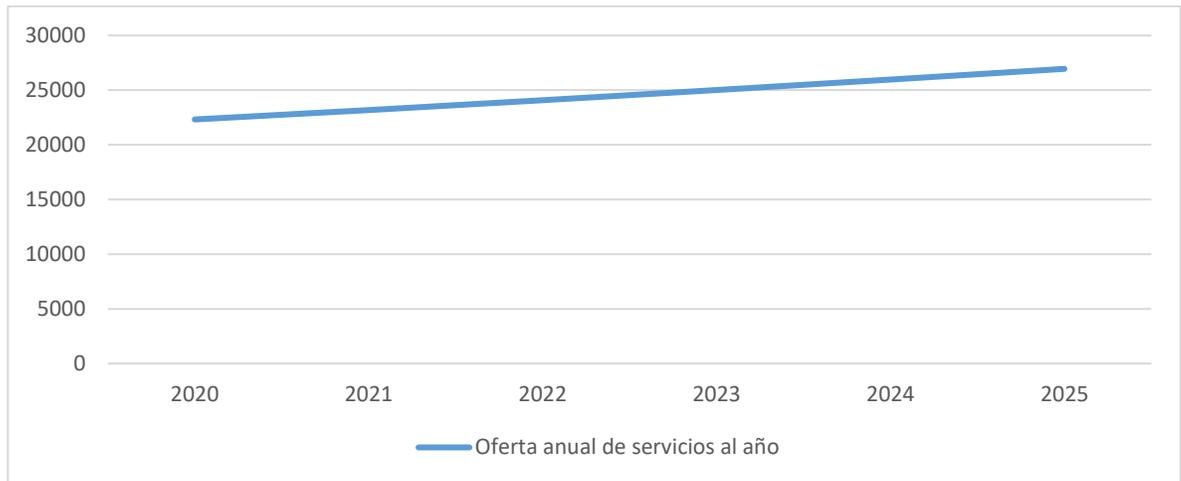
Realizando proyecciones mostradas en la Tabla 24., que muestra el PIB dentro de los próximos años, se puede observar un crecimiento en la oferta, por lo que se respalda el resultado anterior, que muestra un aumento en los servicios prestados por la organización de 2020 a 2025.

**Tabla 24.** Proyección de la oferta anual

Año	PIB	Oferta anual de servicios / año
2020	-	22320
2021	3,8%	23168
2022	3,9%	24071
2023	3,9%	25010
2024	3,8%	25960
2025	3.8%	26947

**Fuente:** elaboración propia

**Gráfico 16.** Proyección oferta anual



**Fuente:** elaboración propia

## 2.7 ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA

Aunque en Colombia no existe un servicio similar al de transporte de medicamentos mediante drones, es fundamental realizar una descripción de las características de las empresas o personas que van a competir directamente con el servicio que va a prestar la organización. Teniendo en cuenta características positivas y negativas, junto con un perfil, que permitan formular un servicio lo más atractivo posible para la totalidad de los beneficiarios incluyendo droguerías y sus clientes, que permitan posicionar la marca de manera rápida.

**2.7.1 Competidores.** Estos son los principales rivales que se encuentran actualmente y que representan la cuota restante de participación en el mercado de este tipo de transporte.

En primer lugar, esta Rappi, que fue creada en agosto de 2015 y en este periodo de tiempo ofreciendo un servicio de compras y favores para la población, se ha expandido a 6 países<sup>58</sup>. Aparte de esto ha aumentado su tamaño significativamente y es considerado un negocio a largo plazo, debido a que actualmente sigue sin generar rentabilidad<sup>59</sup>.

Los domiciliarios contratados por las droguerías son competidores muy fuertes actualmente, debido a que la mayoría de las droguerías cuentan con este servicio

---

<sup>58</sup> DIARIO LA REPÚBLICA. Un viaje al interior de la contabilidad de Rappi. Así son las cuentas de la startup colombiana que se convirtió en unicornio. [en línea]. [Consultado el 20 de abril de 2020]. Disponible en internet: <https://www.larepublica.co/empresas/un-viaje-al-interior-de-la-contabilidad-de-rappi-asi-son-las-cuentas-de-la-startup-colombiana-que-se-convirtio-en-unicornio-2884246>

<sup>59</sup> ibid

para prestar sus domicilios, e incluso pagan menos de lo que deberían a sus empleados por esta tarea. Es de resaltar que estas personas pueden transportar productos y peso que los drones no podrían.

Farmalisto es una empresa que ofrece todos los productos de farmacia en su página web e incluye también el servicio de domicilio a la casa de sus clientes. Llevan más de 5 años en el país ofreciendo este servicio y la calificación que sus clientes entregan es bastante sobresaliente<sup>60</sup>, por lo que se debería seguir en lo mayor posible este modelo para garantizar satisfacción de los clientes.

Merqueo es una plataforma que ofrece servicios muy similares a los de Rappi. Desde el 20 de marzo de este año, esta empresa ha visto aumentar su demanda en un 400% debido a la pandemia que se vive en la actualidad, mismo crecimiento que han visto todas las plataformas de domicilios debido al aumento en la demanda por la cuarentena y para esto hicieron una alianza estratégica con Movistar Arena para poder tener la capacidad de cumplir a sus clientes<sup>61</sup>.

**2.7.2 Matriz de perfil competitivo.** Esta herramienta permite realizar un análisis de los perfiles y las características de los futuros competidores, para de esta manera poder igualar o mejorar los aspectos positivos con los que estos cuentan, implementándolos a la nueva organización que está emergiendo. Lo que puede causar que la empresa logre afianzarse en el mercado, obteniendo una cuota inicial interesante y adicional, pudiendo aumentar esta cuota con el tiempo al prestar un excelente servicio aprendiendo de los que ya se encuentran compitiendo en la actualidad.

El Cuadro 11., muestra cuales son los factores críticos de éxito para una organización que desea prestar servicio de transporte de medicamentos mediante drones en la ciudad de Bogotá con una pequeña descripción o detalle de lo que representa.

---

<sup>60</sup> FARMALISTO. Quienes somos?. [en línea] [Consultado el 21 de abril de 2020]. Disponible en internet: <https://www.farmalisto.com.co/content/8-que-es-farmalisto>

<sup>61</sup> REVISTA DINERO. Así está operando Merqueo desde el Movistar Arena. [en línea] [Consultado el 21 de abril de 2020]. Disponible en internet: <https://www.dinero.com/emprendimiento/articulo/alianza-entre-merqueo-y-movistar-arena-para-atender-demanda-en-cuarentena/284030>

**Cuadro 11.** Factores críticos de éxito

FACTOR	DESCRIPCIÓN
<b>Garantizar que el pedido llegue a su destino en el tiempo estipulado.</b>	La promesa de la empresa es brindar un servicio rápido y además económico. Por lo que cumplir el tiempo máximo que estipula la compañía, permitirá conservar el valor agregado que la caracteriza.
<b>Garantizar la satisfacción de los clientes en todo momento.</b>	Garantizar la satisfacción de las droguerías que adquieran el servicio y también la de las personas que reciban su producto en el destino es fundamental para que la cuota de mercado siga creciendo con regularidad.
<b>Garantizar que existan alianzas estratégicas para tener siempre capacidad disponible.</b>	Los drones son parte fundamental para esta organización, por lo que contar con alianzas estreatégicas que permitan proveer de drones o que permitan repararlos es crucial para que la operación jamás se detenga.
<b>Garantizar la calidad y profesionalismo en cada uno de los involucrados a la organización.</b>	Al ser un servicio que requiere seriedad absoluta por tratarse de medicamentos y por tratarse de vehículos voladores no tripulados, el profesionalismo y la preparación en los involucrados es fundamental para evitar problemas de todo tipo.
<b>Garantizar que las campañas publicitarias y obras sociales se cumplan en su totalidad.</b>	Este factor permite dar el último empujón a la organización para que se posicione con un buen nombre frente a los consumidores y esto se vea reflejado en un aumento constante de la participación en el mercado.

**Fuente:** elaboración propia

En la Tabla 25., se refleja la importancia de los factores críticos de éxito en puntos porcentuales, significando que el puntaje del factor es directamente proporcional a su importancia para la organización en cuestiones de éxito.

**Tabla 25.** Puntaje de factores críticos de éxito

FACTOR	PESO
<b>Garantizar que el pedido llegue a su destino en el tiempo estipulado.</b>	0,25
<b>Garantizar la satisfacción de los clientes en todo momento.</b>	0,17
<b>Garantizar que existan alianzas estratégicas para tener siempre capacidad disponible.</b>	0,27
<b>Garantizar la calidad y profesionalismo en cada uno de los involucrados a la organización.</b>	0,17
<b>Garantizar que las campañas publicitarias y obras sociales se cumplan en su totalidad.</b>	0,14

**Fuente:** elaboración propia

Las calificaciones de estos factores fueron basadas en un análisis profundo de la importancia que tienen a la hora de formular el proyecto. Se puede apreciar que el factor crítico de éxito que presenta más puntaje es el de garantizar la tenencia en todo momento de alianzas estratégicas que permitan a la compañía operar en todo momento, como la de proveer y reparar los drones. Seguido por pocos puntos está el factor de garantizar el cumplimiento de las políticas de tiempos para conservar el valor agregado de la marca y satisfacer a los clientes.

Se encuentra después con puntajes entre 0,14 y 0,17 el resto de los factores como garantizar profesionalismo o garantizar campañas publicitarias adecuadas, que no son menos importantes por el hecho de tener menos puntaje, pero si se puede ser un poco más flexible frente a estos, mientras la organización surge y se ve un aumento en su participación frente a la de sus competidores.

A continuación, para explicar cómo funciona el Cuadro 12.: se utilizan los factores críticos de éxito planteados anteriormente, junto con sus respectivos puntajes (Tabla 25.) y se comparan contra un puntaje de 1 a 4 (siendo 1 malo y 4 excelente) que arroja un análisis de los competidores existentes. Estos 2 puntajes se multiplican para obtener un promedio y la suma de estos promedios de todos los factores críticos de éxito, entrega un total final que será analizado posteriormente.

**Cuadro 12.** Matriz del perfil competitivo

FACTOR	PESO	Rappi		Domiciliarios		Farmalisto		Merqueo	
		Calificación	Prom.	Calificación	Prom.	Calificación	Prom.	Calificación	Prom.
Garantizar que el pedido llegue a su destino en el tiempo estipulado.	0,25	2	0,5	3	0,75	4	1	4	1
Garantizar la satisfacción de los clientes en todo momento.	0,17	3	0,51	3	0,51	4	0,68	3	0,51
Garantizar que existan alianzas estratégicas para tener siempre capacidad disponible.	0,27	4	1,08	2	0,54	3	0,81	4	1,08
Garantizar la calidad y profesionalismo en cada uno de los involucrados a la organización.	0,17	3	0,51	3	0,51	3	0,51	3	0,51
Garantizar que las campañas publicitarias y obras sociales se cumplan en su totalidad.	0,14	4	0,56	2	0,28	2	0,28	4	0,56
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>16</b>	<b>3,16</b>	<b>13</b>	<b>2,59</b>	<b>16</b>	<b>3,28</b>	<b>18</b>	<b>3,66</b>

Fuente: elaboración propia

Se puede apreciar en el Cuadro 12., que las 4 empresas competidoras (Rappi, Merqueo, Domiciliarios y Farmalisto) cuentan con calificaciones sobresalientes y esto quiere decir que han logrado tener éxito y reconocimiento en el mercado, por lo que son competidores duros de vencer.

En primer lugar, se encuentra Merqueo con una calificación de 3,66, cumpliendo en la mayoría de los factores críticos que se le ha asignado y aunque no es una empresa tan reconocida o utilizada como Rappi, su buena gestión ofrece resultados deseados para sus clientes e inversores. La empresa Farmalisto cuenta con un excelente servicio, y aunque no es exactamente el mismo servicio que ofrecen competidores como Merqueo y Rappi, cuenta con una calificación muy buena, debido a que solo están enfocados en un tipo de productos (medicamentos) y esto les brinda una ventaja.

En tercer lugar, se encuentra Rappi, que, aunque tiene una plataforma más reconocida que los demás, no cuenta con un servicio tan bueno como los de los otros puestos, y esto se ve reflejado en el 3,16 de calificación. Esto puede ser debido a la alta demanda que se le exige a esta startup, y que causa molestias entre sus consumidores con más frecuencia que los otros. En último lugar se encuentran los domiciliarios propios de las droguerías, que han sido un servicio perdurable durante años, pero que, con una calificación de 2,59, son un servicio propenso a desaparecer del todo si las compañías de los puestos superiores ofrecen un mejor servicio y encuentran la manera de innovar para atraer a más clientes.

Todos estos 4 competidores cuentan con la ventaja de que no solo pueden transportar medicamentos, sino que, si el cliente final decide pedir productos como alimentos, bebidas, o productos que excedan el peso que puede soportar el drone, la compañía perderá esos servicios. Por lo que hay que idear alguna manera en la cual se pueda mitigar esta desventaja que se tiene frente a ellos.

## **2.8 MARKETING MIX (8 P's)**

Esta herramienta permite analizar factores de suma importancia para toda empresa como el producto, el precio, la plaza y la promoción, entre otros. Comúnmente son 4 P's las que se analizan, pero al ser una empresa prestadora de servicios, se va a extender el análisis a 8 P's, permitiéndole a la organización cumplir los objetivos que se tienen propuestos para poder lograr la satisfacción de los consumidores y crecer de manera más sencilla dentro de este mercado.

**2.8.1 Producto.** Este servicio consta en distribuir los medicamentos desde las droguerías, hacia los hogares que requieran dichos productos. Las droguerías son las que adquieren el servicio, pero los beneficiarios principales de este son los consumidores finales del producto, que van a tenerlo en un tiempo estimado de 12 minutos o menos, y las droguerías por su parte verán incrementadas sus ventas

debido al valor agregado que genera entregar un producto rápido y en buenas condiciones.

El pedido lo realizarán los clientes a través de una aplicación para smartphone, en donde seleccionan su(s) producto(s), pagan con tarjeta de crédito e inmediatamente se procesa la transacción, el pedido se alista en el dron y se despacha para que finalmente entre por la ventana del hogar que solicita y se entregue el producto.

**2.8.2 Precio.** El precio aún no se va a estipular de manera fija, debido a que no se cuenta con la información necesaria para poder hacerlo. Al concluir estudios como el técnico y el legal se puede generar un panorama más amplio, que permita llegar a una cifra más concreta, y que sea beneficiosa tanto para la organización, como para sus clientes. Por ahora, basándose en la encuesta realizada en este capítulo se puede concluir que el precio debe oscilar entre \$750.000 pesos a \$1'250.000 pesos. Precio que sigue siendo inferior al sueldo y prestaciones mínimas que la droguería tendría que pagar a una persona común y corriente, sin embargo, este rango de precio puede variar dependiendo de los resultados arrojados por los próximos estudios.

**2.8.3 Plaza.** La zona donde se va a desenvolver la organización está conformada por las localidades de Usaquén y Chapinero, donde se encontrarán las droguerías que adquieran este servicio de distribución de medicamentos mediante drones.

Estas droguerías son las encargadas de abastecerse de productos, procurando un manejo y almacenamiento apropiado para estos, y la organización es la encargada de despachar y entregar los productos que el cliente final requiera en cualquier lugar de estas 2 localidades, o incluso se puede tener abierta la posibilidad de que sea en localidades vecinas, mientras se encuentren a una distancia prudente del punto de partida del pedido por cuestiones técnicas del dron y cuestiones de tiempos.

**2.8.4 Promoción.** La idea de transportar medicamentos mediante drones ya es una idea bastante llamativa y el solo hecho de que las personas empiecen a ver drones volando por la ciudad ya es una excelente publicidad, que los va a alentar a buscar que empresa y para qué fin se están utilizando dichos drones. Adicional, se busca utilizar herramientas como aplicaciones móviles, que presentan un costo muy bajo o en algunos casos gratuito, para poder dar a conocer el nombre de la marca y la razón social de esta.

La pandemia que se vive actualmente en todo el mundo puede facilitar que las personas en Colombia sean más abiertas a estas ideas innovadoras. Esto anterior, junto con la excelente prestación del servicio, siempre con valores y educación que genere un voz a voz positivo para la organización, serían herramientas fundamentales para dar a conocer el nombre de la marca y su servicio con valor agregado, que puede alentar a más droguerías a adquirir el servicio y a más clientes

a descargar la aplicación, pudiendo tener su pedido en tiempo corto en comparación al del mercado.

**2.8.4.1 Nombre.** El nombre que tendrá esta organización que pretende distribuir medicamentos mediante drones será “Dronow”.

El “drone” es elegido por ser el vehículo característico de la empresa que va a prestar el servicio y se realiza una fusión con la palabra “now” que significa “ahora mismo” o “ya” en inglés. Esto entrega a todos los interesados un nombre fácil de pronunciar y que representa en su totalidad, el valor agregado de la organización.

**2.8.4.2 Logotipo.** Este es fundamental para toda empresa, ya que debe ser llamativo y además ser fácil de recordar para que los clientes tengan la imagen de la marca presente, prefiriéndola por encima de otras. En la Imagen 6., se puede observar cual será el logo para la organización, conteniendo un drone fácil de identificar y el nombre de la empresa. Este logo también puede servir para ser la imagen de la aplicación que la empresa tendrá para sus pedidos.

**Imagen 6.** Logo de la empresa



**Fuente:** elaboración propia

**2.8.4.3 Slogan.** Es sencillo pero concreto. Junto con la imagen de un drone, se puede identificar fácilmente que el servicio que va a prestar la compañía es amigable con el medioambiente y ofrece la capacidad de entregar productos de manera veloz.

**2.8.5 Personas.** Los involucrados para este estudio son: en primer lugar, las droguerías que van a adquirir el servicio de distribución de medicamentos mediante drones, quienes se verán beneficiadas con un menor costo en sus domicilios y una mayor rapidez. En segundo lugar, los usuarios de estas droguerías que van a solicitar productos y que frecuentemente los necesitan al instante por ser cuestiones de salud. En tercer lugar, las personas que pertenecen a la organización, generando empleo y bienestar para ellos y sus familias con un ambiente laboral sano y respetuoso. Proveyendo empleo para un gerente, un ingeniero de sistemas, un contador, un técnico en drones, determinado número de pilotos de drones y un encargado de la calidad. Adicional, se verían beneficiadas familias de escasos recursos que recibirán algún tipo de ayuda por parte de la organización para mejorar su bienestar.

**2.8.6 Procesos.** Empieza con el pedido del cliente final por la aplicación móvil, a continuación, se procesa el pedido y si la transacción es viable, se envía la solicitud a la droguería, quien tendrá un encargado de empacar el pedido en el drone. Finalmente, el drone despegar, dirigiéndose hacia su destino, mientras el cliente final está atento a la localización GPS del vehículo, quien al momento de arribar entra por la ventana del hogar del cliente (siempre teniendo precauciones previamente establecidas).

**2.8.7 Presencia.** Todos los clientes de la organización tendrán en la parte externa de su droguería un logo de la empresa, que denote que es una socia de “Dronow”, lo que genera publicidad y reconocimiento para la marca, además de identificar cuales droguerías son pioneras en adquirir esta idea.

Las instalaciones de la organización van a estar ubicadas dentro de algún lugar de las 2 localidades donde se va a prestar el servicio. Sin embargo, falta por concluir otros estudios para tener mayor certeza de donde es el lugar más apropiado para ubicar las oficinas principales de la empresa.

**2.8.8 Productividad.** La calidad es algo que debe buscar a la hora de adquirir un producto o servicio. En este caso tanto como para las droguerías, como también para los clientes finales se desea tener calidad en todos los aspectos del servicio a prestar.

Por eso se pretende tener desde el principio esta característica, ofreciendo pagos seguros y confiables, pasando por el servicio de transporte al destino del cliente final con personal entrenado para evitar errores perjudiciales, teniendo en cuenta que estos vehículos son delicados y finalmente asegurando la satisfacción del

cliente final con una calificación del servicio, debido a que ellos son los principales objetivos a satisfacer, ya que si ellos compran más, más beneficios obtendrá la organización prestadora del servicio.

## 2.9 COSTOS DE ESTUDIO DE MERCADO

Para este numeral se muestran en la Tabla 26., los costos en los que se incurrió al hacer este el estudio de mercados para determinar la factibilidad de crear una organización que preste servicio de distribución de medicamentos mediante drones en la ciudad de Bogotá.

**Tabla 26.** Costos de estudio de mercado

Elemento	Cantidad	Valor (\$)	Total (\$)
Volantes	154	100	15.400
Repartidor	2	40.000	80.000
Aplicación móvil	1	2.250.000	2.250.000
Agencia de publicidad	1	1.500.000	1.500.000
Pauta publicitaria	1	1.055.400	1.055.400
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 4.900.800</b>

**Fuente:** elaboración propia

### 3. ESTUDIO TÉCNICO

Este capítulo pretende realizar una descripción del servicio que va a prestar una organización que distribuye medicamentos mediante drones. Entender cómo funciona el servicio y cuáles son los pasos que se deben seguir es fundamental para asegurar que el servicio sea prestado de la mejor manera posible tanto para las droguerías, como para los clientes finales.

Se debe tener una buena localización según el área donde la empresa piense operar, por lo que este punto tan importante también se planea analizar. Culminando con información acerca de logística, enfocada a los tipos de carga y sobre carga aérea, que será la especialidad de la organización.

#### 3.1 DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL SERVICIO.

La organización Dronow planea distribuir medicamentos a través de drones, para las droguerías de las localidades de Usaquén y Chapinero, ubicadas en la ciudad de Bogotá. Este servicio a de más de ser sostenible, ofrece una ventaja en cuestiones de tiempo que puede generar un valor agregado en el servicio de venta de medicamentos.

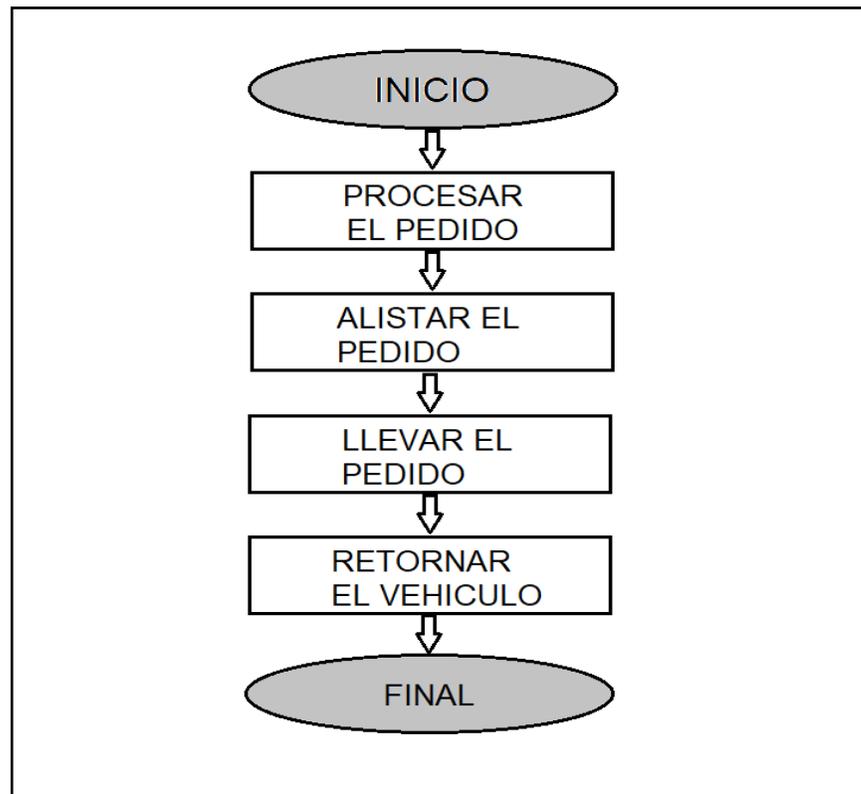
Está dirigido a personas de los estratos 5 y 6, ya que estas son las que mayor posibilidad tienen de descargar una aplicación a su celular para hacer el pedido, y luego que paguen de inmediato con su tarjeta de crédito, sin embargo, es un servicio para todo tipo de personas y si cumple ciertas condiciones como encontrarse en el área de operación de la empresa.

**3.1.1 Transporte con drones.** Como ya se mencionaba anteriormente, el transporte con drones es una realidad que ya se empieza ver alrededor del mundo, con distintas empresas que empiezan a utilizar estos vehículos para hacer llegar la mercancía a sus clientes de una manera más rápida que con los medios convencionales, incluso en cuestión de minutos se puede hacer llegar un pedido.

**3.1.2 Transporte de medicamentos con drones.** Dronow planea transportar medicamentos para sus clientes y a continuación, se va a mostrar el proceso de cómo funciona la organización desde que el pedido es pagado y aprobado, hasta la culminación del servicio. Adicional, se realiza un estudio de tiempos y un cálculo de capacidades para generar un panorama más amplio de información con el que se pueda determinar la viabilidad del proyecto en el aspecto técnico y desarrollar estrategias para mejorar continuamente.

Se puede observar en el Diagrama 1., el proceso visto de una manera más administrativa para comprender cuando inicia, sus etapas y su culminación, lo que dará respaldo al proceso más detallado que se muestra a continuación.

**Diagrama 1.** Diagrama administrativo

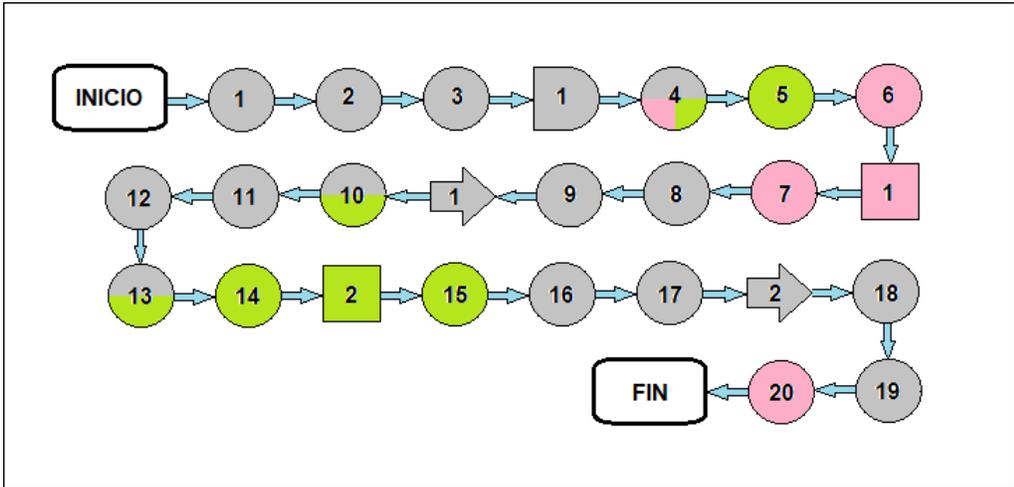


**Fuente:** elaboración propia

**3.1.2.1 Proceso.** Se muestra a continuación, la Tabla 27., que contiene cada uno de los pasos a desarrollar para culminar el servicio de transporte de medicamentos mediante drones, respaldada por el Diagrama 2., que muestra el orden en que se debe realizar la secuencia y diferencia los diferentes tipos de pasos como: transporte (flecha), inspección (cuadrado), actividad (circulo) y tiempo de espera (bala).

Cabe aclarar que el proceso mostrado a continuación, es lo que sucede inmediatamente después de que se recibe la solicitud a través de la aplicación, por lo que el pago debe ser aprobado previamente para poder continuar con el resto del proceso.

Diagrama 2. Flujo del proceso



Fuente: elaboración propia

En el Diagrama 2., se muestra en color verde, la participación del cliente final dentro del proceso, en color rosado la participación de la droguería y en color gris se representa la participación de Dronow.

**Tabla 27.** Listado de procesos

<b>Tipo</b>	<b>Título</b>	<b>Descripción</b>
	1 Procesar la solicitud	Al recibir la solicitud, se verifica que el pago se haya realizado de manera exitosa, si no lo fue el proceso llega a su fin.
	2 Ubicación más cercana	A través de la ubicación del dispositivo del cliente final, localizar la droguería afiliada más cercana
	3 Enviar pedido	Se envía el pedido del cliente final a la droguería más cercana para su procesamiento
	4 Iniciar el chat	Se inicia un chat entre el cliente final y el encargado de la droguería con el fin de coordinar detalles del pedido como la disponibilidad
	5 Confirmar pedido	Se confirma el pedido por parte del cliente final, aceptando posibles cambios que haya lugar en un momento determinado
	6 Confirmar alistamiento de pedido	Se procede a alistar el pedido dentro del contenedor con el que cuenta el dron para su transporte y se espera la confirmación por parte del encargado de la droguería
ACTIVIDAD	7 Confirmar despegue	El encargado de la droguería debe confirmar a Dronow cuando el dron se ubique en un lugar óptimo para despegar
	8 Iniciar dron	Se debe iniciar por control remoto el dron y su cámara para iniciar con el transporte
	9 Despegar	Se hace despegar el dron para que pueda emprender rumbo hacia el destino de la mercancía
	10 Notificar	Al encontrarse el dron cerca a su punto de destino, se debe enviar una notificación al cliente final para que esté atento para acondicionar el lugar de aterrizaje
	11 Aterrizar	Se aterriza con cautela en el lugar preestablecido por el cliente final
	12 Apagar dron	Se apaga el dron completamente a excepción de su cámara para poder manipular el contenedor y la mercancía dentro de el de una manera segura
	13 Abrir contenedor	Desbloquear la apertura del contenedor del dron para permitir que el proceso continúe y el cliente abra el contenedor

**Fuente:** elaboración propia

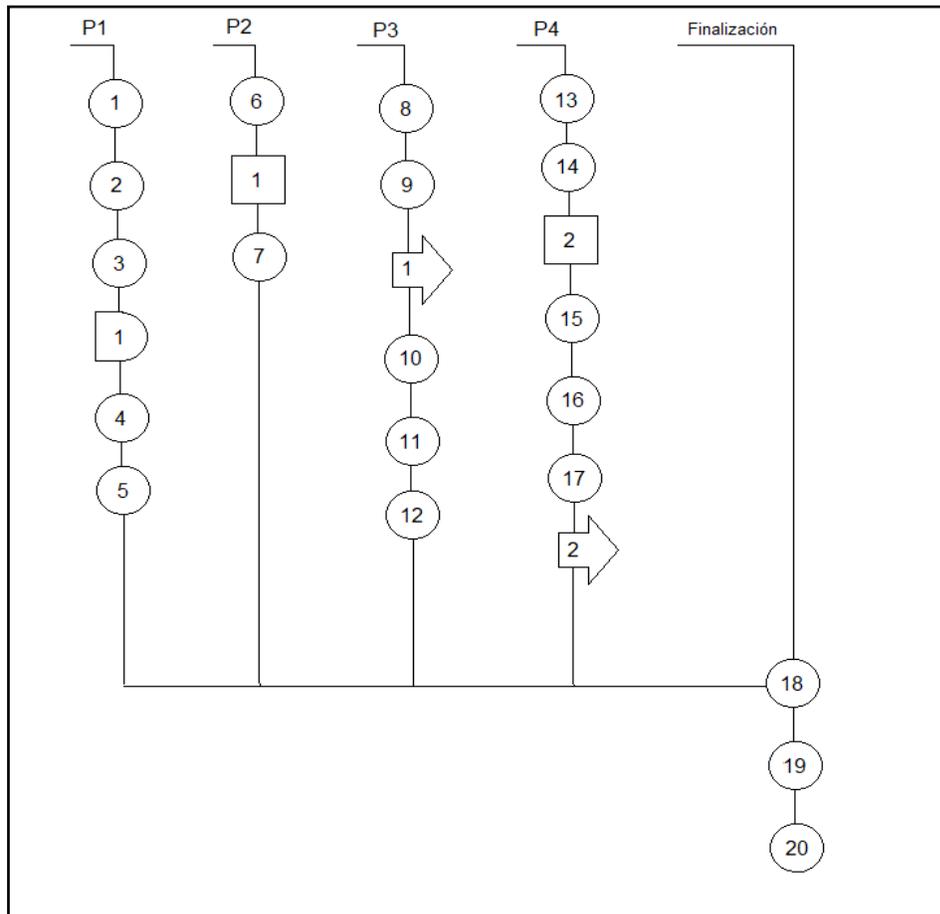
**Tabla 27.** Listado de procesos (Continuación)

<b>Tipo</b>	<b>Título</b>	<b>Descripción</b>
ACTIVIDAD	14 Confirmar retiro de mercancía	Se debe confirmar el retiro de la mercancía por parte del cliente final para poder continuar con el proceso
	15 Confirmar despegue	El cliente final debe confirmar que todo está en orden y todos los pasos anteriores de esta etapa se cumplieron para poder continuar
	16 Iniciar dron	Se debe iniciar por control remoto el dron para iniciar con la vuelta del vehículo a su punto de partida
	17 Despegar	Se hace despegar el dron para que pueda emprender rumbo hacia su destino
	18 Aterrizar	Se aterriza con cautela en el lugar preestablecido por el encargado de la droguería
	19 Apagar dron	Se apaga el dron completamente, incluida su cámara para poder almacenar el dron
	20 Confirmar almacenamiento	Se debe confirmar por parte del encargado de la droguería que el dron esté debidamente almacenado en el local físico
TRANSPORTE	1 Llevar mercancía	Se pilotea el dron hasta la ubicación de destino con el fin de entregar la mercancía en un periodo de tiempo corto, siempre procurando ir en línea recta
	2 Devolver a droguería	Se debe pilotear el dron hasta la droguería afiliada para recargar batería o para continuar prestando servicios
INSPECCIÓN	1 Inspeccionar mercancía	Se debe inspeccionar que la mercancía se encuentre en buen estado y que cumpla con las condiciones establecidas por el cliente final
	2 Inspeccionar contenedor	Se debe inspeccionar el contenedor del dron y verificar que no haya algún otro producto dentro de este
ESPERA	1 Esperar una respuesta	Se espera una respuesta por parte de la droguería afiliada confirmando si hay disponibilidad del dron para hacer la entrega

**Fuente:** elaboración propia

Se muestra de una manera clara cómo funciona el proceso para la empresa a través de la descripción de todas las actividades apoyadas de un flujograma que permita crear una imagen mental de los pasos que se siguen.

