



DEFENSA DEL RETO

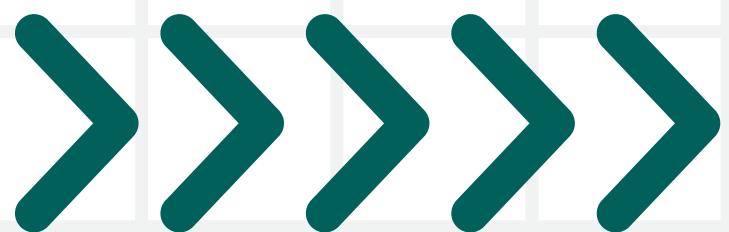
Omar Reyes Barrueta A01772756

Fernando Garcia Padilla A01772975

Diego Miranda Lara A01772990

José Ángel De la Cruz Alonzo A01772695

Christian Morales González A01772901

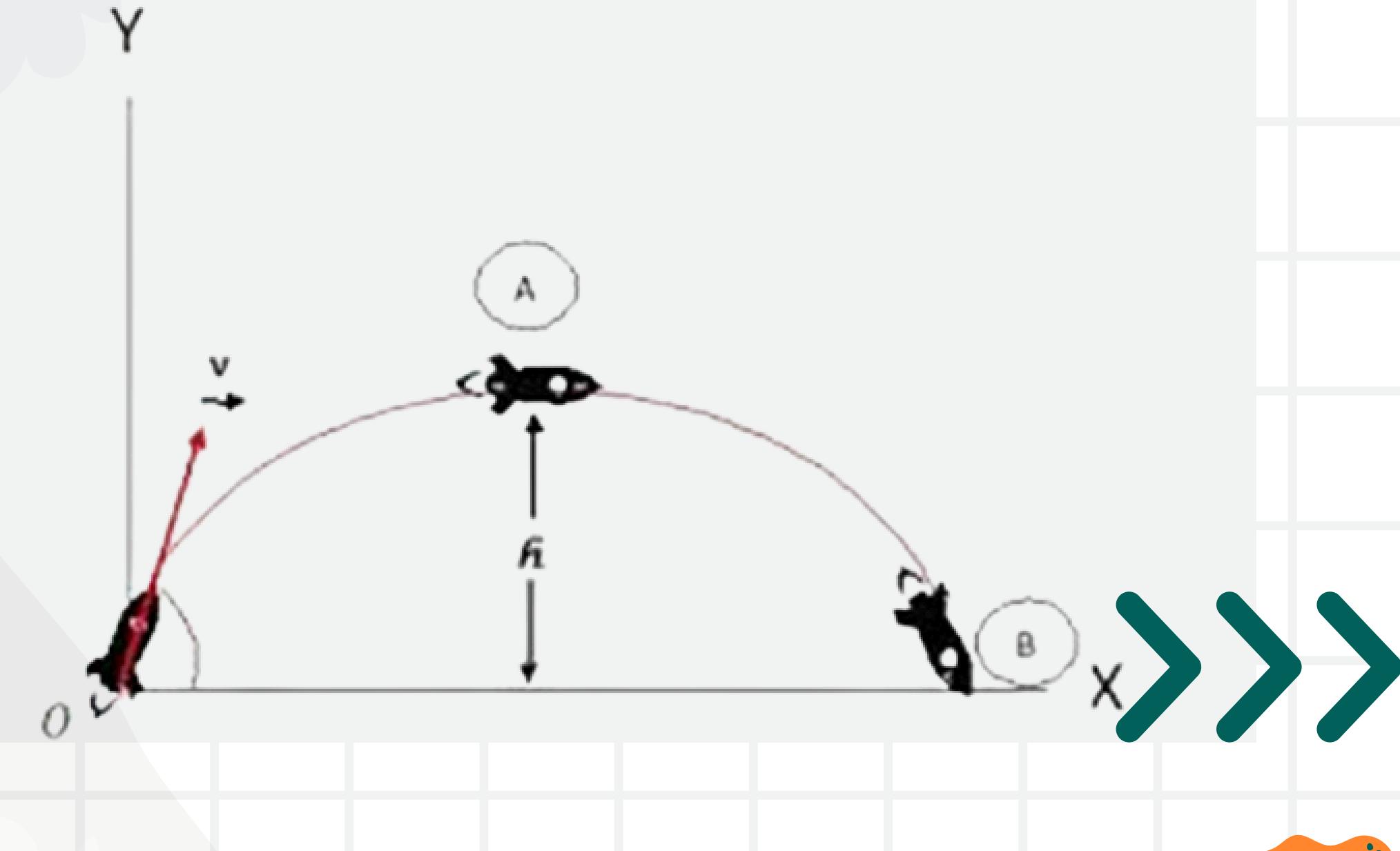




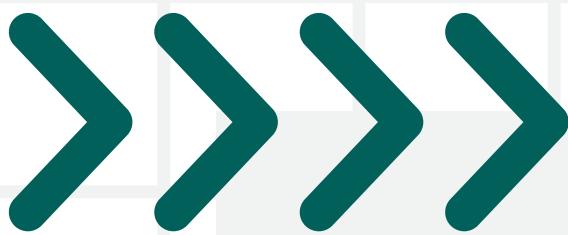
INTRODUCCIÓN



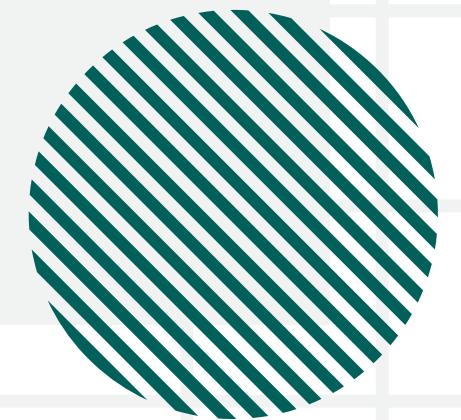
Lava, Ceniza volcánica, Flujos piroclásticos, Gases volcánicos, Terremotos, Tsunamis.



Equipo 1 | Modelación computacional del movimiento | 2023 |
Tecnológico de Monterrey Campus Toluca