**Diagrama 3.** Diagrama de flujo proceso



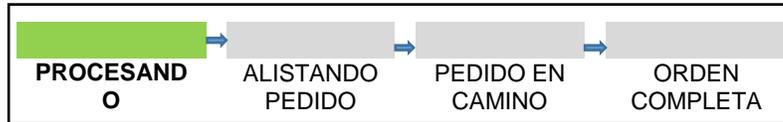
**Fuente:** elaboración propia

- **Procesamiento (P1).** Al momento que el pago es procesado de manera exitosa, la organización inicia el proceso de coordinación con la droguería aliada más cercana al cliente final con el fin de despachar el producto lo antes posible, para que el valor agregado del servicio se conserve.

Desde esta etapa el cliente empieza a tener conocimiento del estado de su pedido, y simultáneamente se da apertura a un chat entre el personal de la droguería y el cliente final, con el objetivo de que el cliente esté pendiente a cualquier anomalía que se pueda presentar, como, por ejemplo: problema técnico, no hay el producto que solicita, marca o sabor diferente a la que solicita, etc. La idea es que la respuesta sea casi instantánea con el objetivo de que la conexión entre cliente y comercio sea la deseada por la empresa para que se

puedan resolver rápidamente los inconvenientes y poder continuar con el siguiente paso.

**Diagrama 4.** Primera etapa del proceso



**Fuente:** elaboración propia

En caso de no existir anomalía alguna, se procede a despachar el pedido.

- **Alistamiento del pedido (P2).** Al momento de verificar que el o los productos dentro del dron son los que desea el cliente final y confirmar que todo está en orden, el personal de la droguería se comunica a través de la aplicación con el personal de “Dronow” para que el piloto empiece a prender el dron y que lo ponga en marcha por control remoto.

**Diagrama 5.** Segunda etapa del proceso



**Fuente:** elaboración propia

Al despegar el dron empieza la coordinación con el cliente final.

- **Coordinación con el cliente final (P3).** Tanto el cliente final como el personal de la organización tendrán acceso a la ubicación GPS (Global Positioning System) del vehículo aéreo no tripulado y adicional, tendrán acceso al video de la vista en tiempo real del dron para efectos de que se pueda dar instrucciones al piloto de donde aterrizar para hacer la entrega.

La entrega esta propuesta para que sea dentro del hogar del cliente final por cuestiones de seguridad (tanto del dron, como de las personas que puedan estar transitando en vía pública), sugiriendo que los drones entren por las ventanas del hogar del cliente final. En caso de que el cliente no tenga una ventana lo suficientemente grande para que el dron entre, se buscaría la opción si puede recibir el pedido adentro del conjunto donde reside y como última opción, que el cliente salga a la vía pública por su pedido.

**Diagrama 6.** Tercera etapa del proceso



**Fuente:** elaboración propia

- **Entrega del producto (P4).** Las instrucciones son muy similares para todos los casos de entrega de medicamentos mediante drones. Mientras el cliente está al tanto de donde se encuentra el dron para estar preparado cuando este llegue, se va realizando la apertura de la ventana por donde va a ingresar el dron o el cliente deberá desplazarse hacia el sitio donde se pueda realizar el aterrizaje del vehículo aéreo de una manera segura. Se entregan par de recomendaciones al cliente antes de la llegada del producto como: alejar a niños o mascotas de la zona de aterrizaje del dron y no entrar en contacto con el dron hasta que este esté totalmente apagado, por seguridad. El vehículo aéreo aterriza y el cliente pasa a abrir el contenedor del dron para poder sacar de este los productos solicitados.

Al sentirse conforme con su pedido, el cliente final debe finalizar la operación a través de la aplicación para que el piloto de “Dronow” tenga la autorización de despegar nuevamente su vehículo aéreo con rumbo hacia la droguería aliada nuevamente a atender más pedidos y cargar baterías.

**Diagrama 7.** Cuarta etapa del proceso



**Fuente:** elaboración propia

Posterior se muestra una encuesta de satisfacción dirigida al cliente final con el objetivo de saber si todo estuvo en orden y si tiene alguna reclamación o sugerencia para cumplir un objetivo fundamental de la organización que es la mejora continua.

### 3.2 ESTUDIO DE TIEMPOS.

Esta herramienta permite evaluar los tiempos que se tardaría un servicio de transporte de medicamentos mediante drones en condiciones normales, esto permite tener una idea de la capacidad con la que cuenta la empresa para poder modificar algunos aspectos y poder satisfacer la demanda. También contribuye a que se puedan realizar mejoras en el proceso a través de un análisis con el fin de reducir el tiempo final.

La Tabla 28., muestra la cantidad de ciclos que debe contener el estudio de tiempos para cada una de las actividades que comprenden el proceso según el tiempo que dura cada una de estas actividades.

**Tabla 28.** Cantidad de ciclos por actividad

<b>Tiempo (minutos)</b>	<b>Cantidad de ciclos</b>
0,10	200
0,25	100
0,50	60
0,75	40
1.00	30
2.00	20
2.00 - 5.00	15
5.00 – 10.00	10
10.00 – 20.00	8
20.00 – 40.00	5
40.00 o más	3

**Fuente:** NIEBEL, Benjamin W. Estudio de tiempo. Ingeniería industrial: métodos, estándares y diseño del trabajo. México, D.F: The McGraw-Hill Companies. Inc, 2009. P. 327-357

**3.2.1 Tiempo real.** En la Tabla 29., se muestra el nombre de la actividad y el tiempo que se estimó tardaría en hacerse en condiciones normales, debido a que la situación actual no permitió realizar una prueba piloto. Lo que permite referenciarse a la Tabla 28., para poder encontrar el número de ciclos que se deben realizar en el estudio de tiempos.

**Tabla 29.** Tiempo real del proceso

ACTIVIDAD	TIEMPO (seg)	CICLOS
Procesar la solicitud	3	200
Ubicación más cercana	5	200
Enviar pedido	7	100
Esperar una respuesta	45	40
Iniciar el chat	10	100
Confirmar pedido	150	15
Confirmar alistamiento de pedido	120	15
Inspeccionar mercancía	10	100
Confirmar despegue	20	60
Iniciar dron	30	60
Despegar	10	100
Llevar mercancía	170	15
Notificar	5	200
Aterrizar	10	100
Apagar dron	20	60
Abrir contenedor	12	100
Confirmar retiro de mercancía	10	100
Inspeccionar contenedor	10	100
Confirmar despegue	15	100
Iniciar dron	30	60
Despegar	10	100
Devolver a droguería	170	15
Aterrizar	10	100
Apagar dron	20	60
Confirmar almacenamiento	33	60
TOTAL	932	

**Fuente:** elaboración propia

En el Anexo B., se puede encontrar la información más amplia acerca de la estimación de los tiempos realizada para dar forma al estudio de tiempos.

**3.2.2 Tiempo normal.** Para calcular este ítem se debe realizar cada una de las actividades el número de ciclos indicados por la Tabla 28., luego se realiza la sumatoria de todos los tiempos arrojados y procede a dividirlos nuevamente en el número de ciclos y esto arrojará un resultado equivalente al tiempo normal (o promedio) de cada actividad. Para ver información más amplia acerca de los tiempos de cada ciclo y los resultados de la división para hallar el tiempo real referirse al Anexo B.

**Tabla 30.** Tiempo normal del proceso por actividad

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>TIEMPO (seg)</b>
Procesar solicitud	3,01
Ubicación más cercana	5,35
Enviar pedido	6,53
Esperar una respuesta	42,05
Iniciar el chat	10,13
Confirmar pedido	135,27
Confirmar alistamiento de pedido	113,00
Inspeccionar mercancía	8,55
Confirmar despegue	20,05
Iniciar drone	29,88
Despegar	10,03
Llevar mercancía	164,27
Notificar	4,705
Aterrizar	10,33
Apagar drone	20,25
Abrir contenedor	14,96
Confirmar retiro de mercancía	11,12
Inspeccionar contenedor	8,08
Confirmar despegue	18,34
Iniciar drone	29,92
Despegar	10,17
Devolver a droguería	157,53
Aterrizar	10,47
Apagar drone	20,00
Confirmar almacenamiento	31,72
TOTAL	895,71

**Fuente:** elaboración propia

**3.2.3 Tiempo estándar.** La Tabla 31., muestra una variable muy importante llamada “suplementos”, que hace referencia a actividades fuera de lo laboral hechas por parte del trabajador, pero que son indispensables como necesidades personales o pausas activas por fatiga. Está dividida en 2, los suplementos variables y los constantes, cuyos valores están dados en términos porcentuales tanto para hombres como para mujeres.

**Tabla 31.** Suplementos para el transporte con drones

SUPLEMENTO	TIPO	HOMBRE (%)	MUJER (%)
Variable	Trabajo sentado	0	0
	Postura normal	0	1
	Iluminación adecuada	0	0
	Sonido continuo	0	0
	Trabajo aburrido	0	0
	Proceso complejo	1	1
Constante	Necesidades básicas	2	3
	Fatiga	4	4
TOTAL		7%	9%

**Fuente:** elaboración propia

La Tabla 32., muestra los tiempos estándar de cada una de las actividades del proceso, respaldadas por el Anexo B. En este caso se realiza una multiplicación del resultado del tiempo normal para cada actividad con el porcentaje de suplementos encontrado según si es hombre o mujer y este porcentaje se suma nuevamente al tiempo normal para hallar el tiempo estándar.

**Tabla 32.** Tiempo estándar proceso

ACTIVIDAD	TIEMPO (seg)	
	Hombre	Mujer
Procesar solicitud	3,22	3,28
Ubicación más cercana	5,72	5,83
Enviar pedido	6,99	7,12
Esperar una respuesta	44,99	45,83
Iniciar el chat	10,84	11,04
Confirmar pedido	144,74	147,44
Confirmar alistamiento de pedido	120,91	123,17
Inspeccionar mercancía	9,15	9,32
Confirmar despegue	21,45	21,85
Iniciar drone	31,98	32,57
Despegar	10,73	10,93
Llevar mercancía	175,77	179,05
Notificar	5,03	5,13
Aterrizar	11,05	11,26
Apagar drone	21,67	22,07
Abrir contenedor	15,91	16,21
Confirmar retiro de mercancía	11,90	12,12
Inspeccionar contenedor	8,65	8,81
Confirmar despegue	18,79	19,14
Iniciar drone	32,01	32,61
Despegar	10,88	11,09
Devolver a droguería	168,56	171,71
Aterrizar	11,20	11,41
Apagar drone	21,40	21,80
Confirmar almacenamiento	33,94	34,57
TOTAL	957,48	975,37

**Fuente:** elaboración propia

### 3.3 CAPACIDADES DEL PROYECTO.

Este factor es sumamente importante para la empresa, ya que basándose en los datos arrojados por el Capítulo 2., se puede realizar el cálculo de las capacidades, con el fin de tener el personal y equipo necesario para poder prestar el servicio en cualquier momento que sea requerido. Esto permite satisfacer la demanda existente y aumentar las probabilidades de éxito del proyecto.

**3.3.1 Capacidad instalada.** Dronow cuenta con 10 drones, uno en cada droguería afiliada, así que se procede a calcular la capacidad instalada bajo estas condiciones. La Ecuación 3., muestra cuantas veces son utilizados los drones en un día y luego se calcula el número de operarios que debería tener la compañía.

**Ecuación 3.** Cuantas veces se utilizan los drones

$$\text{Cuantas veces se usa un operador} = \frac{\text{Total de minutos en la jornada}}{\text{Total minutos que demora el servicio}}$$

**Fuente:** elaboración propia

Para continuar se resuelve la ecuación anterior en la Operación 3., teniendo en cuenta que el tiempo total de la jornada es de 8 horas (480 minutos) y el tiempo del servicio promedio es de 18.95 minutos.

**Operación 3.** Cuantas veces se utilizan los operadores

$$\frac{480}{18.95} = 25.32 = 25$$

**Fuente:** elaboración propia

Según lo anterior se debe realizar el cálculo de cuantos operadores se necesitan para la operación, estos están encargados de realizar el manejo de los vehículos por control remoto desde las instalaciones principales de la organización, en coordinación con personal de la droguería. La Ecuación 4., muestra el número de operarios necesarios para realizar la labor.

**Ecuación 4.** Numero de operarios

$$\text{Numero de operadores} = \frac{\text{Tiempo estandar} * \text{Demanda al dia}}{\text{Total tiempo jornada laboral}}$$

**Fuente:** elaboración propia

Para continuar se resuelve la ecuación anterior en la Operación 4., teniendo en cuenta que el tiempo total de la jornada es de 8 horas (480 minutos) y el tiempo del servicio promedio es de 18.95 minutos.

**Operación 4.** Numero de operarios

$$\frac{18 * 50}{480} = 1.875 = 2$$

**Fuente:** elaboración propia

Son necesarios 2 operarios como mínimo en la organización para poder dar cumplimiento a el estudio de las capacidades y de esta manera poder satisfacer la posible demanda que se vaya a presentar.

**3.3.2 Capacidad disponible.** Esta puede ser considerada como la capacidad total si no se detuviera ni por un segundo la producción del servicio. Respaldo por la Tabla 33., se realiza un cálculo del total de días laborales en el país y luego se realiza un producto por el número de horas laborales.

**Tabla 33.** Capacidad disponible

ITEM	2021	2022	2023	2024	2025
Días al año	365	365	365	366	365
Festivos no laborales	5	5	5	5	5
Lunes en el año	52	52	52	53	52
Total días laborales	360	360	360	361	360
Horas de trabajo al año	2880	2880	2880	2888	2880
Minutos de trabajo al año	172800	172800	172800	173280	172800

**Fuente:** elaboración propia

**3.3.3 Capacidad necesaria.** Para el cálculo de esta capacidad se debe tener en cuenta lo mencionado anteriormente en el estudio de mercados, ya que la demanda proyectada en esa parte del texto servirá como base para poder conocer la capacidad necesaria que requiere el proyecto.

Cada droguería realiza un promedio de 5 domicilios por día, este número es multiplicado por las 10 droguerías que se piensan afiliar para empezar el proyecto, por lo que se generarían 50 servicios al día. Si este valor es multiplicado por el tiempo que demora realizar un servicio, esto sería igual a 812.80 minutos al día, o 13,54 horas. Si se aproxima la anterior cifra a 14, se evidencia que el número de operarios concuerda con el calculado en la Operación 4., (7 horas de trabajo cada piloto y 1 adicional para tareas administrativas completan las 8 horas laborales).

### 3.4 SELECCIÓN DE PROVEEDORES.

Realizando una comparación previa entre los precios de alquilar un dron de manera mensual, o adquirirlo, se llegó a la conclusión que con el dinero que se gasta alquilando un dron un par de meses sería suficiente para adquirirlo en menos de 1 año, por lo que se decide únicamente optar por evaluar proveedores que los comercialicen.

Por cuestiones que se vienen presentando en la actualidad por la pandemia actualmente no existen locales físicos abiertos, por lo que se opta por utilizar

plataformas de ventas online como Mercadolibre, con vendedores que tengan la reputación adecuada para asegurar que el producto llegue en buenas condiciones.

Es necesario tener proveedores de drones serios, que puedan suplir la demanda requerida con productos que cumplan ciertas características técnicas. Existe una regla fundamental y es nunca contar solo con 1 proveedor, por lo que se planea tener un segundo plan, por si el primer proveedor llegase a fallar.

**3.4.1 Compra.** En el Cuadro 13., se puede observar una comparación de las diferentes opciones que existen para la compra de drones en cuestiones de precio y detalles, junto con el nombre del vehículo y una pequeña imagen.

**Cuadro 13.** Drones en venta

<b>DRONE</b>	<b>IMAGEN</b>	<b>DETALLES</b>	<b>VALOR</b>
DJI Mavic Pro		Incluye una potente cámara de video en 4k, soporta hasta 1 kilo de peso, una velocidad máxima de 45 km/h y un alcance de 8 km.	\$ 7.727.900
DJI Mavic 2 Enterprise Dual		Detecta obstáculos, tiene un alcance de 8km, cámara de video en 4K	\$ 11'999.900
DJI Matrice 600 Pro		Tiene un largo alcance de 5km, soporta una carga hasta de 6kg, tiene 6 baterías y no tiene cámara.	\$ 23'205.000
DJI Inspire 2 Raw		Soporta un peso hasta de medio kilo, tiene una cámara de video en 4K y transmisión inalámbrica de video	\$ 40'183.000

**Fuente:** elaboración propia con base en: Mercadolibre. [en línea]. [Consultado el 10 de mayo de 2020]. Disponible en internet: <https://www.mercadolibre.com.co/>

**3.4.2 Alquiler.** Con el fin de respaldar la decisión tomada acerca de comprar los drones, debido a que un par de meses de alquiler, equivaldrían al valor total del dron si se compra. A continuación, se muestra la Tabla 34., que muestra el precio de alquilar un (1) solo dron durante 1 mes completo.

**Tabla 34.** Precio alquiler de drones

Producto	Unidades	Precio (\$)
Drone DJI Mavic Pro con piloto	1	4'092.000
Drone DJI Mavic Pro sin piloto	1	2'356.000
Drone DJI 2 Enterprise Dual con piloto	1	2'934.000

**Fuente:** elaboración propia con base en: CineMarket. Alquiler de Drones. [en línea]. [Consultado el 9 de mayo de 2020]. Disponible en internet: <https://www.cinemarket.com.co/categoria-producto/alquiler-de-equipos/alquiler-de-drones/>

**3.4.3 Toma de decisión.** El dron elegido para desempeñar la tarea es la tercera opción de compra debido a diferentes factores como: la relación beneficio-costos, que es un factor tomado muy en cuenta en la organización, características como su largo alcance (5km), soporte de carga útil (hasta 6kg) y su sistema de baterías sofisticado<sup>62</sup>, fueron criterios que se tuvieron muy en cuenta para la toma de decisión de adquirir el dron directamente.

Se puede agregar, además, que el alquiler del dron saldría muy costoso y con ese dinero se podría adquirir un dron de los requeridos incluso en menos de 1 año.

Finalmente, la única desventaja de este vehículo seleccionado es su gran tamaño, que asciende a casi 1,5 metros de largo, lo que puede encontrar algún problema en entrar por las ventanas, lo que daría lugar a la implementación de alguna estrategia para que el cliente final reciba su carga cómodamente.

### 3.5 DETALLES DEL SERVICIO.

Existen 2 tipos de suscripción para poder ser un “aliado” de Dronow a través de su aplicación. Por un lado, están los clientes y por otro están los comercios o droguerías que desean adquirir el servicio. A continuación, se muestran más al detalle las diferencias entre ambas suscripciones.

<sup>62</sup> MERCADOLIBRE. Dji Matrice 600 Pro. [en línea]. [Consultado el 11 de mayo de 2020]. Disponible en internet: [https://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-467865778-dji-matrice-600-pro-JM?searchVariation=42108725081&quantity=1&variation=42108725081#searchVariation=42108725081&position=46&type=item&tracking\\_id=b9dd917a-6a91-47f0-8290-788cc19b4bbe](https://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-467865778-dji-matrice-600-pro-JM?searchVariation=42108725081&quantity=1&variation=42108725081#searchVariation=42108725081&position=46&type=item&tracking_id=b9dd917a-6a91-47f0-8290-788cc19b4bbe)

**3.5.1 Clientes.** La suscripción para ellos es gratuita, no deben pagar una mensualidad a diferencia de la otra clase de suscripción, pero si deben ingresar una tarjeta de crédito a su cuenta individual para poder tener la suscripción activa.

Al momento de realizar un pedido deben pagar los productos que van a comprar, junto con un costo adicional por valor de la tarifa de domicilio. Esta tarifa será omitida la primera vez que el cliente haga un pedido por cuestiones de promoción, de ahí en adelante por cada pedido que se haga deberá realizar el pago por servicio de domicilio.

**3.5.2 Farmacias.** El precio de la suscripción a este tipo de “alianza” no está definido aún, pero es una suscripción que se debe pagar por anticipado una (1) vez cada mes por parte del administrador de la droguería. Según datos recolectados en la encuesta hecha con anterioridad, se sabe que el precio debe oscilar entre \$500.000 COP y \$1'000.000 COP para generar mayor aceptabilidad.

Los dineros recolectados mediante la suscripción “Clientes” en materia de pago de productos, serán devueltos cada semana a este suscriptor “Comercios” para hacer frente al costo de los productos y la ganancia que los dueños de droguerías necesitan recibir, debido a que la transacción monetaria es entre el cliente final y Dronow.

**3.5.3 Dronow.** A través de PlayStore en Android, o de la AppStore de iOS, se puede descargar la aplicación “Dronow” desde cualquier parte de Colombia. Únicamente hay que tener en cuenta que el servicio que se va a prestar únicamente es válido para las localidades anteriormente mencionadas, que se ubican dentro de la ciudad de Bogotá D.C.

En seguida se debe realizar un registro de los datos mostrados en el Cuadro 14., acerca de la persona que planea utilizar el servicio, para poder crear una cuenta individual y tener información acerca de este cliente para transmitirle información de promociones, cambios o beneficios que tenga por hacer uso de este servicio.

**Cuadro 14.** Información personal de clientes

DATOS	
Nombre(s)	
Apellido(s)	
Correo electrónico	
Confirmar correo electrónico	
Contraseña	
Confirmar contraseña	
Aceptación de las políticas, términos y condiciones	
Permitir el acceso a la ubicación del dispositivo	
Información de la tarjeta de crédito	▼

**Fuente:** elaboración propia

Posterior a esto, se envía un correo electrónico a la cuenta del cliente confirmando todos los datos que se ingresaron y al realizar este último paso, el cliente estará en la capacidad de ver el catálogo existente de las droguerías para realizar su pedido.

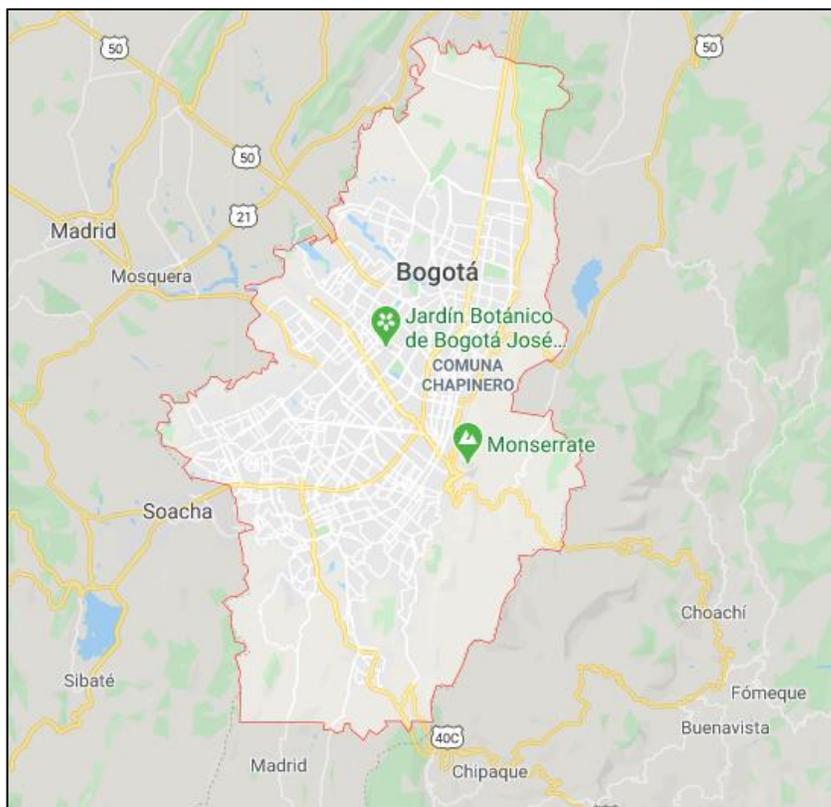
Para los nuevos clientes que deseen probar un servicio innovador, se deja abierta la posibilidad de aplicar un código en cuentas nuevas, con el que los clientes no tienen que pagar su primer domicilio, la compañía lo cubre y solo tendrían que pagar el valor de los productos que van a consumir, estrategia que planea incentivar a que más y más gente empiece a utilizar este servicio que dentro de algunos años de todas maneras llegará al mercado.

### 3.6 LOCALIZACIÓN

A través de una macro localización y una micro localización se pretende encontrar un lugar óptimo para ubicar a una organización que transporte medicamentos mediante drones en las localidades de Usaquén y Chapinero, dentro de Bogotá D.C. El objetivo no es solamente encontrar el predio que genere la mayor economía, sino también uno que ofrezca una ubicación estratégica para cuestiones de resolver inconvenientes de una manera rápida al momento de presentarse.

**3.6.1 Macro localización.** Luego de realizar la macro segmentación en el capítulo de mercados, se procede a realizar la macro localización, identificando la zona donde se va a desenvolver la organización. Para este caso va a ser la capital de Colombia, Bogotá, y fue escogida debido a que cuenta con un volumen alto de población y es uno de los lugares donde mayor riqueza se concentra en el país, junto con otras razones explicadas en el Capítulo 2.

**Imagen 7.** Mapa de Bogotá

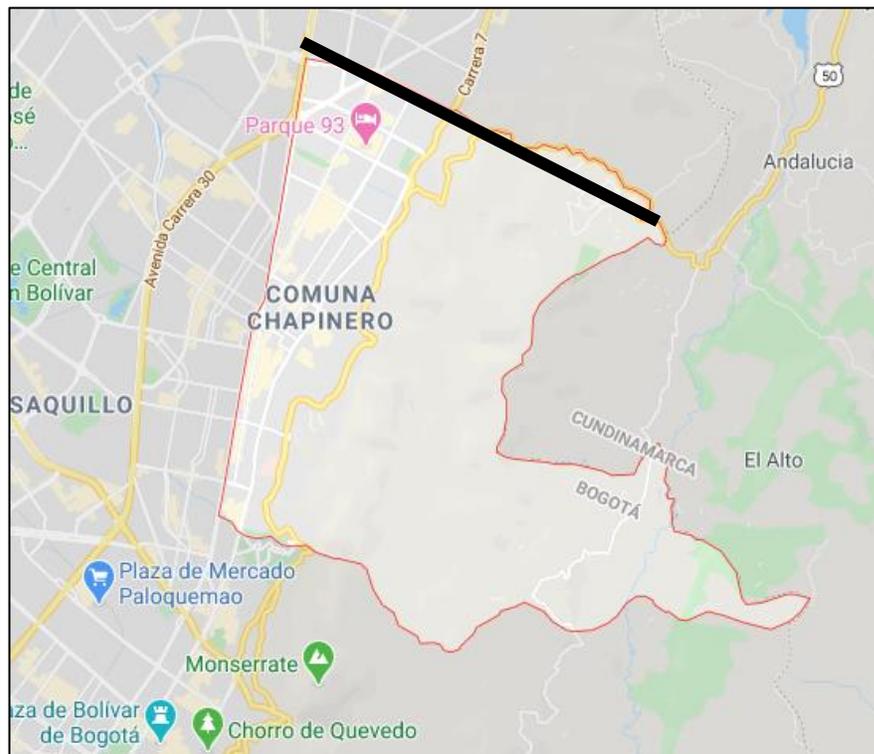


**Fuente:** Google Maps. Mapa de Bogotá. [en línea]. [Consultado el 10 de mayo de 2020]. Disponible en internet: <https://www.google.com/maps/place/Bogot%C3%A1/@4.634004,-74.2251676,10.75z/data=!4m5!3m4!1s0x8e3f9bfd2da6cb29:0x239d635520a33914!8m2!3d4.7109886!4d-74.072092>

**3.6.2 Micro localización.** Al ser una organización que planea operar dentro de 2 localidades distintas en una ciudad tan grande, se debe encontrar un punto donde sea óptimo atender los percances que sufra la empresa y adicional, poder operar de una manera eficiente en la entrega de medicamentos mediante drones.

En la Imagen 8., y en la Imagen 9., se muestran los mapas de la localidad de Chapinero y Usaquén respectivamente, y junto con ellos una línea gruesa de color negro, que denota cual es la limitante entre ambas localidades. Esta línea negra también define un punto de referencia, ya que el predio donde se ubicará la organización no debería estar muy lejos de esta, debido a que es un punto central y podría ofrecer mayor eficiencia en la respuesta a los clientes.

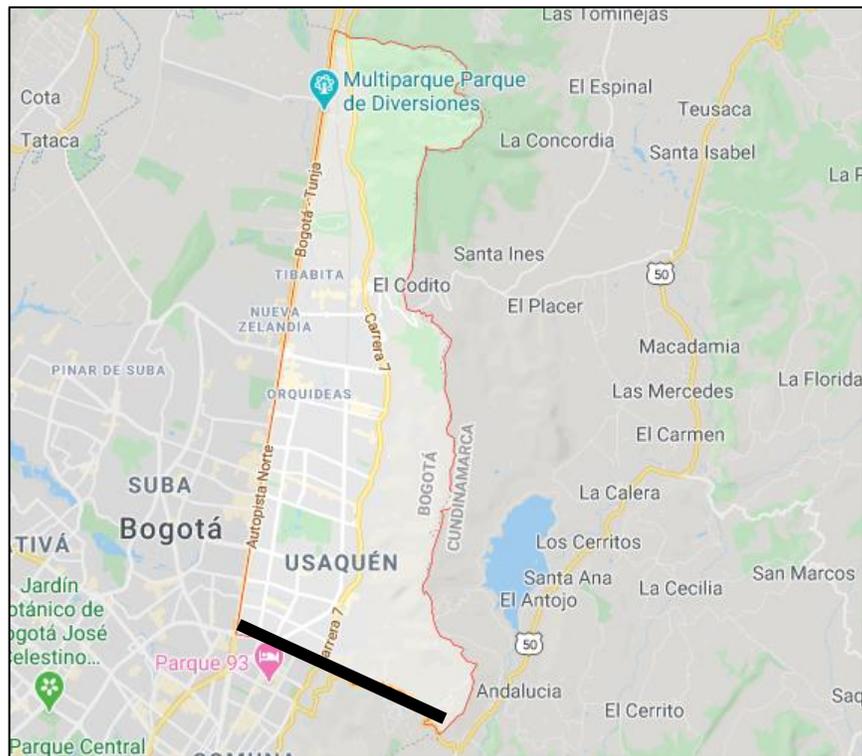
**Imagen 8.** Mapa de la localidad de Chapinero



**Fuente:** Google Maps. Mapa de Chapinero. [en línea]. [Consultado el 10 de mayo de 2020]. Disponible en internet: <https://www.google.com/maps/place/Comuna+Chapinero,+Bogot%C3%A1/@4.6494741,-74.082367,12.75z/data=!4m5!3m4!1s0x8e3f909e88bf0583:0xcee402e0b005bc73!8m2!3d4.6548153!4d-74.0552684>

Al presentarse una aglomeración de edificaciones en la zona norte de Chapinero y también teniendo en cuenta el factor que la localidad de Usaquén tiene más extensión de sur a norte, se opta por buscar el predio, en arriendo, en la localidad de Usaquén y lo más cercanamente posible a la línea negra de la Imagen 9.

**Imagen 9.** Mapa de la localidad de Usaquén



**Fuente:** Google Maps. Mapa de Usaquén. [en línea]. [Consultado el 10 de mayo de 2020]. Disponible en internet: <https://www.google.com/maps/place/Usaqu%C3%A9n,+Bogotá/@4.7447428,-74.0988389,12z/data=!3m1!4m5!3m4!1s0x8e3f8f805d4e5beb:0x853611c42477c6f!8m2!3d4.7033367!4d-74.0328803>

Según las condiciones mencionadas anteriormente se procede a seleccionar lugares que se adapten al tamaño de la empresa y a las condiciones que esta necesite para operar de una manera sobresaliente. Por esto se realizó la búsqueda

El Cuadro 15., es el que va a permitir tomar la decisión de cuál es el inmueble más adecuado para ubicar las oficinas de Dronow, detallando características como su espacio interior y su precio (factores clave para la toma de decisión).

- **Selección del establecimiento.** A continuación, se muestra en el Cuadro 15., los inmuebles que son candidatos a ser los elegidos para tomar en arriendo y ubicar las oficinas de Dronow. Un espacio amigable para la salud de los trabajadores, que permita el buen desempeño de estos es fundamental, por lo que se procede a plantear una matriz que es mostrada en la Tabla 35., y refleja criterios de decisión para generar un veredicto numérico que orinete esta elección.

**Cuadro 15. Inmuebles en arriendo**

TIPO	IMÁGEN	DESCRIPCIÓN	PRECIO
Casa en arriendo		<p>En su interior tiene 4 habitaciones y 3 baños que serán utilizados para dar un lugar de trabajo cómodo a los miembros de la organización. Está ubicado al lado del Country Club en una buena zona de la ciudad, rodeada por casas.</p>	\$ 3'000.000 COP
Casa en arriendo		<p>En su interior tiene 4 habitaciones y 4 baños que serán utilizados para dar un lugar de trabajo cómodo a los miembros de la organización. Está ubicado en Santa Ana Occidental y se encuentra cerca del punto de referencia por un precio económico.</p>	\$ 4'000.000 COP
Casa en arriendo		<p>En su interior tiene 4 habitaciones y 4 baños que serán utilizados para dar un lugar de trabajo cómodo a los miembros de la organización. Está ubicado en los lados del parque de Usaquén, atrás del centro comercial Hacienda Santa Barbara.</p>	\$ 5'700.000 COP
Casa en arriendo		<p>En su interior tiene 4 habitaciones y 3 baños que serán utilizados para dar un lugar de trabajo cómodo a los miembros de la organización. Está ubicado en los lados de la autopista norte con calle 140, en una zona llena de casas</p>	\$ 5'500.000 COP

**Fuente:** Fincaraiz. [en línea]. [Consultado el 11 de mayo de 2020]. Disponible en internet: [https://www.fincaraiz.com.co/casa-en-arriendo/bogota/nuevo\\_country\\_usaquen-det-5426290.aspx](https://www.fincaraiz.com.co/casa-en-arriendo/bogota/nuevo_country_usaquen-det-5426290.aspx)

**Tabla 35.** Matriz de selección de proveedor para establecimiento

Criterio	Porcentaje (%)	Opción 1		Opción 2		Opción 3		Opción 4	
		Calificación	Peso	Calificación	Peso	Calificación	Peso	Calificación	Peso
Espacio	17%	5	0,85	3	0,51	4	0,68	5	0,85
Estrato	10%	5	0,5	4	0,4	5	0,5	3	0,3
Jardín	9%	5	0,45	4	0,36	2	0,18	5	0,45
Precio arriendo	22%	5	1,1	4	0,88	3	0,66	3	0,66
Población casas	11%	4	0,44	3	0,33	4	0,44	5	0,55
Seguridad	11%	4	0,44	4	0,44	5	0,55	4	0,44
Cercanía al punto	20%	3	0,6	5	1	4	0,8	3	0,6
TOTAL	100%	31	4,38	27	3,92	27	3,81	28	3,85

**Fuente:** elaboración propia

Luego de analizar todas las ventajas y desventajas que brindaría cada uno de los predios se tomó la decisión de ir con la primera opción que se tuvo a consideración (cuyo interior se puede ver en la Imagen 10.). Los factores que influyeron para la selección de este predio como posible candidato a ser arrendado para albergar a los miembros de la organización son: la calificación que obtuvo la primera opción, que resulta superior en puntaje a las otras opciones, el estrato 5 puede presentar disminución de costos en servicios públicos, a diferencia de estratos más altos, el precio de \$3'000.000 COP para una zona tan segura y tranquila como la que limita con el Country Club, está dentro del presupuesto que se había proyectado, y una ubicación que no se aleje tanto de la zona negra de referencia agrega más peso para la toma de decisiones, finalmente, la apariencia interior luce formal y da impresión de albergar a una empresa seria.

**Imagen 10.** Predio elegido para arrendamiento

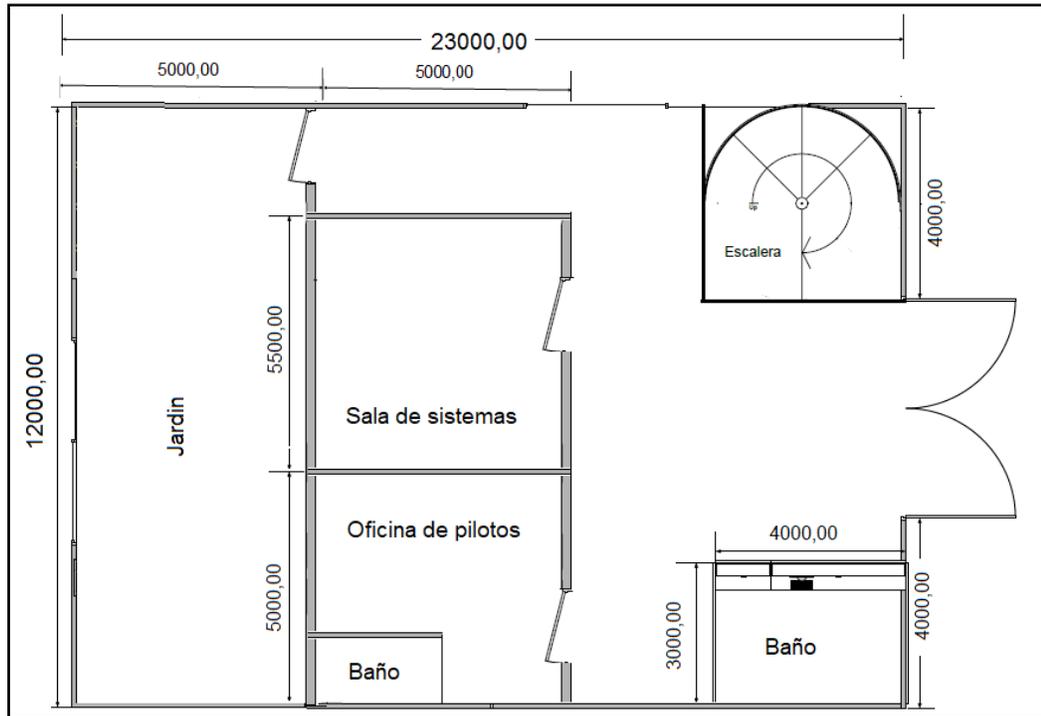


**Fuente:** elaboración propia con base en: Fincaraiz. Casa en arriendo. [en línea]. [Consultado el 11 de mayo de 2020]. Disponible en internet: [https://www.fincaraiz.com.co/casa-en-arriendo/bogota/nuevo\\_country\\_usaquen-det-5426290.aspx](https://www.fincaraiz.com.co/casa-en-arriendo/bogota/nuevo_country_usaquen-det-5426290.aspx)

### 3.7 DISTRIBUCIÓN DE PLANTA

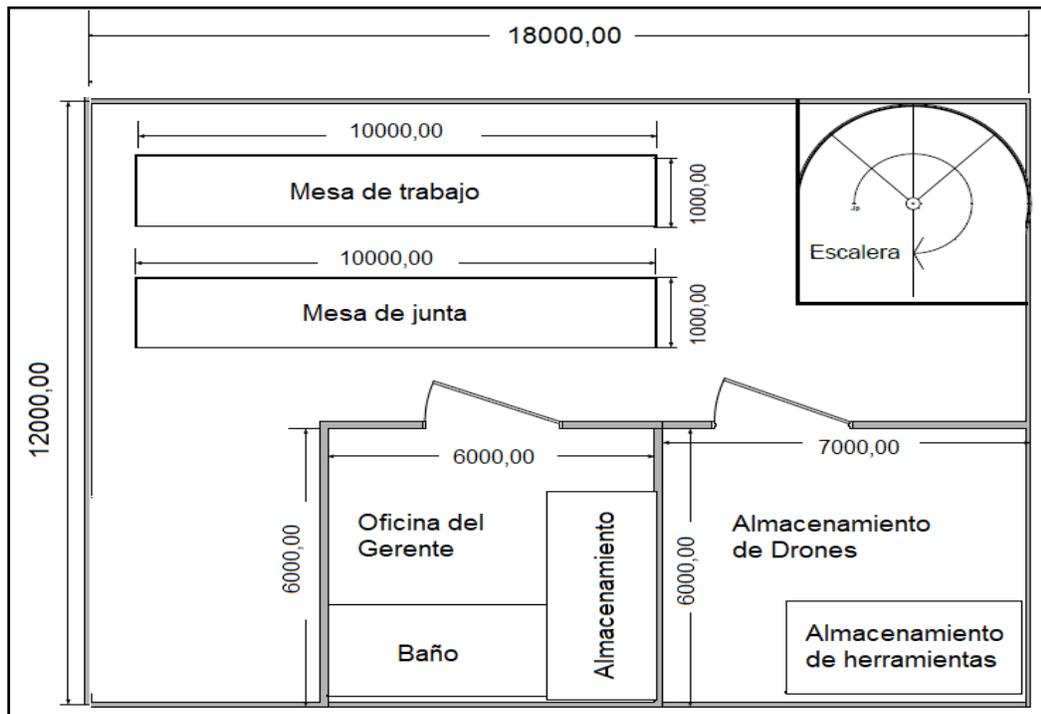
Se muestra un plano de la estructura física de las instalaciones donde va a operar Dronow, compuesto por los nombres de cada área y sus medidas representadas en: Escala 1:1 en milímetros.

**Plano 1. Distribución en planta (Nivel 1)**



Fuente: elaboración propia

**Plano 2. Distribución en planta (Nivel 2)**



Fuente: elaboración propia

### 3.8 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Este factor es importante en toda empresa, y es por eso que se planea realizar una labor adecuada en el ámbito de la salud ocupacional. Prevenir los posibles riesgos, plantear metas que permitan alcanzar objetivos, adquirir ciertos elementos de seguridad y elaborar un plan de evacuación son parte de las acciones que va a tomar Dronow para salvaguardar la integridad de clientes y empleados.

**3.8.1 Metas de la salud ocupacional.** Las metas se plantean para poder cumplir un objetivo de manera más rápida, por lo que se plantean una serie de metas en el Cuadro 16., que permitan alcanzar un objetivo general que es: preservar el bienestar y mitigar los riesgos o peligros que se puedan presentar hacia los trabajadores o los clientes de Dronow.

**Cuadro 16.** Metas de salud ocupacional

TIPO	DESCRIPCIÓN
Exámenes médicos de ingreso	Es importante conocer el estado actual de salud de los trabajadores de la empresa por lo que es un requisito tomar estos exámenes.
Exámenes de toxicología	Al manipular un vehículo aéreo es muy importante que el piloto este en todos sus sentidos, por lo que se harán pruebas frecuentes de toxicología para evitar accidentes.
Matrices actualizadas	Se debe tener la matriz de riesgos y la matriz de requisitos legales al día para asegurar una identificación plena de los peligros y riesgos que puedan afectar a los actores de la empresa.
Servicio de primeros auxilios	Se debe realizar la adquisición de un servicio de primeros auxilios capaz de responder rápidamente a cualquier emergencia.
Protocolos	Estipular deberes y reglas acerca del cumplimiento de estándares mínimos de seguridad y salud en el trabajo para disminuir la posibilidad de que algún accidente o enfermedad se presente.
Ciclo PHVA	Este ciclo de planear, hacer, verificar y actuar contribuirá a que los protocolos que se mencionan con anterioridad se cumplan de manera más rigurosa.
Exámenes médicos de salida	Para asegurar que el trabajador salió de la empresa en condiciones normales y sin ningún tipo de afectación física o mental se realizan exámenes de salida cuando el contrato laboral termina.

**Fuente:** elaboración propia

**3.8.2 Elementos para compra.** Para poder lograr el cumplimiento de algunos estándares mínimos de seguridad y poder alcanzar las metas propuestas en el numeral anterior, se deben realizar inversiones en algunos elementos de seguridad o de protección personal, para facilitar la tarea de conservar la salud y el bienestar de los colaboradores de la organización.

**3.8.2.1 Elementos de seguridad.** Los costos de estos elementos están mostrados en el Cuadro 17., y son obligatorios en toda empresa.

**Cuadro 17.** Elementos de seguridad

TIPO	IMAGEN	PRECIO
Extintor		Se comprarán 4 extintores de polvo químico ABC multipropósito (20 libras) a \$45.000 cada unidad. Para un total de \$180.000.  El producto viene con un gancho y la señalización obligatoria correspondiente
Botiquín de primeros auxilios		El botiquín viene con dotación incluida y se van a comprar 2 unidades por valor individual de \$69.000. Para un total de \$138.000.
Camilla de emergencia		Por norma se debe tener una camilla por cada botiquín, por lo que se van a comprar 2 camillas por valor total de \$250.000.  Incluye gancho y señalización de la camilla.

**Fuente:** elaboración propia con base en: MERCADOLIBRE. Búsqueda de productos. [en línea] [Consultado el 10 de junio de 2020]. Disponible en internet: <https://www.mercadolibre.com.co/>

Todo lo anterior totaliza un monto de \$568.000 pesos colombianos en elementos de seguridad para las instalaciones.

**3.8.2.2 Elementos de protección personal.** A continuación, se muestran los elementos de protección personal que se comprarán en el Cuadro 18. Para el técnico de drones se van a emplear guantes de seguridad y gafas de seguridad, mientras que los tapabocas serán obligatorios para todos los trabajadores.

**Cuadro 18.** Elementos de protección personal

TIPO	IMAGEN	PRECIO
Guantes Jackson G40		\$16.000 por unidad  Compra de 5 unidades para un total de:  \$80.000
Gafas de seguridad		\$10.000 por unidad  Compra de 3 unidades para un total de:  \$30.000
Tapabocas desechable		\$1.000 por unidad  Compra de 100 unidades para un total de:  \$100.000

**Fuente:** elaboración propia con base en: Mercadolibre. Búsqueda de productos. [en línea] [Consultado el 10 de junio de 2020]. Disponible en internet: <https://www.mercadolibre.com.co/>

Todo lo anterior totaliza un monto de \$210.000 pesos colombianos en elementos de protección personal para los trabajadores.

**3.8.2.3 Señalización.** Para prevenir o señalar riesgos dentro de las instalaciones se deben comprar señales que los identifiquen de manera plena. Para este caso se muestra en el Cuadro 19., las señales y las cantidades que se requieren de cada

una para poder hacer del espacio de trabajo un lugar seguro. El precio es igual para cada una de las unidades (\$1650 pesos colombianos) y son entregadas por un mismo proveedor.

**Cuadro 19.** Señalización

TIPO	CANTIDAD
Señales de evacuación (Condiciones de seguridad)	30
Señales de prohibición (no pase, no corra, etc.)	10
Señales de obligación (uso de gafas, oficina, zona de fumadores)	15
Señales de información (wifi, almacenamiento, parqueadero, etc.)	20
Señales de peligro (riesgo eléctrico, salida de vehículos)	3

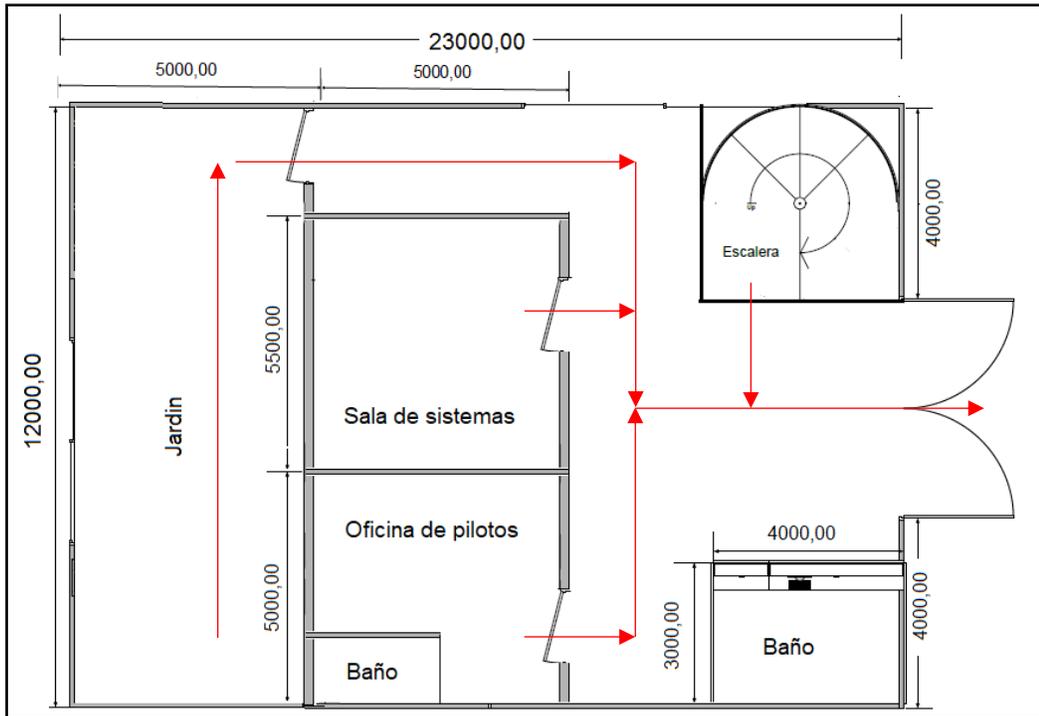
**Fuente:** elaboración propia con base en: Mercadolibre. Búsqueda de productos. [en línea] [Consultado el 10 de junio de 2020]. Disponible en internet: [https://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-470354217-senalizacion-industrial-empresas-edificios-senales-y-avisos-JM?quantity=1#position=1&type=item&tracking\\_id=6026d8b3-dea8-454b-accb-2db457239d7b](https://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-470354217-senalizacion-industrial-empresas-edificios-senales-y-avisos-JM?quantity=1#position=1&type=item&tracking_id=6026d8b3-dea8-454b-accb-2db457239d7b)

La señalización para extintores ya viene incluida en el producto, por lo que no es incluida. De esta misma manera la camilla para emergencias también tiene señalización incluida.

Se compran por último 2 señales de piso húmedo, por un valor de \$40.000 la unidad. El monto total de señales asciende a 78, si se multiplica por el valor anteriormente mencionado (\$1650) para un total de \$128.700, sumado a los \$80.000 de las señales de piso húmedo se genera un valor total de \$208.700.

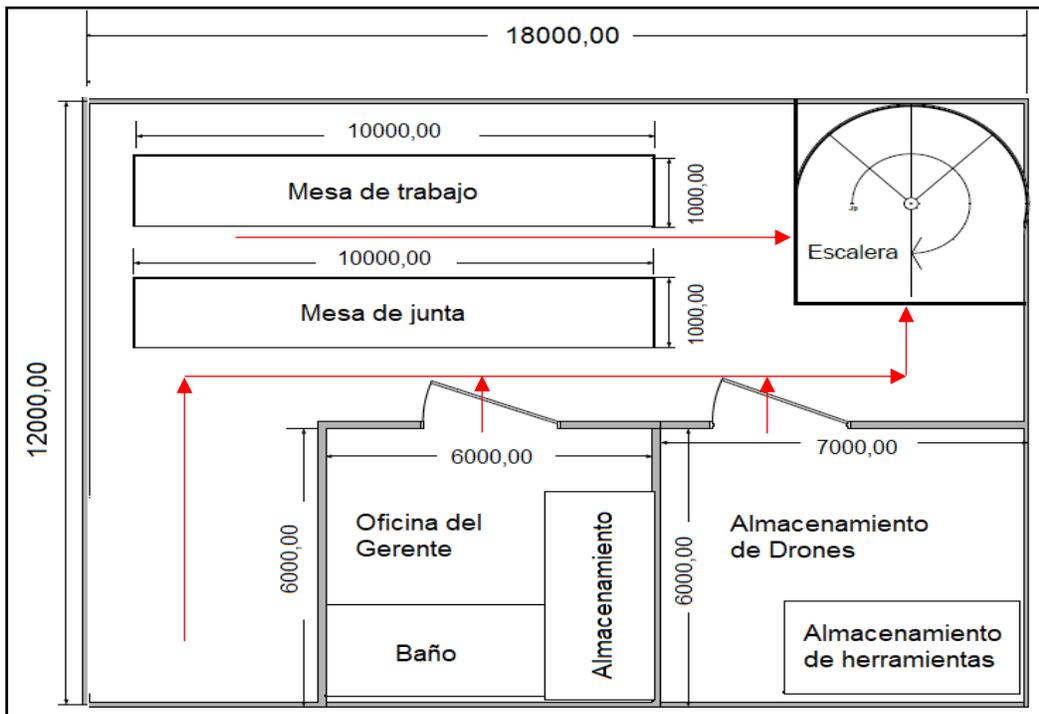
**3.8.3 Plan de evacuación.** Se elabora un plan de evacuación del lugar donde la empresa va a operar. El Plano 3., y el Plano 4., muestran en flechas rojas el recorrido que se debe seguir (transitando con total calma) para conseguir salir del recinto.

### Plano 3. Evacuación (Nivel 1)



Fuente: elaboración propia

### Plano 4. Evacuación (Nivel 2)



Fuente: elaboración propia

### 3.9 COSTOS DEL ESTUDIO TÉCNICO.

Son las erogaciones que se presentan en la parte técnica para poder llevar a cabo el proyecto desde esta perspectiva, y la información utilizada en la Tabla 36., es llevada al estudio financiero, donde junto a los otros datos económicos se puede evaluar la factibilidad del proyecto.

**Tabla 36.** Costos del estudio técnico

ITEM	VALOR (\$)
Arriendo	3.000.000
Equipos	246.550.000
Muebles	2.900.000
Enseres	131.000
Herramientas	148.000
Señalización	208.700
EPPs	210.000
Seguridad	568.000
TOTAL	\$ 253.715.700

**Fuente:** elaboración propia

## 4. ESTUDIO ADMINISTRATIVO

En el estudio administrativo se presentará un análisis de la estructura que tendrá el presente proyecto, los lineamientos encontrados en su planeación estratégica como: sus políticas, misión, visión, estrategias y proyección de metas a corto y largo plazo. Agregando como trabaja su estructura organizacional, como se gestiona su talento humano y finalizando con la estructura salarial de cada uno de los trabajadores y colaboradores.

### 4.1 PLANEACION ESTRATEGICA

Esta herramienta orienta a las empresas en el momento de tomar decisiones, en las cuales es fundamental involucrar a todos los equipos y niveles de la empresa, para lograr conquistar los objetivos planeados para la empresa.

**4.1.1 Misión.** Somos una empresa que ofrece el servicio de entrega de domicilios por medio de drones a las farmacias, alternativa eficiente y novedosa en la entrega de productos y ofreciendo una propuesta de valor a nuestros clientes que garantice beneficios a nivel económico y logístico en la operación.

**4.1.2 Visión.** Para el año 2025 seremos una empresa con reconocimiento en el mercado por el uso de la tecnología innovadora en los drones para las operaciones logísticas de transporte de medicamentos al consumidor final en la ciudad de Bogotá, logrando un reconocimiento en este mercado.

**4.1.3 Valores.** Dronow S.A.S. posee como base fundamental el manejo de cinco valores, los cuales deben presentarse durante cada uno de los procesos, y se deben proyectar a nivel interno y externo. A continuación, se presentará la descripción de cada uno de los valores que representaran a la organización.

- **Honestidad.** En Dronow se busca tener un trabajo transparente, en donde cada persona perteneciente al grupo de trabajo realice sus actividades de forma honesta y responsable.
- **Respeto.** Actuar con respeto es primordial a nivel interno y externo en Dronow, lo cual permite una sana relación profesional para todas las partes y habilita un flujo de información adecuado.
- **Trabajo en equipo.** Para Dronow es de suma importancia el trabajo en equipo ya que este genera un excelente nivel de coordinación (fundamental en este servicio), por lo cual se busca la participación activa de farmacias, cliente final y, por supuesto Dronow, para que así el pedido llegue en el menor tiempo posible a su destino.

- **Compromiso.** En Dronow el compromiso laboral de cada uno de los trabajadores es fundamental para disponer de un talento humano con un alto rendimiento en cada una de sus actividades y retos dentro de la compañía.
- **Adaptabilidad.** Para Dronow tener la capacidad para generar o aceptar cambios dentro del entorno tiene suma importancia, lo cual genera una continua diferenciación sobre los competidores.

**4.1.4 Políticas empresariales.** Son principios o reglas las cuales Dronow se compromete a ejercer como conducto regular en los procesos ejercidos dentro de la organización.

**4.1.4.1 Políticas de proveedores.** Dronow establece la creación de alianzas estables con los proveedores, por lo cual se realizará una selección de proveedores para una evaluación completa en donde la legalidad y estado de los drones a adquirir juega un papel importante. Para asegurar el debido proceso con los proveedores se establecen las siguientes políticas.

- En caso de presentarse un incumplimiento por parte del proveedor, se realizará una multa del 10% del pedido.
- En caso de reincidir con un incumplimiento por parte del proveedor se procederá a dar por terminada la alianza y se realizará un nuevo proceso de evaluación y selección.

**4.1.4.2 Políticas de talento humano.** Bajo estas políticas será realizado todo el proceso de la contratación del personal requerido, teniendo como inicio el proceso de reclutamiento, seguido del proceso de selección, finalizando con el proceso de contratación. Para Dronow es importante que el personal perteneciente a la organización posea los valores establecidos anteriormente.

- Cada trabajador de la empresa recibirá una dotación cada cuatro meses, la cual es obligatoria usar.
- Los trabajadores deben portar el carnet de la empresa y presentarlo cada vez que se reúnan con un cliente.
- Los trabajadores que tienen acceso a los drones de forma directa deben poseer un certificado actualizado de manejo de drones.

**4.1.4.3 Políticas con clientes.** Dronow se compromete en mantener a los clientes satisfechos por el servicio ofrecido, por lo cual se establecen las siguientes políticas.

- Se realizarán evaluaciones que permitan conocer las mejoras que debe tener cada actividad perteneciente al servicio al cliente.

- Se solicitará al consumidor final colocar sugerencias, quejas o reclamos para realizar un feedback con la farmacia que encarga el servicio.

**4.1.5 Objetivos organizacionales.** Son aquellas metas que Dronow desea lograr en su rendimiento a corto, mediano y largo plazo, trabajando de forma integral bajo los lineamientos del plan estratégico.

- Alcanzar el porcentaje establecido de la demanda en las localidades de Chapinero y Usaquén, de acuerdo al estudio realizado en los análisis de oferta y demanda.
- Ofrecer un servicio con un porcentaje de cumplimiento del 99% en donde se cumplan los tiempos establecidos y se para que el consumidor final se encuentre satisfecho.
- Poseer un ambiente de trabajo integrado en el cual se conserven y apliquen los valores corporativos que la compañía tiene establecidos en la planeación estratégica.
- Lograr un alto nivel de fidelización por parte de las farmacias, siendo elegidos por ofrecer un novedoso sistema de entrega unido con la satisfacción en calidad y servicio entregado.

**4.1.6 Metas organizacionales.** Por medio de estas se podrán lograr ejecutar, regular y controlar los objetivos organizacionales planteados en la planeación estratégica.

**4.1.6.1 Metas de participación.** Teniendo como objetivo alcanzar el porcentaje establecido en la demanda, se proponen las siguientes metas.

- Realizar un plan logístico teniendo en cuenta la demanda y la cantidad de drones disponibles para utilizar.
- Aplicar un plan de mercado en donde se utilice el marketing mix, realizar campañas publicitarias.
- Tener una excelente relación con los proveedores, manteniendo una comunicación constante.

**4.1.6.2 Metas de servicio.** Tomando como objetivo ofrecer un servicio completo se proponen la siguiente meta.

- Realizar un mapeo en donde se encuentren puntos estratégicos para tener almacenados los drones cerca de las farmacias y así asegurar el cumplimiento del tiempo establecido.
- Elaborar un estudio de métodos en donde se logren identificar las actividades que no generan valor en el servicio, para reducirlas o eliminarlas.

**4.1.6.3 Metas de trabajo.** Teniendo como objetivo tener un ambiente de trabajo integrado se proponen las siguientes metas.

- Capacitar al personal para que logren realizar sus funciones de forma adecuada, cumpliendo los requerimientos de la empresa.
- Poseer un ambiente de trabajo adecuado, en el cual el trabajo en equipo logre tener un papel fundamental durante las actividades de la empresa.

**4.1.6.4 Metas de fidelización.** Teniendo como objetivo mantener los clientes adquiridos se proponen las siguientes metas.

- Realizar una evaluación sobre la satisfacción que tienen las farmacias con el servicio prestado por Dronow.
- Realizar una evaluación sobre la satisfacción que tiene el cliente final con el servicio prestado por los drones de Dronow.

**4.1.7 Estrategias organizacionales.** Para lograr el cumplimiento total de los objetivos y de las metas anteriormente establecidas se proponen las siguientes estrategias para la empresa Dronow.

- Implementar un plan de mercadeo completo, el cual permita desarrollar el uso del marketing mix y la publicidad BTL.
- Tener un modelo logístico de centro de gravedad el cual permita encontrar el punto de almacenamiento de los drones dentro de las localidades de Chapinero y Usaquen.
- Realizar un canal de feedback con el personal en donde se puedan revisar las ideas que estos posean para mejorar el ambiente laboral dentro de la empresa.
- Por medio del uso de las redes sociales y la aplicación generar un reporte semanal de las calificaciones sobre el servicio realizadas por las farmacias y por el cliente final.

**4.1.8 Plan estratégico.** En el Cuadro 20., se muestran los objetivos, metas, estrategias e indicadores, lo que comprende el plan estratégico.

**Cuadro 20. Plan estratégico**

Objetivos	Metas	Estrategia	Responsable	Indicador
Alcanzar el porcentaje establecido de la demanda en las localidades de Chapinero y Usaquén, de acuerdo al estudio realizado en los análisis de oferta y demanda.	Realizar un plan logístico teniendo en cuenta la demanda y la cantidad de drones disponibles para utilizar.	Implementar un plan de mercadeo completo, el cual permita desarrollar el uso del marketing mix y la publicidad BTL.	Gerente General	$\frac{\text{Ventas reales}}{\text{Ventas proyectadas}} * 100$ <p><i>Meta = Superior al 95%</i></p>
	Aplicar un plan de mercado en donde se utilice el marketing mix, realizar campañas publicitarias.			
	Tener una excelente relación con los proveedores, manteniendo una comunicación constante.			
Ofrecer un servicio con un porcentaje de cumplimiento del 99% en donde se cumplan los tiempos establecidos y se para que el consumidor final se encuentre satisfecho.	Realizar un mapeo en donde se encuentren puntos estratégicos para tener almacenados los drones cerca de las farmacias y así asegurar el cumplimiento del tiempo establecido	Tener un modelo logístico de centro de gravedad el cual permita encontrar el punto de almacenamiento de los drones dentro de las localidades de Chapinero y Usaquén.	Gerente General	$\frac{\text{Total reclamos}}{\text{Total clientes}} * 100$ <p><i>Meta = Inferior al 5%</i></p>
	Elaborar un estudio de métodos en donde se logren identificar las actividades que no generan valor en el servicio, para reducirlas o eliminarlas.			
Poseer un ambiente de trabajo integrado en el cual se conserven y apliquen los valores corporativos que la compañía tiene establecidos en la planeación estratégica.	Capacitar al personal para que logren realizar sus funciones de forma adecuada, cumpliendo los requerimientos de la empresa.	Realizar un canal de feedback con el personal en donde se puedan revisar las ideas que estos posean para mejorar el ambiente laboral dentro de la empresa.	Gerente General	$\frac{\text{Ideas atendidas}}{\text{Ideas totales}} * 100$ <p><i>Meta = 100%</i></p>
	Poseer un ambiente de trabajo adecuado, en el cual el trabajo en equipo logre tener un papel fundamental durante las actividades de la empresa.			
Lograr un alto nivel de fidelización por parte de las farmacias, siendo elegidos por ofrecer un novedoso sistema de entrega unido con la satisfacción en calidad y servicio entregado.	Realizar una evaluación sobre la satisfacción que tienen las farmacias con el servicio prestado por Dronow.	Por medio del uso de las redes sociales y la aplicación generar un reporte semanal de las calificaciones sobre el servicio realizadas por las farmacias y por el cliente final.	Gerente General	$\frac{\text{Total reclamos}}{\text{Total clientes}} * 100$ <p><i>Meta = Inferior al 2%</i></p>
	Realizar una evaluación sobre la satisfacción que tiene el cliente final con el servicio prestado por los drones de Dronow.			

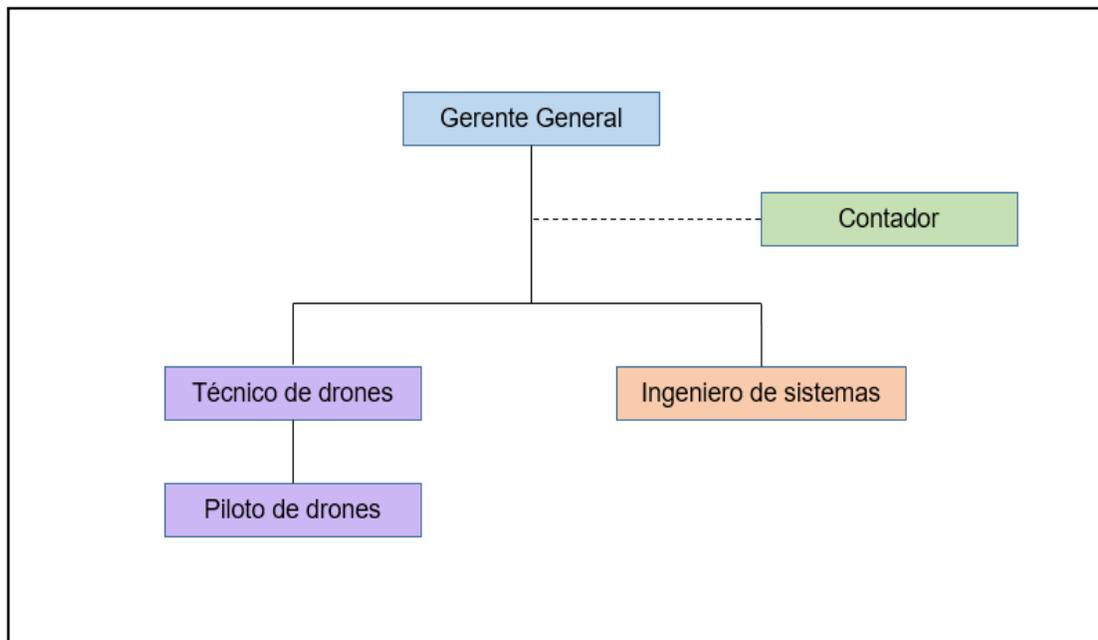
**Fuente:** elaboración propia

## 4.2 ANALISIS DE LA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Este análisis permite determinar la organización de la jerarquía de los cargos dentro de Dronow, con el correcto flujo de información, todo esto teniendo en cuenta el tamaño de la empresa y sus necesidades organizacionales.

**4.2.1 Organigrama.** El Organigrama 1., permite evidenciar la estructura organizacional, la jerarquía que se presentan entre los cargos y las dependencias de estos mismos, así como las funciones de los trabajadores.

**Organigrama 1.** Organigrama de Dronow



**Fuente:** elaboración propia

**4.2.2 Manual de funciones.** Mediante esta herramienta se va a establecer las funciones y competencias laborales para la empresa Dronow, así como los requerimientos de experiencia y conocimientos que debe tener cada trabajador sobre el cargo que va a ejercer.

**Cuadro 21.** Manual de funciones del gerente.

	<b>Manual de Funciones</b>	<b>Código: G-1</b>
	<b>Nombre: Manual de Funciones de Gerente general</b>	<b>Versión: 01</b>
	<b>Proceso: Administrativo</b>	<b>Fecha: 9 de Mayo de 2020</b>
<b>IDENTIFICACIÓN DEL EMPLEADO</b>		
<b>Nombre del Cargo:</b>	Gerente general	
<b>Nivel:</b>	Profesional	
<b>PROPOSITO DEL CARGO</b>		
Conocer e implementar el proceso de producción y manejo de personal. Hacerse cargo de todo lo referente a los procesos productivos, para lograr la eficiencia y un producto de calidad.		
<b>PERFIL DEL CARGO</b>		
<b>Conocimientos básicos</b>	Manejo completo de Excel, conocimientos en ISO 9001, bilingüe.	
<b>Educación</b>	Ingeniero industrial o administrador de empresas, especialización en gerencia de proyectos, especialización en calidad	
<b>Experiencia</b>	Mínimo 4 años de experiencia en gerencia de empresas con manejo de tecnología.	
<b>Características de personalidad</b>	Persona proactiva, creativa, comprometida y organizada, encargada de manejar los trabajos de planta, asignación de labores y control de calidad.	
<b>I. DESCRIPCIÓN DE LAS FUNCIONES ESCENCIALES</b>		
1. Garantizar el cumplimiento de los requisitos de calidad.		
2. Creacion de estrategias para lograr el cumplimiento de los objetivos asignados.		
3. Realizacion de revisiones de desempeño de cada uno de los trabajadores.		
4. Realizar semanalmente retroalimentaciones con las farmacias a quien se les brinda el servicio ofrecido por la empresa.		
5. Seleccionar y entrevistar al personal a contratar, asi como ejercer puntualmente el pago de nomina y obligaciones financieras de la empresa.		
6. Mantener el orden de las operaciones e identificar las mudas que se presenten en estas.		
<b>Elaboró: Daniel Escamilla Hasler</b>		<b>Revisó y aprobó: Daniel Escamilla Hasler</b>

**Fuente:** elaboración propia

### 4.3 GESTION DEL TALENTO HUMANO

En Dronow, es importante contar con un personal adecuado para cada uno de los cargos que se tienen contemplados en la estructura organizacional con el fin de ejercer de manera idónea las actividades laborales y así lograr llegar a cumplir las metas y objetivos que se han proyectado en la planeación estratégica por lo cual se desarrolla un modelo de contratación acertado. Para mantener a los trabajadores se han programado una serie de capacitaciones e incentivos que encaminen a nuestro talento humano.

**4.3.1 Proceso de contratación.** Con el fin de poseer el personal adecuado se planea realizar un proceso de contratación que permita encontrar al trabajador para cada cargo existente en Dronow.

**4.3.1.1 Reclutamiento.** Tiene como objetivo atraer la cantidad de personas interesadas por adquirir cada cargo por el cual se esté optando. Para lograr tener la cantidad necesaria se opta por realizarlo por las técnicas de contactos con universidades o centros de capacitación y por el uso de publicidad en redes sociales y plataformas digitales.

El perfil laboral para cada uno de los cargos está estudiado y definido a partir del manual de funciones, por lo cual se utilizará el manual de funciones como una guía para el proceso de reclutamiento.

Dronow ha establecido una serie de requisitos que debe presentar cada candidato que desea optar por cada uno de los cargos disponibles.

- Hoja de vida actualizada de forma física, la cual debe tener la información personal y académica, experiencia laboral previa y referencias.
- Fotocopia de la cedula de ciudadanía.
- Certificado de los antecedentes judiciales.

**4.3.1.2 Selección.** Una vez se haya realizado el proceso de reclutamiento, se procederá a realizar el proceso de selección para cada cargo correspondiente, iniciando con el estudio y evaluación de las hojas de vida de cada uno de los candidatos. Una vez se ha realizado un filtro se generan las entrevistas con el gerente general, el cual evaluará las aptitudes y actitudes de cada uno.

Los candidatos que han sido seleccionados deben realizarse un examen médico con una entidad privada y deberán llevar los resultados, en donde se establecerán con el candidato el tipo de contratación, el salario, afiliación a salud, ARL, pensiones y cesantías.

**4.3.1.3 Contratación.** Una vez se hayan establecido las condiciones de trabajo, en las que encontramos los horarios, fechas de pago de salario, obligaciones y beneficios que poseerán los colaboradores, se seguirá con la firma del contrato por las partes interesadas.

**4.3.2 Capacitaciones.** Son una serie de actividades que permiten desarrollar y fortalecer conocimientos y aptitudes en cada uno de los trabajadores, con lo cual se espera el incremento de la productividad de cada uno de ellos en el desarrollo de sus actividades laborales y un crecimiento profesional y personal. Teniendo en cuenta la situación sanitaria que está afectando al mundo en el primer semestre del año 2020, se destinara el segundo semestre de dicho año para realizar las capacitaciones necesarias para el personal de Dronow, como se evidencia en la Cuadro 22.

**Cuadro 22.** Cronograma de capacitaciones.

Capacitación	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre
Servicio al cliente				
Operación de drones				
Vuelo de drones				

**Fuente:** elaboración propia

**4.3.2.1 Capacitación en atención al cliente.** Es bastante importante que la persona encargada de realizar las negociaciones con las farmacias posea la capacidad de asesorar de forma apropiada a los clientes y pueda anticiparse a la satisfacción de las necesidades y deseos de los clientes.

**4.3.2.2 Capacitación ambiental.** Es necesario llevar a cabo esta capacitación en toda empresa, con el fin de inculcar valores y conductas éticas en cuestiones ambientales.

**4.3.2.3 Capacitación en vuelo de drones.** Debido a que la idea de negocio es una propuesta novedosa, no se encuentra un cargo dedicado al vuelo profesional de drones, por lo cual se proyecta realizar un programa de capacitación para el curso de Piloto de Drones, la cual se realizará en la Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, con lo que se asegura tener un personal que desempeñe adecuadamente esta labor.

**4.3.3 Incentivos.** Con la meta de mantener al personal del Dronow satisfecho mientras realiza su trabajo se han contemplado unos incentivos que permitan lograr esta meta relacionada con el personal.

**4.3.3.1 Bonificación de ventas.** Se realizará un plan de ventas del servicio ofrecido y en caso de ser superadas se procederá a entregar una bonificación, la cual se encontrará de acuerdo con las ventas anuales totales.

**4.3.3.2 Reconocimiento de logros.** El primer lunes de cada mes se realizará una reunión con cada uno de los trabajadores en donde se reconocerán los logros y metas alcanzadas por cada uno.

#### 4.4 ESTUDIO DE SALARIOS

Este estudio permitirá el asignar los salarios de Dronow de acuerdo con el método por puntos, con lo cual se tendrán en cuenta las destrezas, conocimientos y capacidades que posea el talento humano en cada una de sus actividades laborales. El método por puntos permitirá analizar y calificar la habilidad, esfuerzo, responsabilidad y las condiciones de trabajo que tiene cada trabajador.

**Tabla 37.** Ponderación base puntual

CARGOS	NÚMERO DE FACTORES	BASE PUNTUAL
Hasta 10	Hasta 7	800
Entre 11 y 20	Entre 8 y 10	1000
Entre 21 y 40	Entre 11 y 13	2000
Más de 40	Más de 13	3000

**Fuente:** FERNÁNDEZ, Fausto. Guía para el diseño de estructuras salariales en las empresas. Párr. 3. En: ACADEMIA.EDU. [en línea]. Colombia: EDICIONES UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA. [Consulta: 13 mayo 2020]. Disponible en internet: [https://www.academia.edu/31910772/GU%C3%8DA\\_PARA\\_EL\\_DISE%C3%91O\\_DE\\_ESTRUCTURAS\\_SALARIALES\\_EN\\_LAS\\_EMPRESAS](https://www.academia.edu/31910772/GU%C3%8DA_PARA_EL_DISE%C3%91O_DE_ESTRUCTURAS_SALARIALES_EN_LAS_EMPRESAS)

Debido a que la estructura organizacional de Dronow cuenta con cuatro cargos, se utilizaran hasta 7 factores, con una base puntual de 800.

A continuación, en el Cuadro 23., se presentarán los factores con sus respectivos grados definidos. Seguidamente se realizará la ponderación a cada uno de los factores teniendo en cuenta que la suma total de puntos es de 800 ya que como fue explicado anteriormente solo hay cuatro puestos de trabajo. Esta ponderación se encuentra en el Cuadro 24.

**Cuadro 23.** Valoración de factores y subfactores

<b>FACTOR</b>	<b>SUBFACTOR</b>	<b>GRADO</b>	<b>DEFINICIÓN</b>
Habilidad	Experiencia	1	Sin experiencia
		2	Menos de un año
		3	Un año
		4	Dos a tres años
	Educación	1	Bachiller
		2	Técnico
		3	Profesional
		4	Especialista
Esfuerzo	Mental	1	Sin esfuerzo
		2	Esfuerzo mínimo
		3	Esfuerzo significativo
		4	Esfuerzo elevado
	Físico	1	Sin esfuerzo
		2	Esfuerzo mínimo
		3	Esfuerzo significativo
		4	Esfuerzo elevado
Responsabilidad	Información	1	Sin información
		2	Información mínima
		3	Información significativa
		4	Información elevada
	Relación con el público	1	Sin relación
		2	Relación mínima
		3	Relación significativa
		4	Relación elevada
Condiciones de trabajo	Riesgos laborales	1	Sin riesgo
		2	Bajo
		3	Moderado
		4	Alto

**Fuente:** elaboración propia.

**Cuadro 24.** Ponderación según el factor

FACTOR	VALOR RELATIVO	PUNTOS	SUBFACTOR	PONDERACIÓN	PUNTOS
Habilidad	40%	320	Experiencia	22%	176
			Educación	18%	144
Esfuerzo	18%	144	Mental	11%	88
			Físico	7%	56
Responsabilidad	25%	200	Información	12%	96
			Relación con el público	13%	104
Condiciones de trabajo	17%	136	Riesgos laborales	17%	136
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>800</b>		<b>100%</b>	<b>800</b>

**Fuente:** elaboración propia

Una vez establecida la ponderación de los factores y subfactores teniendo en cuenta cada perfil de cargo se conduce a asignar los puntos por progresión aritmética, se halla la progresión acertada para poder asignar los puntos de acuerdo a los grados de cada subfactor.

**Ecuación.** Distribución de puntos por progresión aritmética

$$R = \frac{P_{max} - P_{min}}{n - 1}$$

**Fuente:** FERNÁNDEZ, Fausto. Guía para el diseño de estructuras salariales en las empresas. En: ACADEMIA.EDU. [sitio web]. Colombia: EDICIONES UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA. [Consulta: 13 mayo 2020]. Disponible en: [https://www.academia.edu/31910772/GU%C3%8DA\\_PA\\_RA\\_EL\\_DISE%C3%91O\\_DE\\_ESTRUCTURAS\\_SALARIALES\\_EN\\_LAS\\_EMPRESAS](https://www.academia.edu/31910772/GU%C3%8DA_PA_RA_EL_DISE%C3%91O_DE_ESTRUCTURAS_SALARIALES_EN_LAS_EMPRESAS)

R = Razón de progresión aritmética  
P max = Puntaje de grado máximo  
P min = Puntaje mínimo  
n = Número de grados del factor

**Cuadro 25.** Calificación por grados

FACTOR	SUBFACTOR	N° DE GRADOS	R	PUNTUACIONES DE LOS GRADOS			
				1	2	3	4
Habilidad	Experiencia	4	66	22	88	154	220
	Educación	4	54	18	72	126	180
Esfuerzo	Mental	4	33	11	44	77	110
	Físico	4	21	7	28	49	70
Responsabilidad	Información	4	36	12	48	84	120
	Relación con el público	4	39	13	52	91	130
Condiciones de trabajo	Riesgos laborales	4	51	17	68	119	170

**Fuente:** elaboración propia.

Una vez definida la calificación por grados, se procederá a realizar la distribución de puntos según los cargos establecidos para el correcto funcionamiento de la empresa Dronow, como se evidencia en el Cuadro 26.

**Cuadro 26.** Distribución de puntos según el cargo

Factor	Subfactor	Grados	Puntos	Gerente General	Ingeniero de Sistemas	Técnico de drones	Piloto de drones
Habilidad	Experiencia	I	22	220	154	154	154
		II	88				
		III	154				
		IV	220				
	Educación	I	18	180	180	126	126
		II	72				
		III	126				
		IV	180				
Esfuerzo	Mental	I	11	77	110	77	110
		II	44				
		III	77				
		IV	110				
	Físico	I	7	49	28	70	70
		II	28				
		III	49				
		IV	70				
Responsabilidad	Información	I	12	120	120	84	120
		II	48				
		III	84				
		IV	120				
	Relación con el público	I	13	130	52	52	130
		II	52				
		III	91				
		IV	130				
Condiciones de trabajo	Riesgos laborales	I	17	17	17	68	68
		II	68				
		III	119				
		IV	170				
<b>TOTAL PUNTOS</b>				<b>793</b>	<b>661</b>	<b>631</b>	<b>712</b>

**Fuente:** elaboración propia

Teniendo en cuenta los salarios establecidos por el gobierno y la distribución por puntos que se realizó para cada cargo, se procederá a asignar el salario más justo a cada colaborador de la empresa Dronow, como se observa en la Tabla 38.

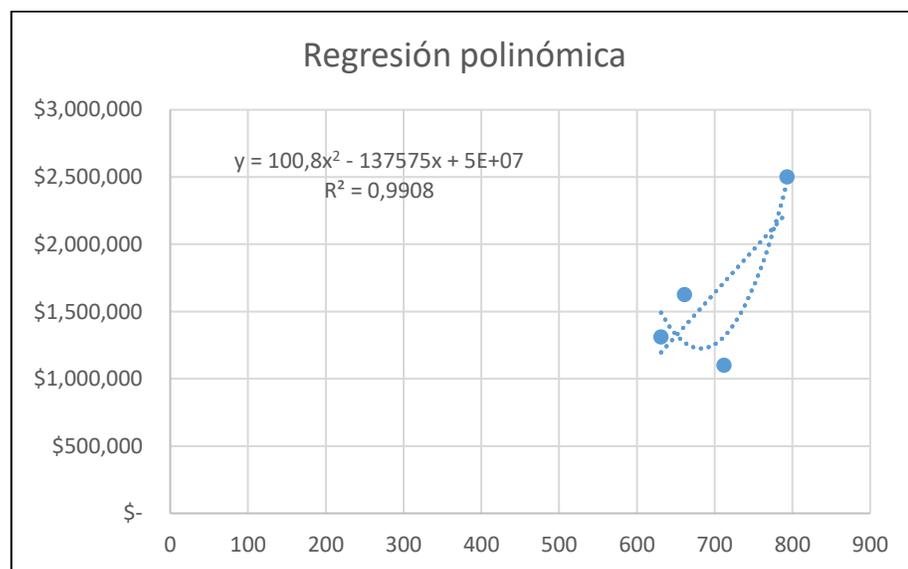
**Tabla 38.** Equivalencia salarial

Cargo	Total puntos (X)	Salario (\$)
Gerente	793	2.500.000
Ingeniero de sistemas	661	1.626.000
Técnico de drones	631	1.310.000
Piloto de drones	712	1.100.000

**Fuente:** ESCALA DE MÍNIMOS REMUNERADOS. Salario en Colombia 2018. [Sitio web]. [Consultado el 20 de abril de 2020]. Disponible en:

[https://www.iush.edu.co/uploads/Escala\\_Minimos\\_Remu%20neracion2018.pdf?IUSH](https://www.iush.edu.co/uploads/Escala_Minimos_Remu%20neracion2018.pdf?IUSH)

**Gráfico 17.** Salarios con regresión polinómica



**Fuente:** elaboración propia

En la Tabla 39., se observa el salario propuesto por el proyecto teniendo en cuenta el salario referencia y el salario ajustado realizado a partir del método de puntos y el uso de la regresión polinómica, la cual fue la más acertada, para cada uno de los cargos de Dronow.

**Tabla 39.** Comparación salarial (COP)

<b>Cargo</b>	<b>Total puntos</b>	<b>Salario referencia (\$)</b>	<b>Salario ajustado (\$)</b>	<b>Salario propuesto (\$)</b>
Gerente general	793	2.500.000	2.575.039	2.575.000
Ingeniero sistemas	661	1.626.000	1.694.281	1.700.000
Técnico de drones	631	1.310.000	1.294.597	1.310.000
Piloto de drones	712	1.100.000	1.184.625	1.200.000

**Fuente:** elaboración propia

**Tabla 40.** Salarios personales Dronow (COP)

<b>Cargo</b>	<b>Número de personas</b>	<b>Salario (\$)</b>	<b>Total (\$)</b>
Gerente	1	2.575.000	2.575.000
Ingeniero sistemas	1	1.700.000	1.700.000
Técnico de drones	1	1.310.000	1.310.000
Piloto de drones	2	1.200.000	2.400.000

**Fuente:** elaboración propia

#### 4.5 NÓMINA

En la Tabla 42., se presentan los salarios para el año 2020 donde se encuentran las prestaciones sociales, el auxilio de transporte, seguridad social, vacaciones y caja de compensación. Para realizar la proyección de los siguientes años se tomó en cuenta el incremento del IPC, que se encuentra en la Tabla 41.

**Tabla 41.** Proyección IPC

<b>AÑO</b>	<b>PROYECCIÓN IPC</b>
2021	3,4%
2022	3,5%
2023	3,6%
2024	3,5%
2025	3,5%

**Fuente:** FERNÁNDEZ, Fausto. Guía para el diseño de estructuras salariales en las empresas. En: ACADEMIA.EDU. [sitio web]. Colombia: EDICIONES UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA. [Consulta: 21 abril 2020]. Disponible en:

[https://www.academia.edu/31910772/GU%C3%8DA\\_PARA\\_EL\\_DISE%C3%91O\\_DE\\_ESTRUCTURAS\\_SALARIALES\\_EN\\_LAS\\_EMPRESAS](https://www.academia.edu/31910772/GU%C3%8DA_PARA_EL_DISE%C3%91O_DE_ESTRUCTURAS_SALARIALES_EN_LAS_EMPRESAS)

**Tabla 42.** Nomina anual por cargo 2021 (Cifras en COP)

Cargo	Salario mensual	Salario anual	Aux transporte (\$102,854)	Prestaciones sociales			Vacaciones	Seguridad social		Caja compensación	Total
				Cesantías	Prima	Intereses cesantías		Pensiones (12%)	ARL (0.522)		
Gerente general	2.662.550	31.950.600	-	2.662.550	2.662.550	319.506	1.331.275	3.834.072	166.782	1.278.024	44.205.359
Ingeniero sistemas	1.757.800	21.093.600	-	1.757.800	1.757.800	210.936	878.900	2.531.232	110.109	843.744	29.184.121
Técnico de drones	1.354.540	16.254.480	1.276.212	1.354.540	1.354.540	162.545	677.270	1.950.538	84.848	650.179	23.765.152
Piloto de drones	1.240.800	14.889.600	1.276.212	1.240.800	1.240.800	148.896	620.400	1.786.752	77.724	595.584	21.876.768
	7.015.690	84.188.280	2.552.425	7.015.690	7.015.690	841.883	3.507.845	10.102.594	439.463	3.367.531	119.031.400

Fuente: elaboración propia

**Tabla 43.** Pago de parafiscales por cargo 2021 (Cifras en COP)

Cargo	Salario Mensual	Pensión	Salud	Total
Gerente general	2.662.550	1.278.024	1.278.024	<b>2.556.048</b>
Ingeniero sistemas	1.757.800	843.744	843.744	<b>1.687.488</b>
Técnico de drones	1.354.540	650.179	650.179	<b>1.300.358</b>
Piloto de drones	1.240.800	595.584	595.584	<b>1.191.168</b>

Fuente: elaboración propia

#### 4.6 COSTOS ESTUDIO ADMINISTRATIVO

La proyección de la nómina para los años pertenecientes al periodo 2021 – 2025 se encuentran en la Tabla 44.

**Tabla 44.** Proyección nómina 2021 – 2025 (Cifras en COP)

<b>AÑO</b>	<b>NOMINA MENSUAL (\$)</b>	<b>NOMINA ANUAL (\$)</b>
2021	9.556.704	114.680.442
2022	9.881.631	118.579.576
2023	10.227.487	122.729.847
2024	10.595.677	127.148.129
2025	10.931.497	131.177.963

**Fuente:** elaboración propia

En la Tabla 45., se presentan los costos del estudio administrativo, donde se encuentra el valor total de la nómina para el año 2021 y las capacitaciones que se realizarán para los pilotos de drones.

**Tabla 45.** Costos estudio administrativo (Cifras en COP)

<b>CONCEPTO</b>	<b>VALOR (\$)</b>
Nómina salarial anual	114.680.442
Capacitaciones	579.000
<b>TOTAL</b>	<b>115.259.442</b>

**Fuente:** elaboración propia

## 5. ESTUDIO LEGAL Y AMBIENTAL

Este estudio abarca la temática referente a los requisitos legales y ambientales para el desarrollo y constitución de una empresa que va a transportar medicamentos mediante drones.

### 5.1 ESTUDIO LEGAL

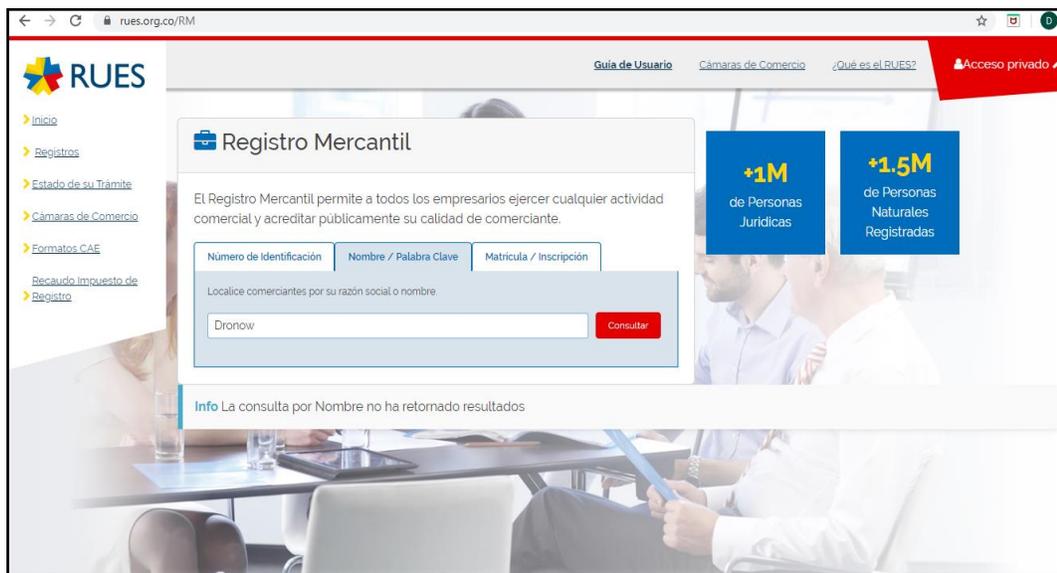
Este estudio describe aspectos fundamentales para la creación de la empresa, empezando por de cómo se va a constituir legalmente, trámites legales, normatividad, aspectos tributarios, obligaciones, seguridad social, aportes parafiscales y los costos de constitución que se proyectarían

**5.1.1 Constitución legal.** Para este numeral se va a detallar la razón social de la empresa, el objeto social, mostrando un acta de constitución, los tramites registrables y la identificación del régimen tributario.

**5.1.1.1 Razón social.** El nombre “Dronow” se obtiene al combinar la palabra “drone” y la palabra “now”, que significa “ahora” o “ya” en inglés. Esto entrega un mensaje directo de la actividad de la compañía.

Se puede ver en la Imagen 11., la consulta hecha en el Registro Único Empresarial (RUES) acerca de la matrícula mercantil de “Dronow” para confirmar que no existiera el nombre en la actualidad.

**Imagen 11.** Consulta de la razón social de la empresa



**Fuente:** RED DE CÁMARAS DE COMERCIO. Registro Único Empresarial (RUES). [en línea]. [Consultado el 14 de junio de 2020]. Disponible en internet: <https://www.rues.org.co/RM>

**5.1.1.2 Objeto social.** Existe una clasificación diferente para el sector servicios, el manufacturero y el comercio, por lo que se muestra en el Cuadro 27., la del sector de interés para esta investigación. Qué tipo de empresa sería esta según el valor en activos que se tenga. Hay que aclarar que la Unidad de Valor Tributario (UVT) para el año 2020 es de \$35.607 pesos colombianos<sup>63</sup>.

**Cuadro 27.** Definición de tamaño para empresas

CONCEPTO	DETALLE
Inferior a 32.988 UVT	Micro
Entre 32.989, hasta 131.951 UVT	Pequeña
Entre 131.952, hasta 483.034 UVT	Mediana

**Fuente:** elaboración propia con base en: Mipymes. Definición de tamaño empresarial. [en línea]. [Consultado el 14 de junio 2020. Disponible en internet: <http://www.mipymes.gov.co/temas-de-interes/definicion-tamano-empresarial-micro-pequena-mediana>

Teniendo en cuenta esto, y sumando el hecho de que la empresa posee menos de 10 trabajadores, se puede concluir que va a ser una microempresa según los lineamientos dados por la ley.

Esta microempresa se va a dedicar a prestar servicio de distribución de medicamentos mediante drones en la ciudad de Bogotá, por lo que a continuación se muestra en el Cuadro 28., los códigos correspondientes a la actividad económica de la empresa.

**Cuadro 28.** Código CIIU

ACTIVIDAD	CODIGO CIIU
Transporte aéreo nacional de carga.	5221
Actividades de aeropuertos, servicios de navegación aérea y demás actividades conexas al transporte aéreo.	5223

**Fuente:** elaboración propia con base en: Cámara de Comercio de Bogotá. Clasificación de actividades económicas CIIU. [en línea]. [Consultado el 14 de junio 2020. Disponible en internet: <http://www.mipymes.gov.co/temas-de-interes/definicion-tamano-empresarial-micro-pequena-mediana>

Se procede a definir cuál va a ser la forma de constitución más adecuada para esta organización. Según conocimiento del tema, se elige una Sociedad por Acciones Simplificada (S.A.S), debido a que no toca hacer registros de notaria y es mucho

<sup>63</sup> Revista Dinero. Esta es la UVT que registrará en 2020. [en línea]. [Consultado el 15 de junio de 2020]. Disponible en internet: <https://www.dinero.com/economia/articulo/uvt-2020-cual-es-el-valor-que-regira/280536>

más fácil que algunas otras opciones existentes. Se hará la constitución por documento privado, con un único accionista (el desarrollador del proyecto).

**5.1.1.3 Acta de constitución.** Este documento es obligatorio para poder efectuar de una manera correcta la constitución de la empresa e incluye datos tanto de los accionistas, como propios de la razón social de la organización y parámetros iniciales. Se puede encontrar en el Anexo E., el acta de constitución de Dronow.

**5.1.1.4 Tramites registrables.** Para concluir la parte de constitución de la empresa se debe diligenciar formularios entre los que se incluye el RUT, la matrícula mercantil y el RUES. Los detalles del formato se encuentran en el Anexo G.

- **Registro Único Tributario (RUT).** Es el mecanismo a través el cual se puede identificar y ubicar a los que sean sujetos de obligaciones controladas por la DIAN. Permite avalar la actividad económica ante terceros, con quienes sostenga una relación comercial<sup>64</sup>.
- **Registro de matrícula mercantil.** Es obligatorio realizar este registro ante la cámara de comercio que tenga jurisdicción sobre el territorio donde se planea operar, cumpliendo de esta manera con una de las obligaciones mercantiles que posee la Cámara de Comercio<sup>65</sup>.
- **Registro Único Empresarial y Social (RUES).** Es un formulario que contiene la información de los registros mercantil, único de proponentes, entidades sin ánimo de lucro, entre otros (dependiendo la actividad económica principal)<sup>66</sup>.

**5.1.1.5 Régimen tributario.** Para cualquier empresa es claro que el pago de impuestos es una obligación que no se puede eludir, por lo que el impuesto sobre la renta, el IVA y el ICA, entre otros, deben ser diligenciados periódicamente para evitar problemas de tipo legal.

---

<sup>64</sup> FINANZAS PERSONALES. Que es y para que sirve el RUT?. [en línea]. [Consultado el 16 de junio de 2020]. Disponible en internet: <https://www.finanzaspersonales.co/consumo-inteligente/articulo/que-es-y-para-que-le-sirve-el-rut/52074>

<sup>65</sup> CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. Que es la matrícula mercantil? [en línea]. [Consultado el 16 de junio de 2020]. Disponible en internet: <https://www.ccb.org.co/Preguntas-frecuentes/Tramites-registrales/Que-es-la-matricula-mercantil>

<sup>66</sup> CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. Registro único empresarial y social. [en línea]. [Consultado el 16 de junio de 2020]. Disponible en internet: <https://www.ccb.org.co/Inscripciones-y-renovaciones/Matricula-Mercantil/Registro-Unico-Empresarial-y-Social-RUES>

- **Impuesto sobre la renta.** Este impuesto se debe pagar de manera anual. La cifra equivale a un porcentaje de todos los ingresos percibidos en el año, siempre y cuando no esté exceptuado por la ley<sup>67</sup>.
- **Impuesto de valor agregado (IVA).** Este impuesto representa un aporte deducido a partir de los precios que las personas pagan por los bienes y servicios. Es un gravamen para todo el país y su naturaleza es indirecta<sup>68</sup>
- **Retención en la fuente.** Se da al momento de adquirir un bien o servicio, lo que permite pagar un determinado impuesto mediante cuotas mensuales y no todo el monto al finalizar el año, lo que ofrece flexibilidad<sup>69</sup>.
- **Impuesto de industria, comercio, tableros y avisos (ICA).** El ICA es un impuesto que se debe pagar en toda empresa, destinado a cada uno de los distritos o municipios donde se desenvuelve la organización<sup>70</sup>. Se paga cada dos meses.

**5.1.2 Permisos.** Para poder operar de manera normal, Dronow necesita acreditar unos permisos entre los que se encuentran: una solicitud de autorización de numeración para la facturación, o el permiso de la Aerocivil para poder operar con drones de manera profesional.

**5.1.2.1 Solicitud de autorización de numeración para facturación.** Este se decide para registrar todas las ventas en la variedad de servicios que ofrece Dronow, lo que asegura transparencia en las cifras y ayuda a tener información de manera organizada.

**5.1.2.2 Permiso de la Aerocivil.** Este permiso debe ser expedido por la Aerocivil a las personas jurídicas o naturales que deseen operar vehículos aéreos no tripulados de una manera profesional. Una vez se compruebe el propósito del uso de los vehículos y un par de detalles, se puede operar con normalidad.

---

<sup>67</sup> FINANZAS PERSONALES. Que es el impuesto sobre la renta?. [en línea]. [Consultado el 14 de junio de 2020]. Disponible en internet: <https://www.finanzaspersonales.co/impuestos/articulo/que-como-calcula-impuesto-sobre-renta/51864>

<sup>68</sup> SIIGO SOFTWARE. Que es el IVA o impuesto al valor agregado?. [en línea]. [Consultado el 14 de junio de 2020]. Disponible en internet: <https://www.siigo.com/blog/empresario/que-es-el-iva/>

<sup>69</sup> SIIGO SOFTWARE. Tabla y puntos clave para entender la retención en la fuente. [en línea]. [Consultado el 14 de junio de 2020]. Disponible en internet: <https://www.siigo.com/blog/retencion-fuente/>

<sup>70</sup> UNIVERSIDAD EAFIT. Impuesto de industria y comercio en Colombia. [en línea]. [Consultado el 14 de junio de 2020]. Disponible en internet: <http://www.eafit.edu.co/escuelas/administracion/departamentos/departamento-contaduria-publica/planta-docente/Documents/Nota%20de%20clase%2065%20el%20impuesto%20de%20industria%20y%20comercio%20en%20Colombia.pdf>

**5.1.3 Costo de estudio legal.** A continuación, se presentan los costos en los que se incurrió para desarrollar este estudio legal. Sus detalles son mostrados en la Tabla 46.

**Tabla 46.** Costos del estudio legal (Cifras en COP)

CONCEPTO	PRECIO (\$)
RUES	5.800
Matricula Mercantil	387.000
Permiso Aerocivil	410.200
Derecho de inscripción de documentos	60.000
Autenticación de firmas	8.000
Registro de marca	957.000
TOTAL	\$1'828.000

**Fuente:** elaboración propia

## 5.2 ESTUDIO AMBIENTAL

Este estudio tiene como finalidad describir algunos aspectos de tipo ambiental que envuelven el proyecto. Empezando por la normativa ambiental aplicable, planteando una matriz de impactos que permitan identificarlos plenamente, para posteriormente evaluarlos e implementar estrategias que contribuyan a mitigar estos factores negativos. Cabe recalcar que no todos son negativos, ya que al ser una empresa con un medio de transporte amigable ser posible que aparezcan factores positivos.

**5.2.1 Normativa ambiental.** La normatividad que rige en Colombia para el uso de drones es la “norma 04201 de la Aerocivil”, que entró en vigor el 5 de febrero de 2019<sup>71</sup>. Esta norma entrega cierto número de reglas para el uso de los vehículos aéreos no tripulados, entre los que se encuentran la obligación de solicitar un permiso para volar estos vehículos de manera profesional.

**5.2.2 Matriz de aspectos e impactos ambientales.** Esta herramienta va a identificar más detalladamente los aspectos y los impactos que se presentan al operar una empresa de transporte de medicamentos con drones.

**5.2.2.1 Identificación de aspectos ambientales.** Estas actividades específicas de la empresa que pueden afectar de alguna manera el medio ambiente del territorio donde se planea operar se deben identificar junto con el aspecto que impactan. En el Cuadro 29., se pueden ver con detalle estos aspectos.

<sup>71</sup> DIARIO EL TIEMPO. Así avanza la regulación de drones en Colombia. [en línea] [Consultado el 14 de junio de 2020]. Disponible en internet: <https://www.eltiempo.com/tecnosfera/novedades-tecnologia/asi-avanza-regulacion-de-drones-en-colombia-368234>

**Cuadro 29.** Aspectos ambientales

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>ASPECTO</b>
Reparación de drones	Genera residuos sólidos
Uso de computadoras	Consume energía
Uso de agua para sanidad	Consume agua
No genera emisiones	Contaminación del aire
Iluminación de áreas de trabajo	Consume energía
Daño a animales	Afecta fauna del territorio
Carga de los drones	Consume energía

**Fuente:** elaboración propia

**5.2.2.2 Identificación de impactos ambientales.** Luego de identificar los aspectos ambientales, se procede a identificar su impacto. En el Cuadro 30., se puede observar cuales son estos impactos para cada uno de los 3 aspectos encontrados.

**Cuadro 30.** Impactos ambientales

<b>ASPECTO</b>	<b>IMPACTO</b>
Genera residuos sólidos	Contamina a la tierra
Consumo de energía	Agota el recurso natural (energía)
Contaminación del aire	Enfermedades y polución
Afecta la fauna	Desequilibra el ecosistema
Consumo de agua	Agota el recurso natural (agua)

**Fuente:** elaboración propia

**5.2.3 Evaluación de impactos ambientales.** Ya que se identificaron los aspectos y los impactos ambientales, se procede a evaluar estos datos y generar un panorama más amplio para este estudio.

Para empezar, se van a seleccionar 3 criterios iniciales que son: la duración, la probabilidad de que ocurra y la importancia. En el Cuadro 31., se muestra la puntuación que tiene cada uno de los impactos (divididos en los 3 criterios anteriores).

**Cuadro 31.** Criterios ambientales

CRITERIO	PUNTAJE	IMPACTO
(1) Duración	20	Corto plazo
	40	Mediano plazo
	60	Largo plazo
(2) Probabilidad	20	Poco probable
	40	Probable
	60	Muy probable
(3) Importancia	20	Poco importante
	40	Importante
	60	Muy importante

**Fuente:** elaboración propia

A continuación, se procede a calcular el puntaje de cada uno de estos aspectos en el Cuadro 32., hay que tener en cuenta que, si se obtiene un puntaje entre 60, hasta 100 puntos, es considerado bajo. Si se obtiene un puntaje entre 101 a 140 puntos, es considerado medio y si el puntaje oscila entre los 141 a 180 puntos, se considera alto.

**Cuadro 32.** Puntajes ambientales

IMPACTO	CRITERIO			PUNTAJE	TIPO DE IMPACTO
	1	2	3		
Contamina a la tierra	60	60	60	180 (Alto)	Negativo
Agota el recurso natural (energía)	20	60	60	140 (Medio)	Negativo
Enfermedades y polución	60	40	60	160 (Alto)	Positivo
Desequilibra el ecosistema	40	40	60	140 (Medio)	Negativo
Agota el recurso natural (agua)	20	20	60	100 (Bajo)	Negativo

**Fuente:** elaboración propia

**5.2.4 Estrategias para mitigar impactos.** Se deben formular estrategias para poder aumentar el impacto positivo de algunos aspectos y para mitigar el impacto negativo que tienen algunos otros. A continuación, se muestra cómo se planea hacer realidad lo mencionado anteriormente.

Dronow ha establecido una serie de requisitos que se deben tener en cuenta acerca de la preservación adecuada del medio ambiente.

- En cuanto a la contaminación de la tierra por desechos sólidos o líquidos que se generen en la empresa, se planea ubicar un punto ecológico para que la basura sea reciclada de manera adecuada según cada tipo de desecho, ya que

el no hacerlo podría acarrear multas. Adicional se planea llevar a cabo una capacitación ambiental para que el uso de los residuos sea conocido y aplicado.

- Para el agotamiento del recurso energético se planea utilizar bombillos ‘ahorradores’, se planea que en la capacitación ambiental se tengan en cuenta aspectos pedagógicos de la preservación de la energía como apagar luces, etc.
- El cuidado de la fauna y la flora también está incluido para este caso, ya que por ejemplo: los pájaros que transiten por la zona donde se encuentra el vehículo pueden verse atraídos hacia el dron y esto puede afectar tanto al dron, como al mismo animal, por lo que se debe ser muy cuidadoso y los impactos deben ir incluidos también en la capacitación ambiental.
- Las enfermedades y la contaminación en las grandes ciudades es un problema conocido en todo el mundo y Dronow al ser una empresa que cuenta con un medio de transporte amigable con el medio ambiente, planea abrir las puertas a más empresas para que empiecen a utilizar este tipo de vehículos y que cada uno se comprometa a ayudar al medio ambiente con transporte que no contamine como el que existe actualmente.
- Este representa la amenaza más baja, sin embargo, se planea incluir dentro de esta capacitación ambiental (que se convirtió en fundamental para poder conocer las estrategias a seguir) el correcto uso del agua y de cómo ahorrar este valioso recurso esencial para la vida.
- Por cuestiones de la pandemia que se vive actualmente, se va a realizar también una capacitación acerca de higiene y cuidado personal para los integrantes de la organización que ayude a prevenir la propagación del virus que se encuentra en todo el planeta. Lavado de manos, uso de tapabocas, protocolos de distanciamiento y más, son los temas más relevantes a tocar en esta capacitación

**5.2.5 Costos del estudio ambiental.** A continuación, se muestran en la Tabla 47., los costos que abarca el estudio ambiental de Dronow con sus precios

**Tabla 47.** Aspectos ambientales (Cifras en COP)

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR	TOTAL
Capacitación ambiental	1	150.000	150.000
Capacitación higiene y cuidado personal	1	79.000	79.000
Bombillo ‘ahorrador’	10	4.500	45.000
Canecas (punto ecológico)	2	129.000	258.000
		TOTAL	\$532.000

**Fuente:** elaboración propia

## 6. ESTUDIO FINANCIERO

El objetivo del presente capítulo es exponer la formulación financiera del proyecto. Para ello, se realizó un ejercicio de proyección financiera, a través del cual se analizaron a detalle las variables representativas del modelo de negocio, las cuales permiten interpretar sus dinámicas y resultados en términos de las fuentes ingresos, estructura de costos, gastos y niveles de inversión requeridos, con el fin último de estructurar un plan económico-financiero que caracterice el comportamiento y rendimiento de la inversión requerida.

Dicho esto, en esta sección se reflejan los resultados económicos esperados, ilustrando así sus estados financieros y flujos de caja proyectados, los cuales son expresados con precios corrientes en pesos colombianos.

Todas las proyecciones de demanda son realizadas teniendo en cuenta la tabla de proyecciones del PIB que se encuentra en el capítulo de mercados.

### 6.1 INVERSIÓN INICIAL

En esta sección se presentan los rubros por tipo de activo que componen el capital requerido por parte del inversionista para la puesta en marcha del negocio. Está comprendido por los activos fijos, los activos diferidos y el capital de trabajo

**6.1.1 Activos fijos.** Dentro de los activos fijos se contemplan todos los equipos, muebles y enseres necesarios para llevar a cabo la actividad del negocio. Este subtotal asciende a \$256.084.000 pesos colombianos. Todos los valores de las tablas de este numeral son en pesos colombianos.

**Tabla 48.** Activos fijos: maquinaria y equipo (Cifras en COP)

Concepto	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Drones	10	23.205.000	232.050.000
Cámaras de drones	10	500.000	5.000.000
Cámaras de seguridad	2	250.000	500.000
Televisores	1	1.200.000	1.200.000
		<b>TOTAL</b>	<b>238.750.000</b>

**Fuente:** elaboración propia

**Tabla 49.** Activos fijos: equipos de computo (Cifras en COP)

Concepto	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Computador	5	2.000.000	10.000.000
Software	1	4.000.000	4.000.000
		<b>TOTAL</b>	<b>14.000.000</b>

**Fuente:** elaboración propia

**Tabla 50.** Activos fijos: muebles y enseres (Cifras en COP)

Concepto	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Sillas de escritorio	4	150.000	600.000
Mesas de escritorio	4	200.000	800.000
Mesa sala de juntas	1	600.000	600.000
Sillas sala de juntas	6	150.000	900.000
Canecas	2	129.000	258.000
Bombillos	10	4.500	45.000
Esferos	2	10.000	20.000
Cinta gruesa	2	8.000	16.000
Carpetas	10	2.000	20.000
Engrapadora	2	5.000	10.000
Resmas de papel	3	15.000	45.000
Caja de ganchos	4	5.000	20.000
		<b>TOTAL</b>	<b>3.334.000</b>

**Fuente:** elaboración propia

A continuación, se muestra en la Tabla 51., un resumen de los activos fijos por categoría, junto con su respectiva depreciación a 5 o 10 años según corresponda. El cálculo de la depreciación se puede realizar para cada producto individual, tomando su precio y dividiéndolo por el número de años de vida útil según su categoría.

**Tabla 51.** Resumen de activos fijos y depreciación (Cifras en COP)

CONCEPTO	IMPORTE	Vida útil	2021	2022	2023	2024	2025
Maquinaria y equipo	<b>238.750.000</b>	<b>10 años</b>	23.875.000	23.875.000	23.875.000	23.875.000	23.875.000
Equipos de computo	<b>14.000.000</b>	<b>5 años</b>	2.800.000	2.800.000	2.800.000	2.800.000	2.800.000
Muebles y enseres	<b>3.334.000</b>	<b>10 años</b>	333.400	333.400	333.400	333.400	333.400
<b>TOTAL INVERSIÓN EN</b>							
<b>ACTIVOS FIJOS</b>	<b>256.084.000</b>	<b>TOTAL</b>	<b>27.008.400</b>	<b>27.008.400</b>	<b>27.008.400</b>	<b>27.008.400</b>	<b>27.008.400</b>

**Fuente:** elaboración propia

**6.1.2 Activos diferidos.** Para el caso de este proyecto, los activos diferidos están compuestos por las obras de adecuación a realizar sobre a oficina al momento de tomarla en arriendo, los elementos de seguridad y los gastos de constitución de la sociedad. Dicho valor asciende a \$12.471.000 pesos colombianos como se ilustra en la Tabla 52. Todos los valores de las tablas de este numeral son en pesos colombianos.

**Tabla 52.** Activos diferidos (Cifras en COP)

<b>Concepto</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor Unitario</b>	<b>Valor Total</b>
Tapabocas	100	1.000	100.000
Camilla de emergencia	2	125.000	250.000
Botiquín	2	69.000	138.000
Extintores	4	45.000	180.000
Señal incendios	4	3.500	14.000
Señal evacuación	10	3.500	35.000
Señal Advertencia	2	3.500	7.000
Señal piso húmedo	2	40.000	80.000
Guantes seguridad	5	16.000	80.000
Gafas seguridad	3	10.000	30.000
Obras de adecuación	1	9.150.000	9.150.000
Gastos de constitución	1	871.000	871.000
Capacitación servicio	1	350.000	350.000
Capacitación higiene	1	79.000	79.000
Capacitación ambiental	1	150.000	150.000
Registro de marca	1	957.000	957.000
		<b>TOTAL</b>	<b>12.471.000</b>

**Fuente:** elaboración propia

Para calcular la amortización de estos valores referentes a los activos diferidos se puede referenciar a la Tabla 53., que muestra más a detalle este concepto.

**Tabla 53.** Resumen de activos diferidos y amortización (Cifras en COP)

CONCEPTO	IMPORTE	Años	Año 2021	Año 2022	Año 2023	Año 2024	Año 2025
Gastos de constitución	871.000	5	174.200	174.200	174.200	174.200	174.200
Elementos de seguridad y señalización	914.000	5	182.800	182.800	182.800	182.800	182.800
Capacitación servicio al cliente	350.000	5	70.000	70.000	70.000	70.000	70.000
Capacitación ambiental	150.000	5	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000
Capacitación en higiene y cuidado personal	79.000	5	15.800	15.800	15.800	15.800	15.800
Registro de marca	957.000	5	191.400	191.400	191.400	191.400	191.400
Obras de adecuación	9.150.000	5	1.830.000	1.830.000	1.830.000	1.830.000	1.830.000
<b>TOTAL INVERSIÓN ACTIVOS DIFERIDOS</b>	<b>12.471.000</b>	<b>TOTAL</b>	<b>2.494.200</b>	<b>2.494.200</b>	<b>2.494.200</b>	<b>2.494.200</b>	<b>2.494.200</b>

Fuente: elaboración propia

**6.1.3 Capital de trabajo.** Este capital está compuesto por erogaciones como: la mano de obra directa por un mes, los gastos de administración por un mes y algunas provisiones compradas para el correcto funcionamiento de la organización (equivalente al 5% de la suma entre mano de obra directa y gastos administrativos). Este capital asciende a un valor cercano a los \$20'000.000 pesos colombianos y sus detalles se pueden ver con mayor claridad en la Tabla 54., todos los valores de las tablas de este numeral son en pesos colombianos.

**Tabla 54.** Capital de trabajo Dronow (Cifras en COP)

CONCEPTO	IMPORTE
Mano de obra directa por un mes	9.556.704
Gastos de administración por un mes	8.867.650
Provisiones (5%)	921.218
<b>TOTAL CAPITAL DE TRABAJO</b>	<b>19.345.571</b>

Fuente: elaboración propia

**6.1.4 Total inversión.** En la Tabla 55., se puede encontrar un resumen de los 3 anteriores numerales, lo que concluye en un valor de inversión inicial que se debe realizar para poder poner el proyecto en marcha.

**Tabla 55.** Total inversión Dronow (Cifras en COP)

<b>TOTAL INVERSIÓN</b>	<b>VALOR</b>
TOTAL INVERSIÓN EN ACTIVOS FIJOS	<b>256.084.000</b>
TOTAL CAPITAL DE TRABAJO	<b>19.345.571</b>
TOTAL INVERSIÓN ACTIVOS DIFERIDOS	<b>12.471.000</b>
<b>TOTAL</b>	<b>287.900.571</b>

**Fuente:** elaboración propia

Este total de \$287'900.571 que se debe invertir, será financiado por el desarrollador y único socio de este proyecto: Daniel Escamilla Hasler.

## **6.2 COSTOS DE OPERACIÓN**

Para determinar el costo de operación del proyecto, se ha tenido en cuenta todo el costo de personal que generaría la mano de obra directa, los cuales han sido definidos en el estudio administrativo del presente documento y el resumen se puede ver en la Tabla 56. Vale la pena aclarar que la nómina del gerente de la empresa no ha sido tomada en cuenta dentro del costo, ya que no representa mano de obra directa. Su nómina se ha incluido como parte del gasto fijo, el cual se verá más adelante.

**Tabla 56.** Nomina de personal operativo (Cifras en COP)

<b>AÑO</b>	<b>NOMINA MENSUAL</b>	<b>NOMINA ANUAL</b>
2021	9.556.704	114.680.442
2022	9.881.631	118.579.576
2023	10.227.487	122.729.847
2024	10.595.677	127.148.129
2025	10.931.497	131.177.963

**Fuente:** elaboración propia

## **6.3 GASTOS**

En este numeral, se procede a presentar todos los rubros que componen los gastos del proyecto, distinguiéndolos por su naturaleza, bien sea variable o fija.

Posteriormente, en el estado de resultados proyectado más adelante, se podrá observar la organización de dichos gastos según el tipo de cuenta contable, bien sean gastos de administración, gastos de venta, gastos financieros entre otros.

**6.3.1 Gastos administrativos.** Corresponden a todos los gastos del área administrativa, necesarios para el correcto funcionamiento de la organización, por lo que en la Tabla 57., se muestran arriendos, salarios y servicios públicos (entre

otros) para un (1) año. Todos los valores entregados en este numeral son en pesos colombianos.

**Tabla 57.** Gastos administrativos Dronow (Cifras en COP)

Gastos Administrativos	2021	2022	2023	2024	2025
Gastos de Personal	42.751.798	44.248.111	45.796.795	47.399.683	49.058.672
Honorarios	10.800.000	11.340.000	11.736.900	12.147.692	12.572.861
Arrendamientos	36.000.000	37.800.000	39.123.000	40.492.305	41.909.536
Acueducto	2.160.000	2.268.000	2.347.380	2.429.538	2.514.572
Energía	4.200.000	4.410.000	4.564.350	4.724.102	4.889.446
Telefonía móvil	1.020.000	1.071.000	1.108.485	1.147.282	1.187.437
Telefonía e Internet	1.440.000	1.512.000	1.564.920	1.619.692	1.676.381
Servicio de TV	1.800.000	1.890.000	1.956.150	2.024.615	2.095.477
Papelería	840.000	882.000	912.870	944.820	977.889
Insumos de aseo	1.200.000	1.260.000	1.304.100	1.349.744	1.396.985
Mantenimientos	2.400.000	2.520.000	2.608.200	2.699.487	2.793.969
Seguro	1.080.000	1.134.000	1.173.690	1.214.769	1.257.286
Software CRM	720.000	756.000	782.460	809.846	838.191
<b>Total Gastos de Administrativos</b>	<b>106.411.798</b>	<b>111.091.111</b>	<b>114.979.300</b>	<b>119.003.575</b>	<b>123.168.700</b>

Fuente: elaboración propia

**6.3.2 Gastos financieros.** Para el caso de este proyecto, únicamente se contemplan los gastos en los que se incurre al utilizar datafono o algún medio de pago electrónico, debido a que los bancos no hacen ningún tipo de préstamo. Sus detalles están reflejados en la Tabla 58. Todos los valores entregados en este numeral son en pesos colombianos.

**Tabla 58.** Gastos financieros Dronow (por mes) (Cifras en COP)

Gastos financieros	2021	2022	2023	2024	2025
Gastos bancarios	5.612.976	6.446.790	7.493.551	8.684.982	10.041.630

Fuente: elaboración propia

**6.3.3 Gastos de comercialización.** En lo que respecta a estos gastos, se puede observar que en la Tabla 59., se muestran las erogaciones de manera anual. El precio de la pauta publicitaria cambia al ritmo del crecimiento en las ventas y representa el 5% de los ingresos. Por otro lado, los precios de la agencia de publicidad crecen a razón del IPC. Todos los valores entregados en este numeral son en pesos colombianos.

**Tabla 59.** Gastos de comercialización Dronow (Cifras en COP)

Gastos de comercialización	2021	2022	2023	2024	2025
Pauta publicitaria					
	15.591.600	17.907.750	20.815.421	24.124.951	27.893.418
Agencia de publicidad	18.000.000	18.900.000	19.845.000	20.837.250	21.879.113
<b>Total Gastos de comercialización</b>	<b>33.591.600</b>	<b>36.807.750</b>	<b>40.660.421</b>	<b>44.962.201</b>	<b>49.772.531</b>

Fuente: elaboración propia

**6.3.4 Otros gastos.** En estos se incluyen otros gastos, relacionados de manera anual en la Tabla 60. El impuesto del 4x1000 y el impuesto del ICA (9,6%). Todos los valores entregados en este numeral son en pesos colombianos.

**Tabla 60.** Otros gastos Dronow (por año) (Cifras en COP)

Otros gastos	2021	2022	2023	2024	2025
Impuesto ICA	2.993.587	3.438.288	3.996.561	4.631.991	5.355.536
<b>Total otros gastos</b>	<b>2.993.587</b>	<b>3.438.288</b>	<b>3.996.561</b>	<b>4.631.991</b>	<b>5.355.536</b>

Fuente: elaboración propia

## 6.4 PUNTO DE EQUILIBRIO

El punto de equilibrio es una herramienta financiera que permite determinar el momento en el cual las ventas cubrirán exactamente los costos y gastos totales. Este, puede ser expresado en valores absolutos (dinero), porcentaje o unidades.

Además, muestra la magnitud de las utilidades o pérdidas de la empresa cuando las ventas excedan o caen por debajo de este punto, de tal forma que este viene a ser un punto de referencia a partir del cual un incremento en los volúmenes de venta generará utilidades, pero también un decrecimiento ocasionará pérdidas. Es por ello por lo que se deberán analizar algunos aspectos importantes como son los costos fijos, costos variables y las ventas generadas al momento de la toma de decisiones.

En el caso de este proyecto, se aplicó el método financiero y gráfico para determinar el punto de equilibrio mensual para el año inicial (2021).

Se determinó que, para este proyecto en términos absolutos, el valor necesario para alcanzar punto de equilibrio operativo mensual para el año 2021 será de \$18.848.036 pesos colombianos, el cual se obtiene al vender 212 unidades a un precio promedio ponderado de \$89.106 pesos colombianos. Esto se debe a que el

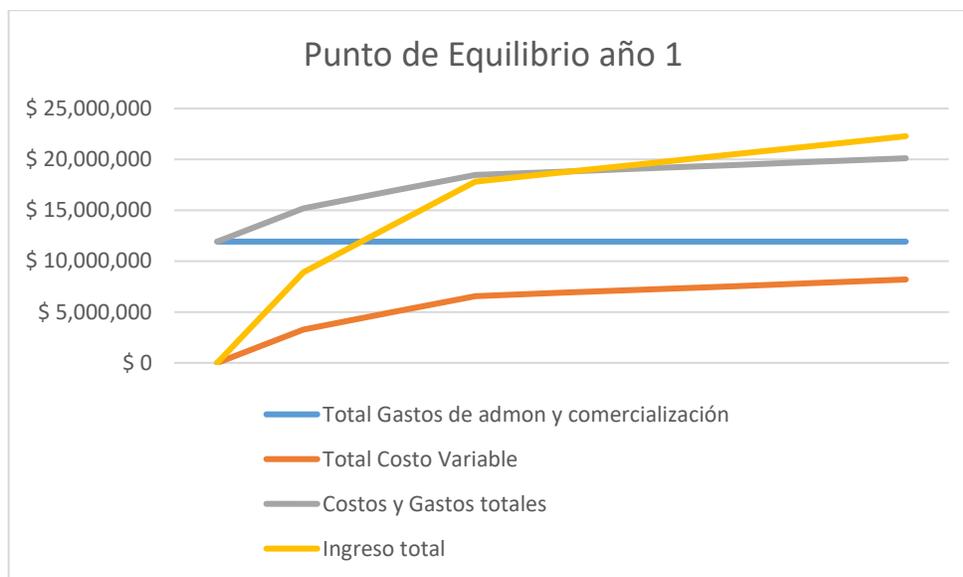
costo variable unitario es de \$32.770 pesos colombianos y los gastos de administración y comercialización ascienden a \$11.916.415 pesos colombianos. Al utilizar estos datos se obtiene el Cuadro 33., la Tabla 61., y el Gráfico 18., comprobando de esta manera el hallazgo.

**Tabla 61.** Punto de equilibrio Dronow (por mes) (Cifras en COP)

Unidades vendidas	Total Gastos de admon y comercialización	Total Costo Variable	Costos y Gastos totales	Ingreso total
0	11.916.415	0	11.916.415	0
100	11.916.415	3.277.002	15.193.417	8.910.621
150	11.916.415	4.915.502	16.831.918	13.365.932
200	11.916.415	6.554.003	18.470.419	17.821.242
210	11.916.415	6.881.703	18.798.119	18.712.304
220	11.916.415	7.209.404	19.125.819	19.603.366
230	11.916.415	7.537.104	19.453.519	20.494.429
240	11.916.415	7.864.804	19.781.219	21.385.491
250	11.916.415	8.192.504	20.108.919	22.276.553

**Fuente:** elaboración propia

**Gráfico 18.** Punto de equilibrio Dronow



**Fuente:** elaboración propia

**Cuadro 33.** Punto de equilibrio Dronow (Cifras en COP)

Precio promedio ponderado	\$ 89.106
Costo variable unitario	\$ 32.770
Total gastos de administración y ventas	\$ 11.916.415
Tickets (Unidades)	212
<b>Punto de equilibrio términos absolutos</b>	<b>\$ 18.848.036</b>

**Fuente:** elaboración propia

El precio promedio ponderado se obtiene multiplicando el precio de cada domicilio individual, o de cada suscripción por su porcentaje de participación que se puede encontrar en la Tabla 62. El costo variable unitario es lo que representa unitariamente el total de la mano de obra directa. El total de la mano de obra directa mensualmente y se dividen por el total de ventas proyectadas. Cuando se obtiene ese porcentaje, este se aplica sobre el precio promedio ponderado para obtener ese valor.

## 6.5 INGRESOS OPERACIONALES

Como primer aspecto, es importante mencionar que, dentro de la formulación financiera del proyecto, se asume que la empresa iniciará sus operaciones a partir de enero de 2021, mientras que la inversión se realiza desde el segundo semestre del 2020.

Los ingresos del negocio se han definido a partir de definir los precios para cada línea de negocio o servicio, ofreciendo un precio que sea competitivo y a la vez ajustado a los beneficios que trae el servicio. Existe una cantidad de tickets (servicios) mensuales, partiendo de la demanda real. La Tabla 62., ilustra dichos componentes de precios, los cuales permiten realizar proyección de los ingresos:

**Tabla 62.** Precios por línea para el año inicial. (Cifras en COP)

Línea de negocio	Precio
Suscripción mensual	399.000
Domicilio	4.250

**Fuente:** elaboración propia

Una vez definidos los precios para cada uno de los periodos, se definen el número de tickets generados para cada una de las líneas de negocio para todo el horizonte de tiempo. En el caso de la línea de domicilios, se tiene en cuenta la demanda real, el número de servicios promedio esperado por hora, las horas comprendidas en la jornada laboral y el número de días trabajados en el mes.

Como se observa en la Tabla 63., y en la Tabla 64., se han definido para el primer año de operación un precio de \$399.000 pesos colombianos para la suscripción que pagarán las droguerías de manera mensual y un precio por domicilio de \$4.250 pesos colombianos. Estos serán los precios para el año 2021, los cuales incrementarán anualmente a un ritmo de IPC promedio.

**Tabla 63.** Tickets mensuales de domicilios (Cifras en COP)

Concepto	2021	2022	2023	2024	2025
<b>Precio</b>	\$ 4.250	\$ 4.400	\$ 4.555	\$ 4.715	\$ 4.882
<b>Total tickets mes</b>	<b>4.800</b>	<b>4.984</b>	<b>5.176</b>	<b>5.374</b>	<b>5.581</b>

**Fuente:** elaboración propia

**Tabla 64.** Tickets mensuales de suscripciones (Cifras en COP)

Concepto	2021	2022	2023	2024	2025
<b>No. suscripciones mes</b>	14	15	16	17	18
<b>Precio</b>	\$ 399.000	\$ 412.965	\$ 427.419	\$ 442.378	\$ 457.862
<b>Ingresos mensuales</b>	<b>\$ 5.586.000</b>	<b>\$ 6.194.475</b>	<b>\$ 6.838.700</b>	<b>\$ 7.520.433</b>	<b>\$ 8.241.510</b>

**Fuente:** elaboración propia

**Tabla 65.** Ingresos operacionales por año (Cifras en COP)

Ingresos operacionales	2021	2022	2023	2024	2025
Suscripción mensual	67.032.000	74.333.700	82.064.405	90.245.200	98.898.122
Domicilio	244.800.000	263.097.331	282.762.278	303.897.062	326.611.544
<b>Total Ingresos operacionales</b>	<b>311.832.000</b>	<b>337.431.031</b>	<b>364.826.683</b>	<b>394.142.262</b>	<b>425.509.666</b>

**Fuente:** elaboración propia

## 6.6 FLUJO DE CAJA

El flujo de caja es lo que queda a una compañía después de reponer el capital de trabajo, atender el servicio de la deuda y realizar la reposición de activos fijos. A través de la valoración del proyecto por el flujo de caja libre, se puede determinar el valor del proyecto o empresa, basándose en su capacidad para generar retornos suficientes para satisfacer las expectativas de rentabilidad de los inversionistas durante un periodo determinado de tiempo. En este caso 5 años son proyectados en este flujo y sus detalles se pueden apreciar en la Tabla 66.

Todos los valores entregados en este numeral son en pesos colombianos.

**Tabla 66.** Estado de resultados (conservador) Dronow (Cifras en COP)

Concepto	2021	2022	2023	2024	2025
Total Ingresos operacionales	311.832.000	337.431.031	364.826.683	394.142.262	425.509.666
Costo de Ventas	114.680.442	118.579.576	122.729.847	127.148.129	131.177.963
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>197.151.558</b>	<b>218.851.455</b>	<b>242.096.836</b>	<b>266.994.133</b>	<b>294.331.703</b>
Total Gastos de Administrativos	106.411.798	110.136.211	113.990.978	117.980.663	122.109.986
Total Gastos de comercialización	33.591.600	35.501.552	37.523.384	39.664.035	41.930.897
Total Otros Gastos	2.993.587	3.239.338	3.502.336	3.783.766	4.084.893
Depreciación	27.008.400	27.008.400	27.008.400	27.008.400	27.008.400
Amortización	2.494.200	2.494.200	2.494.200	2.494.200	2.494.200
<b>Utilidad Operacional</b>	<b>24.651.972</b>	<b>40.471.755</b>	<b>57.577.537</b>	<b>76.063.070</b>	<b>96.703.327</b>
Gastos Financieros	5.612.976	6.073.759	6.566.880	7.094.561	7.659.174
<b>Utilidad Gravable</b>	<b>19.038.996</b>	<b>34.397.996</b>	<b>51.010.657</b>	<b>68.968.509</b>	<b>89.044.153</b>
Impuestos (31%)	5.902.089	10.663.379	15.813.304	21.380.238	27.603.688
<b>Utilidad Neta</b>	<b>13.136.908</b>	<b>23.734.617</b>	<b>35.197.353</b>	<b>47.588.271</b>	<b>61.440.466</b>

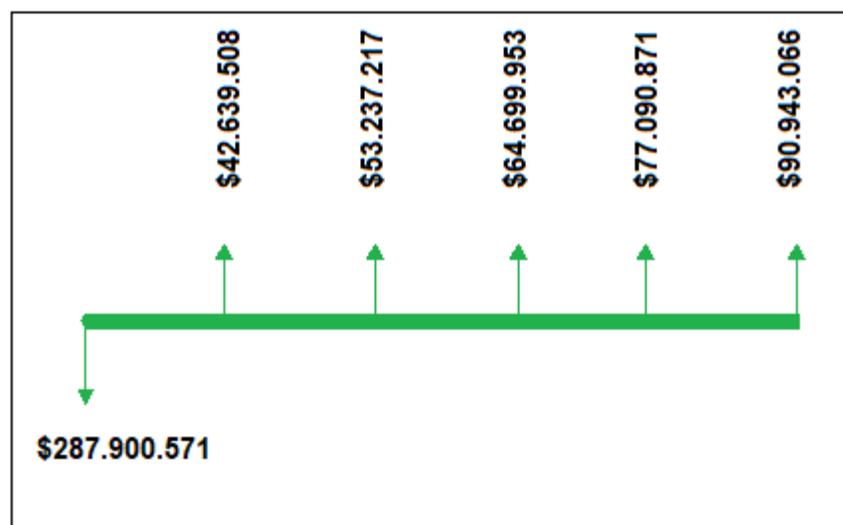
Fuente: elaboración propia

**Tabla 67.** Flujo de caja (conservador) Dronow (Cifras en COP)

FLUJO DE CAJA	0	2021	2022	2023	2024	2025
Utilidad Neta		13.136.908	23.734.617	35.197.353	47.588.271	61.440.466
Depreciación		27.008.400	27.008.400	27.008.400	27.008.400	27.008.400
Amortización		2.494.200	2.494.200	2.494.200	2.494.200	2.494.200
Plan de Inversión		0	0	0	0	0
<b>FLUJO DE CAJA LIBRE</b>	<b>- 287.900.571</b>	<b>42.639.508</b>	<b>53.237.217</b>	<b>64.699.953</b>	<b>77.090.871</b>	<b>90.943.066</b>

Fuente: elaboración propia

**Gráfico 19.** Flujo de caja (conservador)



**Fuente:** elaboración propia

Para cuestiones de este numeral, se debe aclarar que el plan de inversión es 0\$ porque no se va a volver a invertir dinero en el proyecto.

## 6.7 ANÁLISIS FINANCIERO

La sección anterior ilustró de manera amplia y detallada los resultados financieros del proyecto. Ahora, se procederá a evaluar dichos resultados por medio de la aplicación de ciertos indicadores, herramientas y métodos para poder así determinar su viabilidad como alternativa de inversión.

Para ello, se presentan los siguientes indicadores y razones financieras:

**6.7.1 Tasa interna de oportunidad (TIO).** Esta tasa representa el valor real de los flujos que se proyectaron en el estudio de factibilidad. El inversionista espera obtener ganancias cuando se deposita la confianza en un proyecto, y esta tasa representa el margen de rentabilidad mínimo que se debe exigir y con base en esto se decide si inyectar dinero al proyecto o si por otro lado debe abandonarse.

Para el caso de este proyecto, los criterios a utilizar para determinar la TIO se muestran en la Ecuación 5.: DTF promedio, IPC del periodo 2020 y una tasa propuesta por el inversionista basado en inversiones anteriores.

A continuación, se presentan los valores respectivos para el DTF en el Cuadro 34. Luego se reemplaza dentro de la ecuación.

**Cuadro 34.** DTF mensual para CDTs a 90 días (ene-may de 2020)

	Tasa de interés - efectiva anual
Año(aaaa)-Mes(mm)	DTF
2020-05	4,29%
2020-04	4,55%
2020-03	4,50%
2020-02	4,46%
2020-01	4,54%
<b>Promedio</b>	<b>4,47%</b>

**Fuente:** Banco de la Republica. Tasas de captación semanales y mensuales [en línea]. [Consultado el 11 de junio de 2020]. Disponible en internet: <https://www.banrep.gov.co/es/estadisticas/tasas-captacion-semanales-y-mensuales>

**Ecuación 5.** Tasa interna de oportunidad

$$TIO = ((DTF \text{ promedio} + 1) \times (\text{Inflación del periodo} + 1) \times (\text{Tasa del inversionista} + 1)) - 1$$

**Fuente:** MEDINA DÍAS, Karen Eliana. Estudio de factibilidad para la creación de un restaurante campestre de comida boyacense con ambiente musical en la ciudad de Sogamoso-Boyacá. Bogotá D.C.: Universidad de América. Facultad de ingeniería. Departamento de ingeniería industrial 2017. 265 p.

En la Operación 5., se obtiene un valor correspondiente a 4,46% efectivo anual (EA). En cuanto al valor de la inflación, se seguirá trabajando con un valor del 3,60% EA y para la tasa actual del inversionista, se trabajará con una tasa del 5% EA, la cual representa la rentabilidad en inversiones anteriores.

**Operación 5.** Tasa interna de oportunidad

$$TIO = ((4,46\% + 1) \times (3,60\% + 1) \times (5\% + 1)) - 1 = 13,63\%$$

**Fuente:** elaboración propia

Como resultado del ejercicio, se obtiene una Tasa Interna de Oportunidad del 13,63% EA. Basados en este resultado, se procederá a evaluar la viabilidad del proyecto, al comparar y utilizar dicha TIO como factor de descuento y factor de comparación frente a los indicadores que se exponen a continuación:

**6.7.2 Valor presente neto (VPN).** El VPN permite contar con un criterio para aceptar o rechazar la viabilidad financiera de una inversión en una empresa o proyecto. Esta técnica financiera, asegura al inversionista que los flujos futuros del proyecto/empresa, mostrados en su flujo de caja libre dentro de un horizonte de

tiempo determinado, serán mayores, iguales o inferiores a la inversión realizada, descontando dichos valores futuros a una tasa de descuento, equivalente a la TIO que en este caso es de 13,63%.

El hecho de que en determinado caso el VPN sea positivo, significa que se generó (o se proyecta generar) la suficiente caja en un determinado horizonte de tiempo como para recuperar inversión y generar rentabilidad. Dicho esto, las reglas de decisión mediante el VPN se pueden observar en el Cuadro 35.

**Cuadro 35.** Valor presente neto (Lineamientos)

Valor VPN	Recomendación
VPN < 0	Entonces se rechaza
VPN > 0	Entonces se puede aceptar
VPN = 0	Neutro

**Fuente:** elaboración propia

Teniendo en cuenta la definición y los criterios de decisión previamente descritos, es preciso citar la siguiente formula:

**Ecuación 6.** Valor presente neto

$$VPN = -\text{Inversión inicial} + \frac{vf_1}{(1+i)^1} + \frac{vf_2}{(1+i)^2} + \frac{vf_3}{(1+i)^3} + \frac{vf_4}{(1+i)^4} + \frac{vf_5}{(1+i)^5}$$

**Fuente:** PYMES futuro. Tasa interna de retorno – Tir. [en línea] [Consultado el 12 de junio de 2020]. Disponible en internet: <https://www.pymesfuturo.com/tiretorno.htm>

**Operación 6.** Valor presente neto

$$VPN = -287.900.571 + \frac{42.639.508}{(1+13,63\%)^1} + \frac{53.237.217}{(1+13,63\%)^2} + \frac{64.699.953}{(1+13,63\%)^3} + \frac{77.090.871}{(1+13,63\%)^4} + \frac{90.943.066}{(1+13,63\%)^5}$$

$$= -70.806.640$$

**Fuente:** elaboración propia

Los flujos de caja que genera el negocio en 5 años, traídos a valor presente con la TIR no logran cubrir la inversión inicial realizada para la ejecución del proyecto a pesar de que estos son positivos, lo que genera un VPN de - \$70.806.640.

Se obtuvo este valor negativo, lo que implica que, bajo estos supuestos, el proyecto no debe ser aceptado.

**6.7.3 Tasa interna de retorno (TIR).** Mediante la TIR se puede comparar la inversión inicial y los flujos futuros del proyecto, pero tomando en cuenta el valor del dinero en el tiempo a fin de determinar si dichos flujos de caja futuros están en capacidad de generar un retorno mínimo frente al valor desembolsado en la inversión.

Para orientar la toma de decisiones, la TIR deberá cumplir dos condiciones:

La primera es ser mayor a 0: si la tasa interna de retorno es superior a 0%, se afirma que el proyecto genera rentabilidad. La segunda condición es que debe ser igual o mayor a la TIO (la rentabilidad del proyecto debe ser igual o superior a una tasa mínima a la tasa de oportunidad del inversionista, ahí se comprueba si es atractivo para el o no.

Se puede ver la ecuación de la TIR en la Ecuación 7. Luego se procede a resolver en la Operación 7., para hallar el dato requerido.

**Ecuación 7.** Tasa interna de retorno

$$TIR = \sum_{T=0}^n \frac{Fn}{(1+i)^n} = 0$$

**Fuente:** Rankia. Tasa Interna de Retorno (TIR) ecuación. [en línea] [Consultado el 13 de junio de 2020]. Disponible en internet: <https://www.rankia.cl/blog/mejores-opiniones-chile/339112-2-tasa-interna-retorno-tir-definicion-calculo-ejemplos>

En cuanto al valor de la inflación en la Operación 7., se seguirá trabajando con un valor del 3,60% EA y para la tasa actual del inversionista, se trabajará con una tasa del 10% EA, la cual representa la rentabilidad en inversiones anteriores.

**Operación 7.** Tasa interna de retorno

$$TIR = \frac{42.639.508}{(1+10\%)^1} + \frac{53.237.217}{(1+10\%)^2} + \frac{64.699.953}{(1+10\%)^3} + \frac{77.090.871}{(1+10\%)^4} + \frac{90.943.066}{(1+10\%)^5} = 4,1\%$$

**Fuente:** elaboración propia

La TIR que se obtiene al analizar los flujos de caja y es igual al 4,1% para periodo número 5, lo que significa que a pesar de ser positiva, la rentabilidad que representa para el inversionista es menor al riesgo y al costo de oportunidad que este tiene

(representado en la TIO). Por lo cual, según este criterio, el proyecto no debe ser aceptado.

**6.7.4 Relación beneficio/costo (B/C).** Esta relación pretende determinar si la ganancia esperada del proyecto será mayor sus costes. Para hallar su valor, hemos traído a valor presente la suma de todos los ingresos a 5 años a partir de la tasa interna de oportunidad y los hemos dividido sobre el valor presente de la suma de todos los costos del proyecto.

**Ecuación 8.** Relación beneficio/costo

$$\text{Relación } \frac{B}{C} = \frac{VPN \text{ Ingresos}}{VPN \text{ Total Costos}}$$

**Fuente:** Trucosycursos. La relación beneficio/costo en Excel [en línea]. [Consultado el 12 de junio de 2020]. Disponible en internet: <http://trucosycursos.es/la-relacion-beneficio-costo-b-c-en-excel/>

El valor presente de los ingresos totales que el proyecto genera en 5 años asciende a \$217.093.931 pesos colombianos.

El valor presente de los costos totales, los cuales incluyen el costo de ventas, los gastos de administración y ventas y otros gastos, asciende a \$287.900.571 pesos colombianos.

**Operación 8.** Relación beneficio/costo

$$\text{Relación } \frac{B}{C} = \frac{\$217.093.931}{\$287.900.571} = 0,75$$

**Fuente:** elaboración propia

Al reemplazar los valores en la Operación 8., hemos encontrado que dicha relación no es favorable, ya que esta brindará al inversionista \$0.75 de beneficio por cada \$1 en costos y gastos.

Esta relación es igual menor a 1, y teniendo en cuenta los resultados de los indicadores anteriores, se concluye que el proyecto no está arrojando cifras atractivas para el inversionista. De esta manera se debe realizar un análisis de sensibilidad para lograr que el proyecto sea rentable en el tiempo.

**6.7.5 Periodo de recuperación de la inversión.** El proyecto genera la recuperación de la inversión en un periodo determinado que se calcula con la Ecuación 9.

### **Ecuación 9.** Periodo de recuperación de la inversión

$$PRI = \text{Año de recuperación} + \frac{(\text{Inversión inicial} - \text{Suma VPN anteriores})}{\text{VPN periodo recuperación}}$$

**Fuente:** Conexión Esan. El PRI: uno de los indicadores que mas llama la atención de los inversionistas. [en línea] [Consultado el 12 de junio de 2020]. Disponible en internet: <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2017/01/el-pri-uno-de-los-indicadores-que-mas-llama-la-atencion-de-los-inversionistas/>

El periodo de recuperación de la inversión que muestra la Operación 9., da a entender que se logrará dicho objetivo casi finalizando el periodo 5 de operación

### **Operación 9.** Periodo de recuperación de la inversión

$$PRI = 5 + \frac{287.900.571 - 209.156.233}{80.033.261} = 5,98$$

**Fuente:** elaboración propia

## **6.8 ANALISIS DE SENSIBILIDAD**

Debido a la pandemia que se vive en todo el mundo, se puede considerar un escenario más optimista al presentado en el análisis financiero, debido a que se esta evitando el menor contacto entre personas, y esto podría impulsar la idea de transportar mercancía con drones. Bajo este escenario más optimista las condiciones del proyecto cambian y así mismo, también pueden cambiar los indicadores que analizan de una manera financiera este estudio. Todos los valores entregados en este numeral son en pesos colombianos.

**6.8.1 Condiciones.** A continuación, se describen los cambios a realizar en el escenario:

Debido a que nos encontramos en una calamidad pública y las personas quieren evitar el menor contacto posible, este escenario optimista se dispara y favorece esta idea de negocio. Se propone estar bajo un escenario optimista, donde se cambia una variable. Las cantidades vendidas (domicilios y suscripciones) no van a crecer al ritmo del PIB promedio, sino que crecen al 10% anualmente. Entendiendo esto, se muestra el estado de resultados, el flujo de caja y los valores de los indicadores con las variaciones que se ocasionan en el escenario optimista.

**Tabla 68.** Estado de resultados (optimista) Dronow (Cifras en COP)

Concepto	2021	2022	2023	2024	2025
Total Ingresos operacionales	311.832.000	368.128.800	433.124.205	513.591.349	661.259.495
Costo de Ventas	114.680.442	118.579.576	122.729.847	127.148.129	131.177.963
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>197.151.558</b>	<b>249.549.224</b>	<b>310.394.358</b>	<b>386.443.220</b>	<b>530.081.532</b>
Total Gastos de Administrativos	106.411.798	110.136.211	113.990.978	117.980.663	122.109.986
Total Gastos de comercialización	33.591.600	37.036.440	40.938.260	45.636.489	53.718.389
Total Otros Gastos	2.993.587	3.534.036	4.157.992	4.930.477	6.348.091
Depreciación	27.008.400	27.008.400	27.008.400	27.008.400	27.008.400
Amortización	2.494.200	2.494.200	2.494.200	2.494.200	2.494.200
<b>Utilidad Operacional</b>	<b>24.651.972</b>	<b>69.339.936</b>	<b>121.804.527</b>	<b>188.392.991</b>	<b>318.402.466</b>
Gastos Financieros	5.612.976	6.626.318	7.796.236	9.244.644	11.902.671
<b>Utilidad Gravable</b>	<b>19.038.996</b>	<b>62.713.618</b>	<b>114.008.291</b>	<b>179.148.347</b>	<b>306.499.795</b>
Impuestos (31%)	5.902.089	19.441.222	35.342.570	55.535.988	95.014.937
<b>Utilidad Neta</b>	<b>13.136.908</b>	<b>43.272.396</b>	<b>78.665.721</b>	<b>123.612.360</b>	<b>211.484.859</b>

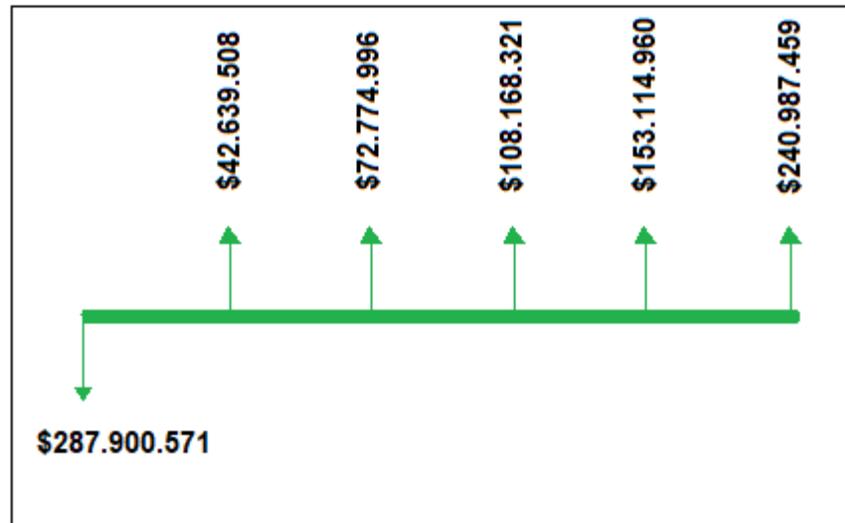
Fuente: elaboración propia

**Tabla 69.** Flujo de caja (optimista) Dronow (Cifras en COP)

FLUJO DE CAJA	0	2021	2022	2023	2024	2025
Utilidad Neta		13.136.908	43.272.396	78.665.721	123.612.360	211.484.859
Depreciación		27.008.400	27.008.400	27.008.400	27.008.400	27.008.400
Amortización		2.494.200	2.494.200	2.494.200	2.494.200	2.494.200
Plan de Inversión		0	0	0	0	0
<b>FLUJO DE CAJA LIBRE</b>	<b>- 287.900.571</b>	<b>42.639.508</b>	<b>72.774.996</b>	<b>108.168.321</b>	<b>153.114.960</b>	<b>240.987.459</b>

Fuente: elaboración propia

**Gráfico 20.** Flujo de caja (optimista)



**Fuente:** elaboración propia

**6.8.2 Análisis de los indicadores.** El VPN al año 5 es de \$98.749.712, por ser mayor a 0, este indicador representa que es viable. La TIR es 23,68% y es mayor que la TIO (13,63%), lo que quiere decir que el proyecto es rentable y la inversión supera a la tasa de oportunidad que tiene el proyecto. La relación beneficio costo es 1,34, quiere decir que la suma de los flujos de caja, traídos a valor presente son superiores a la inversión inicial, por ende el proyecto sería viable.

**Cuadro 36.** Indicadores optimistas

Indicadores de Evaluación	Valor
VPN (n=5)	\$ 98.749.712
TIR (n=5)	23,68%
C/B (n=5)	1,34

**Fuente:** elaboración propia

El periodo de recuperación de la inversión calculado es de un 4,61 si se calcula con la ecuación. Dado que la suma de los flujos acumulados a este periodo, teniendo en cuenta el desembolso inicial es de \$98.749.712 al cierre del periodo.

## CONCLUSIONES

- Se puede concluir que el sector está en constante cambio y que la implementación de drones para el transporte es una posibilidad cada vez más viable. En países del “primer mundo” ya se utiliza este modelo y los beneficios económicos, el ahorro de tiempo, lo hacen una alternativa atractiva para iniciar un nuevo mercado en Colombia.
- Aunque todavía exista escepticismo con respecto el uso de estos vehículos en algunas personas, muchos si estarían dispuestos a aceptar este cambio innovador según los resultados obtenidos. Se concluye a través del estudio de mercados, que, si se ofrece el precio indicado, bajo las condiciones indicadas, el proyecto puede emerger de manera positiva.
- Se puede concluir que los factores para la constitución de la empresa son muy similares a los de cualquier empresa, a excepción de la compra de los drones, debido a que esto aumenta los costos significativamente a razón de que se necesitan drones bastante costosos, que tengan ciertas especificaciones y que puedan soportar cierta cantidad de carga, por lo que una financiación adecuada es importante.
- La estructura organizacional y la gestión del talento humano pueden ser sencillas debido a que se cuenta con poco personal, y al realizar el reclutamiento en nuevos cargos como “piloto de drones”, se puede encontrar a gente joven, que sea entusiasta en el tema pueda aportar nuevas ideas o conceptos innovadores a la organización.
- En la parte ambiental se puede percibir un aporte positivo en cuestiones de contaminación, debido a que los drones no contaminan y únicamente consumirían la carga eléctrica. De la mano con lo anterior, se espera que esos beneficios ambientales impulsen aun mas la completa regulación de este gremio.
- A razón de la pandemia y las condiciones de distanciamiento social, el análisis de sensibilidad adquiere un poco mas de fuerza, y dispara el escenario optimista. Si se presta un buen servicio, logrando alcanzar los resultados de las proyecciones, el proyecto brindaría utilidad y por ende, se podrían cumplir las metas de la organización (incluyendo la responsabilidad social).

## RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar un análisis más minucioso del proceso que realizan en otros países para poder mejorar el proceso planteado por la organización y al evidenciar la necesidad de un distanciamiento social determinado, es pertinente impulsar el crecimiento del subsector en Colombia.
- Para este caso en especial, es recomendable prestar el servicio a grandes farmacias, ya que tienen un espacio mucho mayor de almacenamiento y espacio para el despegue/aterrizaje de los drones. Esto puede contribuir a que el servicio sea factible de prestar.
- Se debe considerar la posibilidad de buscar más proveedores en razón de encontrar una mayor economía, o para satisfacer la demanda si esta presenta crecimiento repentino. Como ultima opción, evaluar si fabricar nuestros propios drones sería lo mejor en términos económicos.
- Implementar campañas de reclutamiento atractivas para poder retener a personal que sea altamente calificado para las tareas y sobre todo joven, con el fin de que puedan aportar de una manera positiva a esta idea innovadora de transporte mediante drones (incluyendo a los procesos y la organización como tal).
- Esperar un tiempo prudente a que se avance más con las regulaciones sería una decisión ideal, debido a que, si ocurre algún accidente, puede acarrear problemas muy serios.
- Se recomienda aprovechar la calamidad publica, y que la gente desea tener el menor contacto posible para que el modelo se ajuste mas al escenario optimista hecho en el análisis de sensibilidad y poder obtener los resultados deseados antes de invertir. Por otro lado, esperar que las proyecciones se comporten a razón de la situación actual en todo el mundo y crezcan como se espera, o incluso mejor para poder alcanzar el punto de equilibrio de una manera mas rapida.

## BIBLIOGRAFIA

ACRE SURVEYING SOLUTIONS. Agricultura de precisión. [en línea]. [Consultado el 8 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <https://grupoacre.co/catalogo-sector/agricultura-de-precision/>

ACTUALÍCESE. ¿Cuáles son los sectores con potencial para crear empleo en 2019? [en línea]. [Consultado el 18 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <https://actualicese.com/cuales-son-los-sectores-con-potencial-para-crear-empleo-en-2019/>

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ. Estructura general del Distrito Capital. [en línea]. [Consultado el 10 de febrero del 2020]. Disponible en internet: <https://bogota.gov.co/sites/default/files/inline-files/organigrama-del-distrito-2019.pdf>

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ. Plan de ciencia, tecnología e innovación Bogotá D.C. 2007-2019. [en línea]. [Consultado el 11 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <http://www.desarrolloeconomico.gov.co/sites/default/files/marco-legal/Plan-Distrital-CIENCIAYTECNOLOGIA.pdf>

APOYA TU SALUD. Semejanzas y diferencias entre medicamentos originales y genéricos. [en línea]. [Consultado el 25 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <https://www.apoyatusalud.com/semejanzas-diferencias-medicamentos-originales-genericos/>

CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. Que es la matricula mercantil? [en línea]. [Consultado el 16 de junio de 2020]. Disponible en internet: <https://www.ccb.org.co/Preguntas-frecuentes/Tramites-registrales/Que-es-la-matricula-mercantil>

CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. Registro único empresarial y social. [en línea]. [Consultado el 16 de junio de 2020]. Disponible en internet: <https://www.ccb.org.co/Inscripciones-y-renovaciones/Matricula-Mercantil/Registro-Unico-Empresarial-y-Social-RUES>

COPTERMEDIA S.A.S. Servicios profesionales para la ingeniería. [en línea]. [Consultado el 9 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <https://www.coptermedia.co/>

BANCO FINANANDINA. Cuál es el futuro de las telecomunicaciones en Colombia 2020. [en línea]. [Consultado el 16 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <https://www.bancofinandina.com/finanblog/noticias/2019/05/03/futuro-de-las-telecomunicaciones-en-colombia>

COLFECAR. Historia. [en línea]. [Consultado el 15 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <https://www.colfecar.org.co/historia/>

DANE. Encuesta anual de servicios (EAS). Información 2018. [en línea]. [Consultado el 20 de enero de 2020]. Disponible en internet: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/servicios/encuesta-anual-de-servicios-eas>

DANE. PIB Trimestral de Bogotá. [en línea]. [Consultado el 9 de febrero de 2020]. Disponible en internet: [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/Bogota/Bol\\_PIB\\_Bta\\_II\\_III\\_trim\\_19.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/Bogota/Bol_PIB_Bta_II_III_trim_19.pdf)

DANE. Proyecciones de población 2005-2020. [en línea]. [Consultado el 8 de febrero de 2020]. Disponible en internet: [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/proyepobla06\\_20/8Tablas\\_vida1985\\_2020.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/proyepobla06_20/8Tablas_vida1985_2020.pdf)

DANE. Proyecciones de población 2018-2023. [en línea]. [Consultado el 8 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/proyecciones-de-poblacion>

DIARIO EL COLOMBIANO. ¿Qué pasa con los fármacos en el país? [en línea]. [Consultado el 11 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <https://www.elcolombiano.com/colombia/que-pasa-con-los-farmacos-en-el-pais-MD12440408>

DIARIO EL CONFIDENCIAL. La entrega con drones de Amazon es real: así fue el primer envío a un cliente. [en línea]. Madrid, España. [Consultado el 1 de enero 2020] Disponible en: [https://www.elconfidencial.com/tecnologia/2016-12-14/amazon-drones-entregas-envios\\_1303960/](https://www.elconfidencial.com/tecnologia/2016-12-14/amazon-drones-entregas-envios_1303960/)

DIARIO EL ESPECTADOR. ¿Como va Colombia en el desarrollo tecnológico? [en línea]. [Consultado el 11 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <https://www.elespectador.com/economia/como-va-colombia-en-desarrollo-tecnologico-articulo-725235>

DIARIO EL ESPECTADOR. En promedio, cerca de 1136 personas son víctimas de hurto al día en Colombia. [en línea]. [Consultado el 12 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <https://www.eltiempo.com/bogota/poblacion-de-bogota-segun-el-censo-el-dane-372940>

DIARIO EL ESPECTADOR. Desempleo en Bogotá disminuyó, pero sigue superando el promedio nacional. [en línea]. [Consultado el 17 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <https://www.elespectador.com/noticias/bogota/desempleo-en-bogota-disminuyo-pero-sigue-superando-el-promedio-nacional-articulo-873833>

DIARIO EL MUNDO. Acuerdo de Paz con las FARC. [en línea] [Consultado el 3 de enero de 2020]. Disponible en internet: <https://www.elmundo.es/internacional/2015/09/26/5602b81fe2704e6f798b4589.html>

DIARIO EL PAÍS. Una flota de drones inteligentes ya entrega correo en China. [en línea]. [Consultado el 11 de febrero de 2020]. Disponible en internet: [https://www.elconfidencial.com/tecnologia/2016-12-14/amazon-drones-entregas-envios\\_1303960/](https://www.elconfidencial.com/tecnologia/2016-12-14/amazon-drones-entregas-envios_1303960/)

DIARIO EL TIEMPO. Así avanza la regulación de drones en Colombia. [en línea] [Consultado el 14 de junio de 2020]. Disponible en internet: <https://www.eltiempo.com/tecnosfera/novedades-tecnologia/asi-avanza-regulacion-de-drones-en-colombia-368234>

DIARIO EL TIEMPO. El sector de transporte en Colombia en la vía de las industrias 4.0. [en línea]. [Consultado el 11 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <https://www.eltiempo.com/contenido-comercial/el-sector-de-transporte-en-colombia-en-la-via-de-las-industrias-4-0-366108>

DIARIO FARMA. La entrega de medicamentos con drones parece viable, según estudio en el que participa Novaltia. [en línea]. [Consultado el 27 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <https://www.diariofarma.com/2019/11/20/la-entrega-de-medicamentos-con-drones-parece-viable-segun-el-estudio-en-el-que-participa-novaltia>

DIARIO LA REPÚBLICA. 1 de agosto de 2018. Sector servicios: desempeño reciente y perspectivas [en línea]. En: Diario la Republica. [Consultado el 20 de enero de 2020]. Disponible en internet: <https://www.larepublica.co/analisis/sergio-clavijo-500041/sector-servicios-desempeno-reciente-y-perspectivas-2755195>

DIARIO LA REPÚBLICA. Un viaje al interior de la contabilidad de Rappi. Así son las cuentas de la starup colombiana que se convirtió en unicornio. [en línea]. [Consultado el 20 de abril de 2020]. Disponible en internet: <https://www.larepublica.co/empresas/un-viaje-al-interior-de-la-contabilidad-de-rappi-asi-son-las-cuentas-de-la-startup-colombiana-que-se-convirtio-en-unicornio-2884246>

DIARIO PORTAFOLIO. 12 de agosto de 2017. Economía colombiana: la prevalencia de los sectores de servicios [en línea]. En: Diario Portafolio. [Consultado el 15 de enero de 2020]. Disponible en internet: <https://www.portafolio.co/economia/colombiana-la-prevalencia-de-los-sectores-de-servicios-508646>

DIARIO PORTAFOLIO. El desempleo no cedería en 2020 y llegaría al 10,6%. [en línea]. [Consultado el 7 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <https://www.portafolio.co/economia/el-desempleo-no-cederia-en-el-2020-y-llegaria-al-10-6-537792>

DIARIO PORTAFOLIO. Nace alianza para hacer de Bogotá una ciudad inteligente. [en línea]. [Consultado el 11 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <https://www.portafolio.co/tendencias/nace-alianza-para-hacer-de-bogota-una-ciudad-inteligente-537904>

DONDE VIAJAR. Altura sobre el nivel del mar de Bogotá. [en línea]. [Consultado el 10 de marzo de 2020]. Disponible en internet: <http://dondeviajar.republica.com/ciudades/altura-sobre-el-nivel-del-mar-de-bogota.html>

FARMALISTO. Quiénes somos?. [en línea] [Consultado el 21 de abril de 2020]. Disponible en internet: <https://www.farmalisto.com.co/content/8-que-es-farmalisto>

FINANZAS PERSONALES. Qué es y para qué sirve el RUT?. [en línea]. [Consultado el 16 de junio de 2020]. Disponible en internet: <https://www.finanzaspersonales.co/consumo-inteligente/articulo/que-es-y-para-que-le-sirve-el-rut/52074>

FINANZAS PERSONALES. Qué es el impuesto sobre la renta?. [en línea]. [Consultado el 14 de junio de 2020]. Disponible en internet: <https://www.finanzaspersonales.co/impuestos/articulo/que-como-calcula-impuesto-sobre-renta/51864>

GRUPO MOLDTRANS. Empresas de logística que transportan medicamentos: cómo transportarlos. [en línea]. [Consultado el 27 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <https://www.moldtrans.com/empresas-de-logistica-que-transportan-medicamentos-como-transportarlos/>

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Compendio de normas para trabajos escritos. NTC-1486-6166. Bogotá D.C. El instituto, 2018 ISBN 9789588585673 153 p.

INFO DEFENSA. La policía colombiana incorpora un helicóptero y dos drones. [en línea]. [Consultado el 11 de febrero de 2020]. Disponible en internet:

<https://www.infodefensa.com/latam/2020/02/03/noticia-policia-colombiana-incorpora-helicoptero-drones.html>

INFORMA COLOMBIA. Directorio de empresas de logística médica. [en línea]. [Consultado el 11 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <https://www.informacolombia.com/directorio-empresas/informacion-empresa/medical-new-technology-ltda>

MERCADOLIBRE. Dji Matrice 600 Pro. [en línea]. [Consultado el 11 de mayo de 2020]. Disponible en internet: [https://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-467865778-dji-matrice-600-pro-JM?searchVariation=42108725081&quantity=1&variation=42108725081#searchVariation=42108725081&position=46&type=item&tracking\\_id=b9dd917a-6a91-47f0-8290-788cc19b4bbe](https://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-467865778-dji-matrice-600-pro-JM?searchVariation=42108725081&quantity=1&variation=42108725081#searchVariation=42108725081&position=46&type=item&tracking_id=b9dd917a-6a91-47f0-8290-788cc19b4bbe)

PERIÓDICO EL TIEMPO. Colombia, lejos de alcanzar la meta de inversión en ciencia. [en línea]. [Consultado el 16 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <https://www.eltiempo.com/vida/ciencia/presupuesto-de-inversion-en-ciencia-de-colombia-207254>

PERIÓDICO EL TIEMPO. Cuantos somos en Bogotá, cuantos seremos y donde estaremos. [en línea]. [Consultado el 11 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <https://www.eltiempo.com/bogota/poblacion-de-bogota-segun-el-censo-el-dane-372940>

PERIÓDICO EL TIEMPO. El 12 de febrero el país llegara a 50 millones de personas. [en línea]. [Consultado el 7 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <https://www.eltiempo.com/economia/sectores/habitantes-en-colombia-en-2020-segun-el-dane-lanzan-proyeccion-a-partir-del-censo-455212>

PERIÓDICO EL TIEMPO. Polarización del país, reflejada en resultados del escrutinio. [en línea] [Consultado el 4 de enero de 2020]. Disponible en internet: <https://www.eltiempo.com/politica/proceso-de-paz/resultados-plebiscito-2016-42861>

PULZO. Cuanto le costara a una empresa tener a un empleado con salario mínimo en Colombia en 2020?. [en línea]. [Consultado el 6 de marzo de 2020]. Disponible en internet: <https://www.pulzo.com/economia/cuanto-vale-tener-empleado-con-salario-minimo-colombia-PP821056>

REVISTA DINERO. Así está operando Merqueo desde el Movistar Arena. [en línea] [Consultado el 21 de abril de 2020]. Disponible en internet: <https://www.dinero.com/emprendimiento/articulo/alianza-entre-merqueo-y-movistar-arena-para-atender-demanda-en-cuarentena/284030>

REVISTA DINERO. Colombia crece, pero no lo suficiente. [en línea]. [Consultado el 5 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <https://www.dinero.com/pais/articulo/colombia-crece-pero-no-lo-suficiente/279008>

REVISTA DINERO. Esta es la UVT que regirá en 2020. [en línea]. [Consultado el 15 de junio de 2020]. Disponible en internet: <https://www.dinero.com/economia/articulo/uvt-2020-cual-es-el-valor-que-regira/280536>

REVISTA DINERO. La inflación en enero aumentó 0,45%. [en línea]. [Consultado el 4 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <https://www.dinero.com/economia/articulo/inflacion-e-colombia-enero-2020/281530>

REVISTA DINERO. Los riesgos para Colombia según el FMI. [en línea]. [Consultado el 7 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <https://www.dinero.com/economia/articulo/fmi-calcula-que-este-ano-colombia-crecera-33/266522>

REVISTA ÉNFASIS LOGÍSTICA. Medicamentos: claves de transporte y almacenamiento. [en línea]. [Consultado el 27 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <http://www.logisticamx.enfasis.com/notas/15936-medicamentos-claves-transporte-y-almacenamiento->

REVISTA ÉNFASIS LOGÍSTICA. Logística del futuro: aplicaciones con drones. [en línea]. [Consultado el 27 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <http://www.logisticamx.enfasis.com/notas/72212-logistica-del-futuro-aplicaciones-drones>

REVISTA SEMANA. Estos son los 770 medicamentos que tendrán control de precios. [en línea]. [Consultado el 11 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <https://www.semana.com/salud-y-seguridad-social/articulo/la-lista-de-los-770-medicamentos-adicionales-con-precios-regulados-en-colombia/649629>

ROJAS, Jesús Antonio. Prevención de riesgos en el transporte de medicamentos en Bogotá. [en línea] Bogotá, Colombia 2015. Universidad Militar Nueva Granada. [Consultado el 11 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/7006/Prevenci%F3n%20de%20Riesgos%20en%20el%20Transporte%20de%20Medicamentos%2014%20octubre%202015.pdf?sequence=1>

SECRETARIA DISTRITAL DE PLANEACIÓN. Proyecciones de población Bogotá 2016-2020. [en línea]. [Consultado el 10 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <http://www.sdp.gov.co/transparencia/informacion-interes/publicaciones/estudios/069-proyecciones-de-poblacion-bogota-2016-2020>

SERTANS. Transporte de medicamentos, necesidades de los vehículos. [en línea]. [Consultado el 27 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <https://www.sertrans.es/trasporte-terrestre/transporte-medicamentos-necesidades-vehiculos/>

SIIGO SOFTWARE. Que es el IVA o impuesto al valor agregado?. [en línea]. [Consultado el 14 de junio de 2020]. Disponible en internet: <https://www.siigo.com/blog/empresario/que-es-el-iva/>

Siigo software. Tabla y puntos clave para entender la retención en la fuente. [en línea]. [Consultado el 14 de junio de 2020]. Disponible en internet: <https://www.siigo.com/blog/retencion-fuente/>

SMART LIFE. Los drones de UPS transportaran suministros médicos a hospitales. [en línea]. [Consultado el 28 de febrero de 2020]. Disponible en internet: [https://cincodias.elpais.com/cincodias/2019/03/27/lifestyle/1553683369\\_479227.html](https://cincodias.elpais.com/cincodias/2019/03/27/lifestyle/1553683369_479227.html)

THE NEW YORK TIMES. 2019 was the second-hottest year ever, closing out the warmest decade. [en línea]. [Consultado el 9 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <https://www.nytimes.com/interactive/2020/01/15/climate/hottest-year-2019.html>

UNIFLY. Drones for cargo transportation: the future?. [en línea]. [Consultado el 8 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <https://www.unifly.aero/news/-drones-for-cargo-transportation-the-future>

UNIVERSIDAD EAFIT. Impuesto de industria y comercio en Colombia. [en línea]. [Consultado el 14 de junio de 2020]. Disponible en internet: <http://www.eafit.edu.co/escuelas/administracion/departamentos/departamento-contaduria-publica/planta-docente/Documents/Nota%20de%20clase%2065%20el%20impuesto%20de%20industria%20y%20comercio%20en%20Colombia.pdf>

UNIVERSIDAD DE VALENCIA. Los Drones y el medio ambiente. [en línea]. [Consultado el 9 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <http://drones.uv.es/los-drones-y-el-medio-ambiente/>

**ANEXO A  
ENCUESTAS**

**Formato de encuesta**  
**FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMERICA**

**Objetivo:** poder generar un panorama de cómo funcionan los domicilios de las droguerías a través de información primaria, que permita realizar un estudio de mercados.

**Nombre de droguería:** Droguería Center

**Localidad:** Usaquén  Chapinero

**Preguntas:**

- ¿De cada 10 ventas que realiza el establecimiento, cuantas se realizan a domicilio?  
1  2  3  4  5  6  7  8  9
- ¿De qué manera su establecimiento le presta servicio de domicilio a sus clientes? (puede elegir 2 o más)
  - Personal propio de la droguería
  - Domiciliario contratado
  - Plataforma digital (Aplicación)
  - Otro: \_\_\_\_\_
- ¿Cuál es la cualidad que usted busca en la persona o la empresa que le va a prestar el servicio de domicilio? (puede elegir 2 o más)
  - Rapidez
  - Agilidad
  - Economía
  - Responsabilidad
  - Otro: \_\_\_\_\_
- ¿A través de que medio recibe su establecimiento los pedidos a domicilio? (puede elegir 2 o más)
  - Teléfono
  - Aplicación
  - Otro: \_\_\_\_\_
- ¿Estaría usted dispuesto a prestar su servicio de domicilio a clientes a través de drones?
  - Si
  - No
- ¿Cuánto estaría usted dispuesto a pagar por la mensualidad de un servicio de domicilios mediante drones?
  - Entre \$500.000 a \$750.000
  - Entre \$750.000 a \$1'000.000
  - Entre \$1'000.000 a \$1'250.000
  - Entre \$1'250.000 a \$1'500.000
  - Entre \$1'500.000 a \$1'750.000
  - Más de \$1'750.000

**Formato de encuesta**  
**FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMERICA**

**Objetivo:** poder generar un panorama de cómo funcionan los domicilios de las droguerías a través de información primaria, que permita realizar un estudio de mercados.

**Nombre de droguería:** Droguería Santa Paula

**Localidad:** Usaquén  Chapinero

**Preguntas:**

- ¿De cada 10 ventas que realiza el establecimiento, cuantas se realizan a domicilio?  
1  2  3  4  5  6  7  8  9
- ¿De qué manera su establecimiento le presta servicio de domicilio a sus clientes? (puede elegir 2 o más)
  - Personal propio de la droguería
  - Domiciliario contratado
  - Plataforma digital (Aplicación)
  - Otro: \_\_\_\_\_
- ¿Cuál es la cualidad que usted busca en la persona o la empresa que le va a prestar el servicio de domicilio? (puede elegir 2 o más)
  - Rapidez  Agilidad  Economía  Responsabilidad
  - Otro: Honestidad
- ¿A través de que medio recibe su establecimiento los pedidos a domicilio? (puede elegir 2 o más)
  - Teléfono  Aplicación  Otro: \_\_\_\_\_
- ¿Estaría usted dispuesto a prestar su servicio de domicilio a clientes a través de drones?  
 Si  No
- ¿Cuánto estaría usted dispuesto a pagar por la mensualidad de un servicio de domicilios mediante drones?
  - Entre \$500.000 a \$750.000
  - Entre \$750.000 a \$1'000.000
  - Entre \$1'000.000 a \$1'250.000
  - Entre \$1'250.000 a \$1'500.000
  - Entre \$1'500.000 a \$1'750.000
  - Más de \$1'750.000

Formato de encuesta  
FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMERICA

**Objetivo:** poder generar un panorama de cómo funcionan los domicilios de las droguerías a través de información primaria, que permita realizar un estudio de mercados.

**Nombre de droguería:** Droguería Bella Suiza

**Localidad:** Usaquéen  Chapinero

**Preguntas:**

- ¿De cada 10 ventas que realiza el establecimiento, cuantas se realizan a domicilio?  
1  2  3  4  5  6  7  8  9
- ¿De qué manera su establecimiento le presta servicio de domicilio a sus clientes? (puede elegir 2 o más)
  - Personal propio de la droguería
  - Domiciliario contratado
  - Plataforma digital (Aplicación)
  - Otro: \_\_\_\_\_
- ¿Cuál es la cualidad que usted busca en la persona o la empresa que le va a prestar el servicio de domicilio? (puede elegir 2 o más)
  - Rapidez  Agilidad  Economía  Responsabilidad
  - Otro: \_\_\_\_\_
- ¿A través de que medio recibe su establecimiento los pedidos a domicilio? (puede elegir 2 o más)
  - Teléfono  Aplicación  Otro: \_\_\_\_\_
- ¿Estaría usted dispuesto a prestar su servicio de domicilio a clientes a través de drones?  
 Si  No
- ¿Cuánto estaría usted dispuesto a pagar por la mensualidad de un servicio de domicilios mediante drones?
  - Entre \$500.000 a \$750.000
  - Entre \$750.000 a \$1'000.000
  - Entre \$1'000.000 a \$1'250.000
  - Entre \$1'250.000 a \$1'500.000
  - Entre \$1'500.000 a \$1'750.000
  - Más de \$1'750.000

Tabla. Droguerías encuestas

<b>Num.</b>	<b>Nombre</b>	<b>Localidad</b>
1	Droguería Visión 2000	Usaquén
2	Droguería Azteca	Usaquén
3	Droguería Colsubsidio Santa Barbara	Usaquén
4	Droguería La 109	Usaquén
5	Droguería Minimarket Santa Barbara	Usaquén
6	Droguería Olímpica Ac 127	Usaquén
7	Droguería Reina de la 127	Usaquén
8	Droguería Colsubsidio Ac 140	Usaquén
9	Droguería Medimarket	Usaquén
10	Droguería Luatam	Usaquén
11	Droguería Farmanet	Usaquén
12	Droguería Drugstore	Usaquén
13	Droguería Fisbaral	Usaquén
14	Droguería Colombia Farma	Usaquén
15	Droguería New Farma 127	Usaquén
16	Droguería Campo Alto	Usaquén
17	Droguería Bella Suiza	Usaquén
18	Droguería Dyscoveri	Usaquén
19	Droguería Olímpica Ac 134	Usaquén
20	Droguería Belmira Plaza	Usaquén
21	Droguería Especial	Usaquén
22	Droguería Ramírez	Usaquén
23	Droguería Famihogar	Usaquén
24	Droguería Farma	Usaquén
25	Droguería Holanda	Usaquén
26	Droguería Navel	Usaquén
27	Droguería Latina	Usaquén
28	Droguería La Esperanza	Usaquén
29	Droguería Andalucía Norte	Usaquén
30	Droguería Farmavivir	Usaquén
31	Droguería FarmaModerna	Usaquén
32	Droguería Copifam	Usaquén
33	Droguería Santa Paula	Usaquén
34	Droguería San Patricio	Usaquén
35	Droguería Azteca	Usaquén
36	Droguería Farmadisa	Usaquén
37	Droguería Ac 183	Usaquén

Tabla. Droguerías encuestas (Continuación)

<b>Num.</b>	<b>Nombre</b>	<b>Localidad</b>
38	Droguería Farma Tour 2	Usaquén
39	Droguería Antares	Usaquén
40	Droguería Farma-mix	Usaquén
41	Droguería Santa Cecilia	Usaquén
42	Droguería Farma Express Plus	Usaquén
43	Droguería Imperial	Usaquén
44	Droguería Salud Express	Usaquén
45	Droguería Megaeconomica	Usaquén
46	Droguería Orquídeas	Usaquén
47	Droguería La Esperanza	Usaquén
48	Droguería Líder	Usaquén
49	Droguería Farma	Usaquén
50	Droguería Cardifarma	Usaquén
51	Droguería Super Cardio	Usaquén
52	Droguería Cardiosalud	Usaquén
53	Droguería Cardioinfantil	Usaquén
54	Droguería Zeus	Usaquén
55	Droguería Sucernorte	Usaquén
56	Droguería Ecos 2	Usaquén
57	Droguería La Mascota que Rie	Chapinero
58	Droguería Audifarma	Chapinero
59	Droguería Medifast	Chapinero
60	Droguería La Rebaja	Chapinero
61	Droguería La 39	Chapinero
62	Droguería Heel Marly	Chapinero
63	Droguería Cafam	Chapinero
64	Droguería Clínica de Marly	Chapinero
65	Droguería Olímpica Chapinero	Chapinero
66	Droguería Alemana Plus	Chapinero
67	Droguería Cruz Verde	Chapinero
68	Droguería las Villas de Colombia	Chapinero
69	Droguería Crisand	Chapinero
70	Droguería Farmasanitas	Chapinero
71	Droguería Colsubsidio Quinta Camacho	Chapinero
72	Droguería Colsubsidio Cra 15	Chapinero
73	Droguería Francoop	Chapinero
74	Droguería Colfarma	Chapinero

Tabla. Droguerías encuestas (Continuación)

<b>Num.</b>	<b>Nombre</b>	<b>Localidad</b>
75	Droguería Nuevo Milenio	Chapinero
76	Droguería el Alquimista	Chapinero
77	Droguería la Economía	Chapinero
78	Droguería Séptima	Chapinero
79	Droguería Chapinero Alto	Chapinero
80	Droguería Fagem	Chapinero
81	Droguería Serviya	Chapinero
82	Droguería Disney	Chapinero
83	Droguería el Castillo de los Rosales	Chapinero
84	Droguería Arcángeles	Chapinero
85	Droguería Alemana Country	Chapinero
86	Droguería la Rebaja Plus	Chapinero
87	Droguería El Retiro	Chapinero
88	Droguería Dylanes	Chapinero
89	Droguería Paseo de la 15	Chapinero
90	Droguería Acuña	Chapinero
91	Droguería y perfumería Arley	Chapinero
92	Droguería Ultramar	Chapinero
93	Droguería Superpharma Ak7	Chapinero

**ANEXO B**  
**ESTUDIO DE TIEMPOS**

**Tabla.** Estudio de tiempos del transporte de medicamentos con drones

ACTIVIDAD	CICLO									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Procesar solicitud	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3
Ubicación mas cercana	5	6	4	5	6	7	5	5	5	5
Enviar pedido	7	8	6	7	8	9	7	6	6	7
Esperar una respuesta	44	40	39	45	47	47	44	40	45	44
Iniciar el chat	10	10	9	8	9	10	11	10	9	8
Confirmar pedido	130	101	123	144	136	138	140	157	140	136
Confirmar alistamiento de pedido	123	110	109	110	109	117	98	122	114	120
Inspeccionar mercancia	9	8	7	8	9	7	8	14	8	8
Confirmar despegue	20	20	16	18	15	20	22	18	20	30
Iniciar drone	30	30	29	30	32	30	29	29	29	30
Despegar	10	14	10	11	10	11	11	11	15	12
Llevar mercancia	120	165	212	197	154	137	159	144	165	200
Notificar	4	5	3	5	6	4	5	3	5	6
Aterrizar	9	9	9	10	10	9	12	12	11	11
Apagar drone	20	20	20	20	21	20	20	21	20	20
Abrir contenedor	13	14	12	13	13	16	18	14	17	18
Confirmar retiro de mercancia	10	9	9	8	10	12	12	20	10	11
Inspeccionar contenedor	10	3	7	5	8	10	12	5	9	8
Confirmar despegue	15	13	17	20	22	13	14	11	23	10
Iniciar drone	30	29	29	30	30	32	32	32	30	29
Despegar	10	10	9	8	10	10	14	12	10	9
Devolver a droguería	157	174	184	219	200	174	120	92	177	109
Aterrizar	10	10	10	9	10	10	11	10	11	10
Apagar drone	21	20	20	20	20	20	20	21	20	21
Confirmar almacenamiento	30	33	33	25	29	40	24	33	36	37

**Tabla.** Estudio de tiempos del transporte de medicamentos con drones

ACTIVIDAD	CICLO									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Procesar solicitud	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3
Ubicación mas cercana	4	7	5	5	5	6	7	8	7	6
Enviar pedido	8	7	6	7	6	5	5	6	7	7
Esperar una respuesta	39	37	42	50	43	44	44	24	37	52
Iniciar el chat	8	10	11	10	13	10	10	9	11	12
Confirmar pedido	147	130	167	121	119					
Confirmar alistamiento de pedido	119	99	115	109	121					
Inspeccionar mercancia	8	7	7	6	6	7	8	9	8	7
Confirmar despegue	18	20	27	20	20	16	18	15	20	22
Iniciar drone	30	29	30	30	30	29	29	32	30	30
Despegar	10	10	8	10	9	10	10	9	11	10
Llevar mercancia	149	158	222	159	123					
Notificar	4	5	6	5	4	4	4	5	5	6
Aterrizar	8	11	17	13	10	9	8	9	10	11
Apagar drone	20	20	20	22	20	20	20	20	20	20
Abrir contenedor	16	20	17	11	12	10	12	19	16	16
Confirmar retiro de mercancia	10	13	10	10	11	10	13	10	10	9
Inspeccionar contenedor	7	9	6	7	8	6	7	5	9	10
Confirmar despegue	26	26	26	15	22	15	20	17	19	14
Iniciar drone	29	30	30	29	30	31	30	29	29	29
Despegar	11	10	9	8	9	10	11	10	10	10
Devolver a droguería	132	209	97	204	115					
Aterrizar	11	11	11	15	12	10	10	8	10	9
Apagar drone	18	20	22	18	20	18	22	19	22	21
Confirmar almacenamiento	27	31	25	33	38	33	27	29	34	30

**Tabla.** Estudio de tiempos del transporte de medicamentos con drones

ACTIVIDAD	CICLO									
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Procesar solicitud	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4
Ubicación mas cercana	7	6	5	5	6	5	5	7	5	5
Enviar pedido	6	7	8	7	6	7	5	5	6	5
Esperar una respuesta	48	36	49	46	47	42	43	43	28	29
Iniciar el chat	10	9	8	9	10	11	10	7	15	10
Confirmar pedido										
Confirmar alistamiento de pedido										
Inspeccionar mercancía	6	7	5	6	8	9	8	7	9	6
Confirmar despegue	18	20	18	22	19	28	24	20	22	18
Iniciar dron	29	30	32	30	29	29	30	30	29	30
Despegar	9	8	9	10	11	10	10	10	11	13
Llevar mercancía										
Notificar	7	3	4	5	5	4	5	3	5	6
Aterrizar	10	11	11	8	11	17	13	10	9	8
Apagar dron	20	20	20	21	21	20	20	21	19	20
Abrir contenedor	16	13	19	12	17	10	10	18	16	15
Confirmar retiro de mercancía	11	12	10	19	8	9	10	11	10	7
Inspeccionar contenedor	6	7	7	7	6	8	9	10	9	8
Confirmar despegue	18	17	17	19	14	19	22	14	23	20
Iniciar dron	30	31	30	29	29	30	31	31	29	30
Despegar	11	13	13	11	9	10	10	11	10	10
Devolver a droguería										
Aterrizar	10	10	11	10	11	11	11	15	12	10
Apagar dron	20	22	19	18	20	21	19	20	20	19
Confirmar almacenamiento	35	29	36	35	32	32	37	28	36	28

**Tabla.** Estudio de tiempos del transporte de medicamentos con drones

ACTIVIDAD	CICLO									
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Procesar solicitud	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3
Ubicación mas cercana	5	5	5	5	4	7	5	5	6	4
Enviar pedido	6	6	6	7	7	6	5	8	7	9
Esperar una respuesta	35	42	74	36	40	41	42	45	37	32
Iniciar el chat	9	9	12	11	11	8	11	17	13	10
Confirmar pedido										
Confirmar alistamiento de pedido										
Inspeccionar mercancía	7	8	6	7	5	9	10	6	7	7
Confirmar despegue	18	20	21	19	20	20	19	20	27	24
Iniciar dron	31	30	30	29	30	32	30	29	29	32
Despegar	13	11	9	10	10	11	10	10	11	10
Llevar mercancía										
Notificar	4	5	3	5	6	4	5	6	5	5
Aterrizar	9	10	11	10	9	8	8	12	11	9
Apagar dron	20	20	21	20	20	21	20	20	22	20
Abrir contenedor	11	12	15	12	20	13	15	13	15	11
Confirmar retiro de mercancía	15	10	9	9	12	11	11	16	11	17
Inspeccionar contenedor	7	9	6	7	8	6	7	5	9	10
Confirmar despegue	17	28	12	11	11	22	27	17	21	22
Iniciar dron	30	29	30	31	30	29	29	30	30	29
Despegar	11	10	10	9	11	10	9	8	9	10
Devolver a droguería										
Aterrizar	10	8	10	9	10	10	9	11	10	9
Apagar dron	20	18	21	19	19	22	21	20	22	19
Confirmar almacenamiento	33	36	30	30	30	29	29	32	34	30

**Tabla.** Estudio de tiempos del transporte de medicamentos con drones

ACTIVIDAD	CICLO									
	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Procesar solicitud	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3
Ubicación mas cercana	5	6	7	5	7	5	6	4	5	6
Enviar pedido	4	5	7	6	7	8	7	6	7	7
Esperar una respuesta										
Iniciar el chat	9	8	9	10	11	10	9	8	8	12
Confirmar pedido										
Confirmar alistamiento de pedido										
Inspeccionar mercancía	7	6	8	9	10	8	9	8	9	8
Confirmar despegue	18	21	19	12	18	19	16	21	18	20
Iniciar dron	30	29	29	30	30	29	30	31	30	29
Despegar	10	9	7	9	10	11	11	9	10	10
Llevar mercancía										
Notificar	5	3	5	6	4	5	3	5	6	4
Aterrizar	10	10	11	10	10	11	10	10	9	8
Apagar dron	20	22	20	20	20	21	21	20	20	20
Abrir contenedor	20	11	12	10	17	15	20	15	15	15
Confirmar retiro de mercancía	13	10	9	8	9	17	11	10	9	8
Inspeccionar contenedor	6	7	7	7	6	8	9	10	8	9
Confirmar despegue	16	15	26	16	23	20	28	14	15	25
Iniciar dron	29	30	30	29	30	31	30	29	29	29
Despegar	11	10	10	10	11	13	13	11	9	10
Devolver a droguería										
Aterrizar	8	9	10	11	10	10	10	11	13	13
Apagar dron	18	20	21	19	20	20	19	22	21	20
Confirmar almacenamiento	29	30	32	34	29	34	30	30	29	30

**Tabla.** Estudio de tiempos del transporte de medicamentos con drones

ACTIVIDAD	CICLO									
	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Procesar solicitud	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Ubicación mas cercana	7	5	5	5	5	4	7	5	5	6
Enviar pedido	8	7	6	7	8	7	6	7	7	7
Esperar una respuesta										
Iniciar el chat	11	9	10	10	11	10	10	11	10	10
Confirmar pedido										
Confirmar alistamiento de pedido										
Inspeccionar mercancía	9	10	11	11	10	12	9	8	9	10
Confirmar despegue	20	20	17	23	19	18	21	32	20	19
Iniciar dron	29	29	30	31	30	29	29	30	31	31
Despegar	11	10	10	11	10	10	9	8	9	10
Llevar mercancía										
Notificar	5	6	5	4	5	3	5	6	4	5
Aterrizar	9	11	11	8	11	17	13	10	9	11
Apagar dron	20	21	21	20	20	21	19	20	20	19
Abrir contenedor	13	20	13	10	11	16	15	10	15	11
Confirmar retiro de mercancía	8	12	10	11	13	11	16	11	17	13
Inspeccionar contenedor	8	9	8	9	10	11	11	10	12	10
Confirmar despegue	23	19	24	11	19	10	10	20	27	25
Iniciar dron	30	31	30	29	29	30	31	31	31	31
Despegar	10	11	10	10	11	10	10	10	10	10
Devolver a droguería										
Aterrizar	11	9	11	10	9	8	9	10	11	10
Apagar dron	22	19	18	20	21	19	20	20	19	20
Confirmar almacenamiento	31	41	30	32	27	42	30	28	34	33

**Tabla.** Estudio de tiempos del transporte de medicamentos con drones

ACTIVIDAD	CICLO									
	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
Procesar solicitud	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3
Ubicación mas cercana	4	5	6	7	5	5	5	5	4	7
Enviar pedido	6	5	4	5	6	7	8	6	6	7
Esperar una respuesta										
Iniciar el chat	9	8	9	10	11	10	11	8	11	12
Confirmar pedido										
Confirmar alistamiento de pedido										
Inspeccionar mercancía	11	10	9	8	8	11	11	9	7	8
Confirmar despegue										
Iniciar drone										
Despegar	11	8	9	10	11	10	10	10	10	9
Llevar mercancía										
Notificar	3	5	6	4	5	5	5	5	5	4
Aterrizar	11	8	11	17	13	10	9	8	9	10
Apagar drone										
Abrir contenedor	17	12	19	16	10	17	10	13	12	12
Confirmar retiro de mercancía	10	9	8	9	10	14	17	16	11	10
Inspeccionar contenedor	6	7	9	6	7	8	6	7	5	9
Confirmar despegue	21	27	23	14	18	18	10	13	19	15
Iniciar drone										
Despegar	10	9	11	10	9	8	9	10	11	10
Devolver a droguería										
Aterrizar	11	10	11	11	11	15	12	10	10	8
Apagar drone										
Confirmar almacenamiento										

**Tabla.** Estudio de tiempos del transporte de medicamentos con drones

ACTIVIDAD	CICLO									
	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
Procesar solicitud	4	3	3	3	3	3	2	2	2	3
Ubicación mas cercana	5	5	5	4	7	5	5	6	4	5
Enviar pedido	8	7	6	7	7	7	5	6	7	8
Esperar una respuesta										
Iniciar el chat	9	10	11	11	11	15	12	12	10	10
Confirmar pedido										
Confirmar alistamiento de pedido										
Inspeccionar mercancía	7	7	9	10	11	14	9	8	9	10
Confirmar despegue										
Iniciar dron										
Despegar	8	9	10	11	10	11	10	9	8	9
Llevar mercancía										
Notificar	4	4	4	5	5	4	5	6	6	5
Aterrizar	11	10	9	8	11	11	8	11	17	13
Apagar dron										
Abrir contenedor	18	12	19	10	16	12	20	10	20	17
Confirmar retiro de mercancía	11	10	9	8	9	10	8	9	10	18
Inspeccionar contenedor	10	6	7	7	10	6	7	9	10	10
Confirmar despegue	10	13	14	15	25	15	13	22	14	22
Iniciar dron										
Despegar	10	10	11	13	13	11	9	10	10	11
Devolver a droguería										
Aterrizar	10	9	10	10	9	11	10	9	8	9
Apagar dron										
Confirmar almacenamiento										

**Tabla.** Estudio de tiempos del transporte de medicamentos con drones

ACTIVIDAD	CICLO									
	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
Procesar solicitud	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Ubicación mas cercana	4	5	6	7	5	5	5	5	4	7
Enviar pedido	6	6	7	8	7	6	7	7	7	6
Esperar una respuesta										
Iniciar el chat	8	10	9	10	10	9	11	10	9	8
Confirmar pedido										
Confirmar alistamiento de pedido										
Inspeccionar mercancía	11	10	10	9	8	11	9	7	11	11
Confirmar despegue										
Iniciar drone										
Despegar	10	11	10	11	10	9	8	9	10	11
Llevar mercancía										
Notificar	4	4	3	3	5	3	4	5	4	5
Aterrizar	10	9	8	9	10	11	10	9	8	8
Apagar drone										
Abrir contenedor	20	12	14	13	17	20	15	20	11	13
Confirmar retiro de mercancía	16	10	11	11	11	10	11	10	9	8
Inspeccionar contenedor	6	7	9	8	9	10	11	11	10	12
Confirmar despegue	16	23	17	23	24	27	17	23	10	19
Iniciar drone										
Despegar	10	10	11	10	10	9	7	9	10	11
Devolver a droguería										
Aterrizar	10	11	10	10	10	11	13	13	11	9
Apagar drone										
Confirmar almacenamiento										

**Tabla.** Estudio de tiempos del transporte de medicamentos con drones

ACTIVIDAD	CICLO									
	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
Procesar solicitud	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3
Ubicación mas cercana	5	5	6	4	5	6	7	5	5	5
Enviar pedido	5	4	5	6	7	8	7	6	7	5
Esperar una respuesta										
Iniciar el chat	9	10	11	10	10	10	11	14	10	10
Confirmar pedido										
Confirmar alistamiento de pedido										
Inspeccionar mercancía	9	6	8	9	7	10	15	7	9	9
Confirmar despegue										
Iniciar drone										
Despegar	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9
Llevar mercancía										
Notificar	3	5	6	4	5	3	3	5	6	4
Aterrizar	12	11	9	10	10	11	10	10	11	10
Apagar drone										
Abrir contenedor	12	10	13	10	10	20	19	18	17	12
Confirmar retiro de mercancía	9	10	19	9	8	5	22	13	11	12
Inspeccionar contenedor	9	8	9	10	10	6	7	8	8	11
Confirmar despegue	16	21	17	22	13	24	28	21	26	17
Iniciar drone										
Despegar	11	9	10	10	11	10	11	9	9	10
Devolver a droguería										
Aterrizar	22	9	9	9	10	11	13	11	11	12
Apagar drone										
Confirmar almacenamiento										

**Tabla.** Estudio de tiempos del transporte de medicamentos con drones

ACTIVIDAD	CICLO									
	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110
Procesar solicitud	3	5	3	3	3	3	3	3	3	4
Ubicación mas cercana	5	5	6	4	5	6	7	5	6	4
Enviar pedido										
Esperar una respuesta										
Iniciar el chat										
Confirmar pedido										
Confirmar alistamiento de pedido										
Inspeccionar mercancía										
Confirmar despegue										
Iniciar dron										
Despegar										
Llevar mercancía										
Notificar	4	5	3	5	6	4	5	3	5	6
Aterrizar										
Apagar dron										
Abrir contenedor										
Confirmar retiro de mercancía										
Inspeccionar contenedor										
Confirmar despegue										
Iniciar dron										
Despegar										
Devolver a droguería										
Aterrizar										
Apagar dron										
Confirmar almacenamiento										

**Tabla.** Estudio de tiempos del transporte de medicamentos con drones

ACTIVIDAD	CICLO									
	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
Procesar solicitud	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3
Ubicación mas cercana	5	6	7	5	5	5	5	5	6	4
Enviar pedido										
Esperar una respuesta										
Iniciar el chat										
Confirmar pedido										
Confirmar alistamiento de pedido										
Inspeccionar mercancía										
Confirmar despegue										
Iniciar dron										
Despegar										
Llevar mercancía										
Notificar	4	5	6	6	4	5	3	5	6	4
Aterrizar										
Apagar dron										
Abrir contenedor										
Confirmar retiro de mercancía										
Inspeccionar contenedor										
Confirmar despegue										
Iniciar dron										
Despegar										
Devolver a droguería										
Aterrizar										
Apagar dron										
Confirmar almacenamiento										

**Tabla.** Estudio de tiempos del transporte de medicamentos con drones

ACTIVIDAD	CICLO									
	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130
Procesar solicitud	3	3	3	3	5	3	3	3	3	3
Ubicación mas cercana	5	6	7	5	5	5	5	4	7	5
Enviar pedido										
Esperar una respuesta										
Iniciar el chat										
Confirmar pedido										
Confirmar alistamiento de pedido										
Inspeccionar mercancía										
Confirmar despegue										
Iniciar dron										
Despegar										
Llevar mercancía										
Notificar	5	6	5	3	5	6	4	5	3	5
Aterrizar										
Apagar dron										
Abrir contenedor										
Confirmar retiro de mercancía										
Inspeccionar contenedor										
Confirmar despegue										
Iniciar dron										
Despegar										
Devolver a droguería										
Aterrizar										
Apagar dron										
Confirmar almacenamiento										

**Tabla.** Estudio de tiempos del transporte de medicamentos con drones

ACTIVIDAD	CICLO									
	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
Procesar solicitud	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3
Ubicación mas cercana	5	6	4	5	6	7	5	5	5	5
Enviar pedido										
Esperar una respuesta										
Iniciar el chat										
Confirmar pedido										
Confirmar alistamiento de pedido										
Inspeccionar mercancía										
Confirmar despegue										
Iniciar dron										
Despegar										
Llevar mercancía										
Notificar	3	5	6	4	5	6	6	4	5	3
Aterrizar										
Apagar dron										
Abrir contenedor										
Confirmar retiro de mercancía										
Inspeccionar contenedor										
Confirmar despegue										
Iniciar dron										
Despegar										
Devolver a droguería										
Aterrizar										
Apagar dron										
Confirmar almacenamiento										

**Tabla.** Estudio de tiempos del transporte de medicamentos con drones

ACTIVIDAD	CICLO									
	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
Procesar solicitud	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Ubicación mas cercana	4	7	5	7	5	5	5	5	6	4
Enviar pedido										
Esperar una respuesta										
Iniciar el chat										
Confirmar pedido										
Confirmar alistamiento de pedido										
Inspeccionar mercancía										
Confirmar despegue										
Iniciar dron										
Despegar										
Llevar mercancía										
Notificar	5	6	4	5	6	5	3	5	6	4
Aterrizar										
Apagar dron										
Abrir contenedor										
Confirmar retiro de mercancía										
Inspeccionar contenedor										
Confirmar despegue										
Iniciar dron										
Despegar										
Devolver a droguería										
Aterrizar										
Apagar dron										
Confirmar almacenamiento										

**Tabla.** Estudio de tiempos del transporte de medicamentos con drones

ACTIVIDAD	CICLO									
	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160
Procesar solicitud	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3
Ubicación mas cercana	5	6	7	5	5	5	5	4	7	5
Enviar pedido										
Esperar una respuesta										
Iniciar el chat										
Confirmar pedido										
Confirmar alistamiento de pedido										
Inspeccionar mercancía										
Confirmar despegue										
Iniciar dron										
Despegar										
Llevar mercancía										
Notificar	5	3	5	6	4	5	3	5	6	4
Aterrizar										
Apagar dron										
Abrir contenedor										
Confirmar retiro de mercancía										
Inspeccionar contenedor										
Confirmar despegue										
Iniciar dron										
Despegar										
Devolver a droguería										
Aterrizar										
Apagar dron										
Confirmar almacenamiento										

**Tabla.** Estudio de tiempos del transporte de medicamentos con drones

ACTIVIDAD	CICLO									
	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170
Procesar solicitud	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3
Ubicación mas cercana	5	5	4	7	5	5	5	5	5	6
Enviar pedido										
Esperar una respuesta										
Iniciar el chat										
Confirmar pedido										
Confirmar alistamiento de pedido										
Inspeccionar mercancía										
Confirmar despegue										
Iniciar dron										
Despegar										
Llevar mercancía										
Notificar	5	6	6	4	5	3	5	6	4	5
Aterrizar										
Apagar dron										
Abrir contenedor										
Confirmar retiro de mercancía										
Inspeccionar contenedor										
Confirmar despegue										
Iniciar dron										
Despegar										
Devolver a droguería										
Aterrizar										
Apagar dron										
Confirmar almacenamiento										

**Tabla.** Estudio de tiempos del transporte de medicamentos con drones

ACTIVIDAD	CICLO									
	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180
Procesar solicitud	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3
Ubicación mas cercana	4	5	6	7	5	5	6	4	5	6
Enviar pedido										
Esperar una respuesta										
Iniciar el chat										
Confirmar pedido										
Confirmar alistamiento de pedido										
Inspeccionar mercancía										
Confirmar despegue										
Iniciar dron										
Despegar										
Llevar mercancía										
Notificar	6	5	6	4	5	3	5	6	4	5
Aterrizar										
Apagar dron										
Abrir contenedor										
Confirmar retiro de mercancía										
Inspeccionar contenedor										
Confirmar despegue										
Iniciar dron										
Despegar										
Devolver a droguería										
Aterrizar										
Apagar dron										
Confirmar almacenamiento										

**Tabla.** Estudio de tiempos del transporte de medicamentos con drones

ACTIVIDAD	CICLO									
	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190
Procesar solicitud	3	4	3	3	2	3	3	3	3	3
Ubicación mas cercana	5	5	6	4	5	6	5	6	4	5
Enviar pedido										
Esperar una respuesta										
Iniciar el chat										
Confirmar pedido										
Confirmar alistamiento de pedido										
Inspeccionar mercancía										
Confirmar despegue										
Iniciar dron										
Despegar										
Llevar mercancía										
Notificar	6	6	4	5	3	5	6	4	5	6
Aterrizar										
Apagar dron										
Abrir contenedor										
Confirmar retiro de mercancía										
Inspeccionar contenedor										
Confirmar despegue										
Iniciar dron										
Despegar										
Devolver a droguería										
Aterrizar										
Apagar dron										
Confirmar almacenamiento										

**Tabla.** Estudio de tiempos del transporte de medicamentos con drones

ACTIVIDAD	CICLO									
	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
Procesar solicitud	3	3	4	3	6	5	3	3	3	2
Ubicación mas cercana	6	7	5	5	5	5	4	7	5	5
Enviar pedido										
Esperar una respuesta										
Iniciar el chat										
Confirmar pedido										
Confirmar alistamiento de pedido										
Inspeccionar mercancía										
Confirmar despegue										
Iniciar dron										
Despegar										
Llevar mercancía										
Notificar	5	3	5	6	4	5	6	4	5	5
Aterrizar										
Apagar dron										
Abrir contenedor										
Confirmar retiro de mercancía										
Inspeccionar contenedor										
Confirmar despegue										
Iniciar dron										
Despegar										
Devolver a droguería										
Aterrizar										
Apagar dron										
Confirmar almacenamiento										

**Tabla.** Estudio de tiempos del transporte de medicamentos con drones

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>Total tiempo real (seg)</b>	<b>Número de ciclos</b>	<b>Tiempo normal (seg)</b>
Procesar solicitud	602	200	3,01
Ubicación mas cercana	1070	200	5,35
Enviar pedido	653	100	6,53
Esperar una respuesta	1682	40	42,05
Iniciar el chat	1013	100	10,13
Confirmar pedido	2029	15	135,27
Confirmar alistamiento de pedido	1695	15	113,00
Inspeccionar mercancia	855	100	8,55
Confirmar despegue	1203	60	20,05
Iniciar drone	1793	60	29,88
Despegar	1003	100	10,03
Llevar mercancia	2464	15	164,27
Notificar	941	200	4,71
Aterrizar	1033	100	10,33
Apagar drone	1215	60	20,25
Abrir contenedor	1445	100	14,45
Confirmar retiro de mercancia	1112	100	11,12
Inspeccionar contenedor	808	100	8,08
Confirmar despegue	1870	100	18,7
Iniciar drone	1795	60	29,92
Despegar	1017	100	10,17
Devolver a droguería	2363	15	157,53
Aterrizar	1047	100	10,47
Apagar drone	1200	60	20,00
Confirmar almacenamiento	1903	60	31,72
	<b>Suma de tiempo normal</b>		<b>895,56 seg</b>
	<b>Suplementos</b>		<b>0,9</b>
	<b>TIEMPO ESTANDAR</b>		<b>1092,58 seg</b>

**ANEXO C**  
**PRECIO CURSO DE DRONES**



¿Quiero más información?

He leído y acepto el tratamiento de datos personales

[Enviar](#)

FECHA DE INICIO

Intensidad: 20

INVERSIÓN

\$ 520.000

[CONSULTE FORMAS DE PAGO](#)

[Descarga el Programa](#)

HORARIO

Lunes a viernes de 9:00 am. a 1:00 pm.

[¡Inscríbete Ya!](#)

Se otorga la participación y asistencia Acción de Formación en el **Curso de Ensamble Y Reparación de Drones** por 32 horas .

## Curso Ensamble Drones (2 meses)

 Información importante

\$669.000

 Carrera técnica

 Nivel iniciación

 Bogotá

 32 horas practicas

 Duración: 2 Meses

 Cuándo: A definir

**ANEXO D**  
**MANUALES DE FUNCIONES**

**Cuadro.** Manual de funciones del ingeniero de sistemas.

	<b>Manual de Funciones</b>	<b>Código: G-2</b>
	<b>Nombre: Manual de Funciones de Ingeniero de sistemas</b>	<b>Versión: 01</b>
	<b>Proceso: Operacional</b>	<b>Fecha: 9 de Mayo de 2020</b>
<b>IDENTIFICACIÓN DEL EMPLEADO</b>		
<b>Nombre del Cargo:</b>	Ingeniero de sistemas	
<b>Nivel:</b>	Profesional	
<b>PROPOSITO DEL CARGO</b>		
Diseñar, implementar, actualizar y realizar las diferentes reparaciones a la aplicación y a las redes sociales que se necesitaran para la empresa.		
<b>PERFIL DEL CARGO</b>		
<b>Conocimientos básicos</b>	Diseño y manejo de aplicaciones, así como del funcionamiento de páginas web. Conocimiento de la teoría de los colores	
<b>Educación</b>	Ingeniero de sistemas	
<b>Experiencia</b>	Mínimo 2 años de experiencia en diseño y manejo de aplicaciones.	
<b>Características de personalidad</b>	Persona proactiva, organizada y creativa, encargada de manejar la aplicación y las páginas web y redes sociales de la empresa.	
<b>I. DESCRIPCIÓN DE LAS FUNCIONES ESSENCIALES</b>		
1. Dirigir los procesos técnicos de la página web de la empresa.		
2. Garantizar el soporte técnico a los usuarios de la página web de la compañía.		
3. Planear el establecimiento y actualización de los equipos de tecnología dentro de la empresa para su completo funcionamiento.		
4. Presentar los diferentes informes que sean solicitados de acuerdo al manejo de las redes sociales de la empresa.		
5. Realizar la supervisión técnica y la auditoría a los proyectos de los sistemas de información.		
6. Orientar el diseño, desarrollo e implementación de los sistemas para facilitar la toma de decisiones a nivel gerencial, operacional, entre otros.		
<b>Elaboró: Daniel Escamilla Hasler</b>		<b>Revisó y aprobó: Daniel Escamilla Hasler</b>

**Fuente:** elaboración propia

**Cuadro.** Manual de funciones del técnico de drones.

	<b>Manual de Funciones</b>	<b>Código: G-3</b>
	<b>Nombre: Manual de Funciones de Técnico de drones</b>	<b>Versión: 01</b>
	<b>Proceso: Operacional</b>	<b>Fecha: 9 de Mayo de 2020</b>
<b>IDENTIFICACIÓN DEL EMPLEADO</b>		
<b>Nombre del Cargo:</b>	Técnico de drones	
<b>Nivel:</b>	Profesional	
<b>PROPOSITO DEL CARGO</b>		
Realizar el mantenimiento a cada uno de los drones que son utilizados para prestar el servicio de entrega a las farmacias de la localidad de Chapinero y Usaquen.		
<b>PERFIL DEL CARGO</b>		
<b>Conocimientos básicos</b>	Manejo de circuitos, de electromagnetismo y electrónica.	
<b>Educación</b>	Ingeniero electrónico	
<b>Experiencia</b>	Mínimo 2 años de experiencia en manejo de circuitos y electrónica.	
<b>Características de personalidad</b>	Persona proactiva, organizada y responsable, con capacidades de análisis.	
<b>I. DESCRIPCIÓN DE LAS FUNCIONES ESSENCIALES</b>		
1. Supervisar la fabricación de los drones que serán utilizados por Farma 12.		
2. Garantizar el funcionamiento adecuado de cada uno de los drones.		
3. Planear los sistemas eléctricos necesarios para el funcionamiento adecuado de cada uno de los drones.		
4. Presentar los diferentes informes que sean solicitados de acuerdo al funcionamiento de los drones.		
5. Realizar el mantenimiento de los drones.		
6. Orientar y analizar el debido uso de los drones por parte de cada piloto, así como presentar un informe calificativo del uso de los drones.		
<b>Elaboró: Daniel Escamilla Hasler</b>		<b>Revisó y aprobó: Daniel Escamilla Hasler</b>

**Fuente:** elaboración propia

**ANEXO E**  
**ACTA DE CONSTITUCIÓN**

La persona natural DANIEL ESCAMILLA HASLER, identificado con C.C 1020.797.990 de Usaquén, de nacionalidad colombiana; declara previamente al establecimiento de la organización y la firma definitiva, que se constituyó una S.A.S con el nombre de DRONOW, con el fin de realizar actividades lícitas por un término indefinido de años y con un capital suscrito de DOSCIENTOS NOVEINTA MILLONES DE PESOS (\$290.000.000).

El grupo de acciones está dividido en mil (1000), de igual valor cada una, lo que representa un valor unitario de \$290.000 para cada una de estas acciones y la representación legal, así como la propiedad de las acciones, son entregadas a la misma persona que desarrolla y firma este documento.

Una vez sea firmada, se deberá cumplir los anteriores estatutos que se plasman en este documento.

**ANEXO F**  
**INVERSION INICIAL**



Nuevo - 201 vendidos

### Bombillo Led 9w Luz Blanca O Calida Rosca E27 Super Ahorro



\$ 4.490

Stock disponible

36 cuotas de \$ 125



Ver los medios de pago

Envío a nivel nacional

Conoce los tiempos y las formas de envío  
Calcular cuándo llega

Color de luz: LUZ BLANCA



Cantidad: 1 Unidad (442 disponibles)

Comprar

#### Más publicaciones del vendedor



Nuevo - 8 vendidos

### Punto Ecológico 14 Litros Tres Canecas Y Estructura



\$ 129.000

Stock disponible

12 cuotas de \$ 10.750 sin interés



Ver los medios de pago

Entrega a acordar con el vendedor

Mattires, Bogotá D.C.  
Ver costos de envío

Cantidad: 1 Unidad (3 disponibles)

Comprar

Compra Protegida, recibe el producto que esperabas o te devolvemos tu dinero.

Sumas 64 Mercado Puntos.



Nuevo - 4 vendidos

### Guante Jackson Kleenguard G40 Poliuretano



\$ 16.900

Stock disponible

12 cuotas de \$ 1.408 sin interés



Ver los medios de pago

Envío gratis a nivel nacional

Conoce los tiempos y las formas de envío  
Calcular cuándo llega

Cantidad: 1 Unidad (46 disponibles)

Comprar

Sumas 8 Mercado Puntos.

#### Más publicaciones del vendedor



Nuevo - 789 vendidos

### Gafas De Protección Seguridad Industrial Lentes Antiempañant

★★★★★ 6 opiniones

\$ 9.900

Stock disponible

12 cuotas de \$ 825 sin interés



Ver los medios de pago

Envío a nivel nacional

Conoce los tiempos y las formas de envío

Calcular cuándo llega

Cantidad: 1 Unidad (61 disponibles)

Comprar

Compra Protegida, recibe el producto que esperabas o te devolvemos tu dinero.

Nuevo - 434 vendidos

### Extintor Polvo Químico Abc 20lb Multipropósito +gancho+señal

★★★★★ 9 opiniones

\$ 45.000

Stock disponible

36 cuotas de \$ 1.250



Ver los medios de pago

Envío a nivel nacional

Conoce los tiempos y las formas de envío

Calcular cuándo llega

Cantidad: 1 Unidad (78 disponibles)

Comprar

Compra Protegida, recibe el producto que esperabas o te devolvemos tu dinero.

#### Más publicaciones del vendedor



#### Más publicaciones del vendedor



Nuevo - 70 vendidos

### Señalización Industrial

\$ 3.500

Stock disponible

36 cuotas de \$ 97



Ver los medios de pago

Envío a nivel nacional

Conoce los tiempos y las formas de envío

Calcular cuándo llega

Cantidad: 1 Unidad (19 disponibles)

Comprar

Compra Protegida, recibe el producto que esperabas o te devolvemos tu dinero.

Sumas 1 Mercado Punto.



Nuevo - 630 vendidos

### Camilla Plástica Emergencia + Arnés + Señal + Gancho

★★★★★ 36 opiniones

\$ 125.000

Stock disponible

36 cuotas de \$ 3.472



Ver los medios de pago

Envío gratis a nivel nacional

Conoce los tiempos y las formas de envío

Calcular cuándo llega

Cantidad: 1 Unidad (75 disponibles)

Comprar

Compra Protegida, recibe el producto que esperabas

Nuevo - 12047 vendidos

### Tapabocas Desechables - Unidad a \$1000

★★★★★ 18 opiniones

\$ 1.000

Stock disponible

12 cuotas de \$ 83 sin interés



Ver los medios de pago

Envío a nivel nacional

Conoce los tiempos y las formas de envío

Calcular cuándo llega

Color: Blanco

Cantidad: 1 Unidad (1240 disponibles)

Comprar



#### Más publicaciones del vendedor



Nuevo - 151 vendidos

### Botiquin Metalico Pequeño Dotado 18 Productos + Señal

★★★★★ 10 opiniones

\$ 70.000

Stock disponible

12 cuotas de \$ 5.833 sin interés



Ver los medios de pago

Envío gratis a nivel nacional

Conoce los tiempos y las formas de envío

Calcular cuándo llega

Cantidad: 1 Unidad (18 disponibles)

Comprar



Más publicaciones de Pamo

### Señal Prevención Piso Húmedo X 3 Unidades, Alta Calidad



\$ 88.500

Stock disponible

12 cuotas de \$ 7.375 sin interés



Ver los medios de pago

Llega gratis mañana \$-8.800

Ver más opciones

¡Único disponible!

Comprar

Compra Protegida, recibe el producto que esperabas o te devolvemos tu dinero.

Sumas 44 Mercado Puntos.

**ANEXO G**  
**CONSTITUCIÓN LEGAL**



**FORMULARIO ADICIONAL DE REGISTROS CON OTRAS ENTIDADES**

Cámara: <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="4"/>	No. matrícula: <input type="text"/>	<input type="text"/>									
<b>(Para uso exclusivo de la Cámara de Comercio de Bogotá)</b>											

Número de formulario DIAN

Se obtiene una vez diligencie el formulario de registro único tributario en la página [www.dian.gov.co](http://www.dian.gov.co)

Solicitud de inscripción en el registro único tributario (RUT) de la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales DIAN y RIT en la Secretaría de Hacienda Distrital

1. Asignación:

**I. Datos básicos**

2. Nombre y apellido o razón social: \_\_\_\_\_

3. Actividades económicas (describa por orden de importancia las principales actividades económicas).

	Código CHU							
	Letra	Código				SHD		
3.1. _____	<input type="text"/>							
3.2. _____	<input type="text"/>							
3.3. _____	<input type="text"/>							
3.4. _____	<input type="text"/>							
3.5. _____	<input type="text"/>							

4. Entidad que ejerce control, inspección y vigilancia (Sólo para Entidades sin Ánimo de Lucro).  
\_\_\_\_\_

**II. Solicitud de inscripción en el Registro de Información Tributaria (RIT) en la Secretaría de Hacienda Distrital.**

5. Fecha de inicio de actividades con ICA:

Año	Mes	Día
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

**IMPORTANTE: SEÑOR CONTRIBUYENTE no olvide que para quedar inscrito en el RIT de la Secretaría de Hacienda de Bogotá, es indispensable que informe la FECHA DE INICIO DE ACTIVIDADES.**

**III. Característica de las personas jurídicas (solo para entidades sin ánimo de lucro)**

1. Cooperativas:

2. Otras organizaciones no clasificadas:

3. Entidades de derecho público descentralizadas

 <b>Solicitud sobre Numeración de Facturación</b>				1302	
1. Año	2014	2. Concepto	1	Espacio reservado para la DIAN	
			4. Número de formulario <b>1302-</b>		
5. Número de Identificación Tributaria (NIT)	6. DV	7. Primer apellido	8. Segundo apellido	9. Primer nombre	10. Otros nombres
11. Razón social					
<b>Rangos de numeración para autorizar, habilitar o inhabilitar</b>					
Item	24. Modalidad facturación	25. Prefijo	26. Desde el número	27. Hasta el número	28. Tipo de solicitud
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					

**USOS PERMITIDOS PARA LA DIRECCION**



TRATAMIENTO: A - Actualizador	AREA DE ACTIVIDAD: RG - Residencial General	OBSERVACIONES:
TIPO USO: 01	Nº. DECRETO: 738 de 1992 y 325 de 1992	
ALTURA:	TIPOLOGIA:	
VOLUMETRIA: 3	ASLAMIENTO: C	
CATEGORIA:	ESPACIO PUBLICO: B	TIPO DE SUELO:

LOCALIZACION DEL PREDIO SELECCIONADO:



- Bienes de Interés Cultural
- Erupciones de Tierra
- Subvenciones URB
- Subvenciones Edificabilidad
- Subvenciones Habitación
- Asiento 6
- Límites de edificación
- Multi-Use
- Lotes
- Perímetro Metropolitano
- Perímetro Urbano
- Manzanas
- Cuadrante de Agua
- Barrios

Categoría de Uso	Uso Específico	Condiciones	Restricciones
<b>USO PRINCIPAL</b>			
VIVIENDA	0 Vivienda unifamiliar, bifamiliar y multifamiliar		SE REQUIERE LICENCIA DE CONSTRUCCION DCTO 8182008
<b>USO COMPLEMENTARIO</b>			
COMERCIO LOCAL	18. 1. Venta de Bienes a. Venta al detal de artículos y comestibles de primera necesidad, sin producción o fabricación de tipo industrial o al por mayor tales como: frutas, verduras, productos lácteos, espárragos de carne y pescado, subproductos, panes, tortas y helados, entre otros; así como, flores de estufa y similares.		SE REQUIERE LICENCIA DE CONSTRUCCION DCTO 8182008

Para desarrollar usos adicionales permitidos, se deberá consultar el respectivo Plan Maestro.

Página 1 de 2

		<b>Declaración del Impuesto sobre las Ventas - IVA</b>			Privada		<b>300</b>			
1. Año <input type="text"/>		3. Período <input type="text"/>			4. Número de formulario					
<b>Colombia</b> <b>un compromiso que no podemos evadir</b>										
Lea cuidadosamente las instrucciones										
5. Número de identificación Tributaria (NIT)		6. D.V.		7. Primer apellido		8. Segundo apellido		9. Primer nombre		
11. Razón social								12. Cód. Dirección Seccional		
24. Periodicidad de la declaración, marque "X":		Bimestral <input type="checkbox"/>		Cuatrimestral <input type="checkbox"/>						
Si es una corrección indique: 25. Cód. 26. No. Formulario anterior										
<b>Ingresos</b>		Por operaciones gravadas al 5%		27		61		En venta de bienes de producción nacional o importada		
		Por operaciones gravadas a la tarifa general		28		62		En venta de licencias, derechos, marcas y similares		
<b>Compras</b>		A.U. por operaciones gravadas (base gravable especial)		29		63		IVA no pagado en devoluciones en compras anuladas, rescindidas o resueltas		
		Por exportación de bienes		30		64		Total impuesto generado por operaciones gravadas (Suma 57 a 64)		
		Por exportación de servicios		31		65		Por importaciones gravadas a la tarifa del 5%		
		Por ventas a sociedades de comercialización internacional		32		66		Por importaciones gravadas a la tarifa general		
		Por ventas a Zonas Francas		33		67		De bienes y servicios gravados provenientes de Zonas Francas		
		Por juegos de suerte y azar		34		68		Por compras de bienes gravadas a la tarifa del 5%		
		Por operaciones exentas (Arts. 477, 478 y 481 del E.T.)		35		69		Por compras de bienes gravadas a la tarifa general		
		Por venta de cerveza de producción nacional o importada		36		70		Por licencias, derechos, marcas y similares		
		Por venta de licencias, aperitivos, vinos y similares		37		71		Por servicios gravados a la tarifa del 5%		
		Por operaciones excluidas		38		72		Por servicios gravados a la tarifa general		
		Por operaciones no gravadas		39		73		Cuentas IVA explotación hidrocarburos (Arts. 483-2 E.T.)		
		<b>Total ingresos brutos (Suma 27 a 39)</b>		<b>40</b>		<b>74</b>		<b>Total impuesto pagado o facturado (Suma 65 a 74)</b>		
		Devoluciones en ventas anuladas, rescindidas o resueltas		41		75		IVA retenido por servicios prestados en Colombia por no domiciliados o no residentes		
		<b>Total ingresos netos recibidos durante el período (40 - 41)</b>		<b>42</b>		<b>76</b>		IVA resultante por devoluciones en ventas anuladas, rescindidas o resueltas		
		<b>Importaciones</b>		De bienes gravados a la tarifa del 5%		43		77		Ajuste impuestos descortables (ganancias, hurtos o castigos de inventarios)
				De bienes gravados a la tarifa general		44		78		<b>Total impuestos descortables (Suma 75 + 76 + 77 - 78)</b>
De bienes y servicios gravados provenientes de Zonas Francas				45		79		<b>Saldo a pagar por el período fiscal (80 - 79)</b>		
De bienes no gravados				46		80		<b>Saldo a favor del período fiscal (79 - 80)</b>		
De bienes excluidos, exentos y no gravados provenientes de Zonas Francas				47		81		Si el resultado es menor a cero escriba 0		
De servicios				48		82		Si el resultado es mayor a cero escriba 0		
De bienes gravados a la tarifa del 5%				49		83		Saldo a favor del período fiscal anterior		
De bienes gravados a la tarifa general				50		84		Retenciones por IVA que le practicaron		
De servicios gravados a la tarifa del 5%				51		85		<b>Saldo a pagar por impuesto (80 - 81 - 82 - 83)</b>		
De bienes y servicios excluidos, exentos y no gravados				52		86		Si el resultado es menor a cero escriba 0		
<b>Nacionalitas</b>		De servicios gravados a la tarifa general		53		87		<b>Total saldo a pagar por este período (80 - 81 - 82 - 83 + 85, si el resultado es menor a cero escriba 0)</b>		
		De bienes y servicios excluidos, exentos y no gravados		54		88		<b>o Total saldo a favor por este período (81 + 82 + 83 - 85 - 85 si el resultado es menor a cero escriba 0)</b>		
<b>Exenciones</b>		<b>Total compras e importaciones brutas (Suma 43 a 53)</b>		<b>54</b>		<b>88</b>		Saldo a favor susceptible de devolución y/o compensación por el presente período		
		Devoluciones en compras anuladas, rescindidas o resueltas en este período		55		89		Saldo a favor susceptible de ser devuelto y/o compensado a imputar en el período siguiente		
		<b>Total compras netas recibidas durante el período (54 - 55)</b>		<b>56</b>		<b>90</b>		Saldo a favor sin derecho a devolución y/o compensación susceptible de ser imputado en el siguiente período		
		A la tarifa del 5%		57		91		<b>Total saldo a favor a imputar al período siguiente (Casilla 91 - 90)</b>		
<b>Exenciones</b>		A la tarifa general		58						
		Sobre A. U. en operaciones gravadas (base gravable especial)		59						
		En juegos de suerte y azar		60						
		92. No. identificación signatario		93. D.V.						
981. Cód. Representación <input type="checkbox"/>		987. Espacio exclusivo para el sello de la entidad recaudadora								
Firma del declarante o de quien lo representa						989. Pago total \$				
982. Código Contador o Revisor Fiscal <input type="checkbox"/>						990. Espacio para el número interno de la DIAN / Adhesivo				
Firma Contador o Revisor Fiscal. 994. Con salvedades <input type="checkbox"/>										
983. No. Tarjeta profesional										

1. Año     3. Período   4. Número de formulario   

Colombia

un compromiso que no podemos evadir

Lea cuidadosamente las instrucciones

Datos del declarante  
 5. Número de Identificación Tributaria (NIT)  6. DV.  7. Primer apellido  8. Segundo apellido  9. Primer nombre  10. Otros nombres   
 11. Razón social  12. Cód. Dirección seccional   
 24. Si es gran contribuyente, marque "X"

Si es una corrección indique: 25. Cód.  26. No. Formulario anterior

Retenciones practicadas a título de renta y complementarios		Retenciones practicadas a título de ventas (I.V.A.)		
Salarios y demás pagos laborales	27	A responsables del régimen común	45	
Dividendos y participaciones	28	Por compras y/o servicios a responsables del régimen simplificado	46	
Rendimientos financieros	29	Practicadas por servicios a no residentes o no domiciliados	47	
Loterías, rifas, apuestas y similares	30	<b>Total retenciones del I. V. A. (Suma 45 a 47)</b>	<b>48</b>	
Honorarios	31	<b>Retenciones practicadas a título de timbre nacional</b>		
Comisiones	32	A la tarifa general	49	
Servicios	33	Otras tarifas	50	
Pagos al exterior renta (Pagos o abonos en cuenta a residentes o domiciliados en el exterior)	34	<b>Total retenciones timbre nacional (49 + 50)</b>	<b>51</b>	
Compras	35	<b>Total</b>	<b>Total retenciones (44 + 48 + 51)</b>	<b>52</b>
Arrendamientos (Muebles e inmuebles)	36		Más: Sanciones	53
Enajenación de activos fijos de personas naturales ante notarios y autoridades de tránsito	37		<b>Total retenciones más sanciones (52 + 53)</b>	<b>54</b>
Retención sobre ingresos de tarjetas débito y crédito	38	<b>Pagos</b>	<b>Valor pago sanciones</b>	<b>55</b>
Otras retenciones	39		<b>Valor pago intereses de mora</b>	<b>56</b>
Ventas	40		<b>Valor pago retención renta</b>	<b>57</b>
Servicios	41		<b>Valor pago retención I. V. A.</b>	<b>58</b>
Rendimientos financieros	42		<b>Valor pago retención timbre nacional</b>	<b>59</b>
Otros conceptos	43			
<b>Total retenciones renta y complementarios (Suma 27 a 43)</b>	<b>44</b>			

Servicios Informáticos Electrónicos - Más formas de servirle!

Este formulario también puede diligenciarlo ingresando a [www.dian.gov.co](http://www.dian.gov.co)  
Asistido, sin errores y de manera gratuita

Signatarios  
 60. Número de Identificación Tributaria (NIT)  61. DV.  Apellidos y nombres de quien firma como representante del declarante   
 62. Primer apellido  63. Segundo apellido  64. Primer nombre  65. Otros nombres   
 66. Número NIT contador o revisor fiscal  67. DV.  Apellidos y nombres del contador o revisor fiscal   
 68. Primer apellido  69. Segundo apellido  70. Primer nombre  71. Otros nombres

981. Cód. Representación    
 Firma del declarante o de quien lo representa   
 982. Código Contador o Revisor Fiscal    
 Firma Contador o Revisor Fiscal. 994. Con salvedades

**997. Espacio exclusivo para el sello de la entidad recaudadora**  
 (Fecha efectiva de la transacción)

980. Pago total (Suma 55 a 59) \$

996. Espacio para el adhesivo de la entidad recaudadora (Número del adhesivo)

PRECIO MAXIMO DE VENTA AL PUBLICO \$3.500

Coloque el timbre de la máquina registradora al dorso de este formulario

Original: Dirección seccional - UAE DIAN

2010404000001

# PRECIO MÁXIMO DE VENTA AL PÚBLICO \$ 2.560

ANTES DE DILIGENCIAR ESTE FORMULARIO LEA CUIDADOSAMENTE LAS INSTRUCCIONES, O LLAME A LA LÍNEA BOGOTÁ 195 PARA RESOLVER SUS DUDAS



**Formulario único del impuesto de industria, comercio, avisos y tableros ICA**



Formulario No.



102

<b>AÑO GRAVABLE</b>	<b>PERIODO GRAVABLE</b>	Régimen común <small>Seleccione sólo el término a declarar</small>	<input type="checkbox"/> ene-jun <input type="checkbox"/> jul-dic <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6	Régimen simplificado <input type="checkbox"/>
<b>A. INFORMACIÓN DEL CONTRIBUYENTE</b>				
1. APELLIDOS Y NOMBRES O RAZÓN SOCIAL				
2. IDENTIFICACIÓN		3. TELÉFONO FIJO O MÓVIL		<b>I</b>
CC <input type="checkbox"/> NI <input type="checkbox"/> TI <input type="checkbox"/> CA <input type="checkbox"/> NÚMERO <input type="checkbox"/> DV <input type="checkbox"/>				
4. DIRECCIÓN DE NOTIFICACIÓN <small>El diligenciamiento indebido de éste campo o su omisión dan la declaración por no presentada. Recuerde que el apartado aereo no sirve como dirección de notificación.</small>				5. MUNICIPIO BOGOTÁ <input type="checkbox"/> OTRO <input type="checkbox"/>
				6. CÓDIGO DE MUNICIPIO
<b>B. BASE GRAVABLE</b>				
7. ACTIVIDAD ECONÓMICA PRINCIPAL <small>Utilice el código de actividad CIIU, Bogotá D.C.</small>		BASE GRAVABLE ACTIVIDAD PRINCIPAL		
8. ACTIVIDADES ECONÓMICAS SECUNDARIAS	CÓDIGO OTRA ACTIVIDAD	BASE GRAVABLE OTRA ACTIVIDAD	9. NÚMERO DE ESTABLECIMIENTOS <small>Escriba sólo números</small>	
	CÓDIGO OTRA ACTIVIDAD	BASE GRAVABLE OTRA ACTIVIDAD		
	CÓDIGO OTRA ACTIVIDAD	BASE GRAVABLE OTRA ACTIVIDAD		
10. TOTAL DE INGRESOS ORDINARIOS Y EXTRAORDINARIOS DEL PERIODO		BA		
11. TOTAL DE INGRESOS OBTENIDOS FUERA DEL DISTRITO CAPITAL		BC		
12. TOTAL DE INGRESOS BRUTOS OBTENIDOS EN EL DISTRITO CAPITAL (Renglón 10 - 11)		BT		
13. DEVOLUCIONES, REBAJAS Y DESCUENTOS		BB		
14. DEDUCCIONES, EXENCIONES Y ACTIVIDADES NO SUJETAS		BD		
15. TOTAL DE INGRESOS NETOS GRAVABLES (Renglón 12 - 13 - 14)		BE		
<b>C. LIQUIDACIÓN PRIVADA</b>				
16. IMPUESTO DE INDUSTRIA Y COMERCIO		IC		
17. IMPUESTO DE AVISOS Y TABLEROS (15% del renglón 16)		BF		
18. VALOR TOTAL DE UNIDADES COMERCIALES ADICIONALES		BG		
19. TOTAL IMPUESTO A CARGO (Renglón 16 + renglón 17 + renglón 18)		FU		
20. VALOR RETENIDO A TÍTULO DE IMPUESTO DE INDUSTRIA Y COMERCIO (No puede ser superior al renglón 16)		BI		
21. SANCIONES <small>Código de sanción (ver instrucciones)</small>		VS		
22. TOTAL SALDO A CARGO (Renglón 19 - renglón 20 + renglón 21)		HA		
<b>D. PAGO</b>				
23. VALOR A PAGAR		VP		
24. INTERESES DE MORA		IM		
25. TOTAL A PAGAR (Renglón 23 + renglón 24)		TP		
<b>E. PAGO ADICIONAL VOLUNTARIO (Ver anexo o ingresar a <a href="http://www.haciendabogota.gov.co">www.haciendabogota.gov.co</a>)</b>				
Aporte voluntariamente un 10% adicional al desarrollo de Bogotá		SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Mi aporte debe destinarse al proyecto No. <input type="checkbox"/>	
26. PAGO VOLUNTARIO (10% del renglón 19)		AV		
27. TOTAL A PAGAR CON PAGO VOLUNTARIO (Renglón 25 + renglón 26)		TA		
<b>F. FIRMA</b>				
FIRMA DEL DECLARANTE		<b>ESPACIO RESERVADO PARA LA ENTIDAD RECAUDADORA</b>		
NOMBRES Y APELLIDOS C.C. <input type="checkbox"/> C.E. <input type="checkbox"/> Número <input type="checkbox"/>				
FIRMA DEL CONTADOR <input type="checkbox"/> FIRMA		<b>AUTOMÁTICO</b>		
O REVISOR FISCAL <input type="checkbox"/>				
FIRMA DEL CONTADOR <input type="checkbox"/> FIRMA		<b>SELLO O TIMBRE</b>		
NOMBRES Y APELLIDOS C.C. <input type="checkbox"/> C.E. <input type="checkbox"/> Número <input type="checkbox"/>				
TARJETA PROFESIONAL		<b>SELLO O TIMBRE</b>		
Número <input type="checkbox"/>				

 <b>Declaración de Renta y Complementario o de Ingresos y Patrimonio para Personas Jurídicas y Asimiladas y Personas Naturales y Asimiladas no Residentes y Sucesiones Líquidas de Causantes no Residentes</b>		Privada	110	
1. Año: <b>2017</b>		4. Número de formulario		
<b>Colombia</b> <b>un compromiso que no podemos evadir</b>				
<b>Lea cuidadosamente las instrucciones</b>				
3. Número de Identificación Tributaria (NIT)		6. D.V.	7. Primer apellido	
		8. Segundo apellido	9. Primer nombre	
		10. Otros nombres		
11. Razón social				
12. Cód. Dirección Seccional				
34. Actividad económica				
35. Si es una conexión indirecta: 35. Cód.				
36. No. Formulario anterior				
37. Fracción año gravable 2014 (Marque 'X')		38. Retenido a pagar en el régimen tributario especial (Marque 'X')		
		39. Vinculado al pago de otros impuestos (Marque 'X')		
32. Total ingresos y ganancias gravables				
31. Gastos al sistema de abatimiento				
33. Gastos al sistema de abatimiento				
<b>Patrimonio</b> Inversión y acumulados al activo Inversiones e instrumentos financieros Cuentas, depósitos y ahorros financieros por cobrar Inversiones Gastos intangibles Gastos biológicos Propiedades, bienes y equipos, propiedades de tradición y otros Otros activos Total patrimonio bruto (suma 33 a 40) Pasivos Total patrimonio líquido (41 - 42)	33		10. Rentas gravables	
	34		11. Gastos al sistema de abatimiento	
	35		12. Gastos al sistema de abatimiento	
	36		13. Gastos al sistema de abatimiento	
	37		14. Gastos al sistema de abatimiento	
	38		15. Gastos al sistema de abatimiento	
	39		16. Gastos al sistema de abatimiento	
	40		17. Gastos al sistema de abatimiento	
	41		18. Gastos al sistema de abatimiento	
	42		19. Gastos al sistema de abatimiento	
<b>Ingresos</b> Ingresos brutos de actividades ordinarias Ingresos financieros Dividendos y participaciones recibidas y capitalizadas por sociedades anónimas (párrafo 2014 y anteriores) e instituciones financieras Dividendos y participaciones recibidas por personas naturales o jurídicas (sociedades 2014 y anteriores) Dividendos y participaciones recibidas por personas naturales en régimen fiscal (párrafo 2014 y anteriores) Otros ingresos Total Ingresos brutos (suma 44 a 49) Descontos, rebajas y descuentos en ventas Ingresos no susceptibles de renta ni ganancia ocasional Ingresos no susceptibles de renta ni ganancia ocasional Pérdidas líquidas en régimen fiscal (párrafo 2014 y anteriores) Total Ingresos netos (50 - 51 - 52 - 53)	43		20. Rentas gravables	
	44		21. Gastos al sistema de abatimiento	
	45		22. Gastos al sistema de abatimiento	
	46		23. Gastos al sistema de abatimiento	
	47		24. Gastos al sistema de abatimiento	
	48		25. Gastos al sistema de abatimiento	
	49		26. Gastos al sistema de abatimiento	
	50		27. Gastos al sistema de abatimiento	
	51		28. Gastos al sistema de abatimiento	
	52		29. Gastos al sistema de abatimiento	
<b>Gastos y abatimientos</b> Gastos Gastos de administración Gastos de distribución y ventas Gastos financieros Otros gastos y deducciones Total gastos y gastos deducibles (suma 54 a 59)	54		30. Gastos al sistema de abatimiento	
	55		31. Gastos al sistema de abatimiento	
	56		32. Gastos al sistema de abatimiento	
	57		33. Gastos al sistema de abatimiento	
	58		34. Gastos al sistema de abatimiento	
	59		35. Gastos al sistema de abatimiento	
	<b>Renta</b> Inversiones efectuadas en el año Inversiones líquidas de períodos gravables anteriores Renta Pasiva - GDE en residencia fiscal en Colombia Renta líquida anterior del ejercicio en carta 47 y 48 (54 - 55 - 56 - 57 - 58 - 59 - 60) Pérdida líquida del ejercicio en carta 47 y 48 (57 - 58 - 59 - 60 - 61 - 62 - 63) Compensaciones Renta líquida en carta 47 y 48 (64 - 65) Renta gravable Renta exenta	60		36. Gastos al sistema de abatimiento
		61		37. Gastos al sistema de abatimiento
		62		38. Gastos al sistema de abatimiento
		63		39. Gastos al sistema de abatimiento
64			40. Gastos al sistema de abatimiento	
65			41. Gastos al sistema de abatimiento	
66			42. Gastos al sistema de abatimiento	
67			43. Gastos al sistema de abatimiento	
68			44. Gastos al sistema de abatimiento	
69			45. Gastos al sistema de abatimiento	
991. Cód. Representación		997. Espacio exclusivo para el pago de la entidad recaudadora		
Renta del declarante o de quien lo representa		998. Pago total \$		
992. Código Corredor o Revisor Fiscal		999. Espacio para el número primo de la DIAN / Justitina		
Firma Corredor o Revisor Fiscal. 994. Con calidades				
995. No. Tarjeta profesional				
		108. No. Identificación asignada		
		107. DV		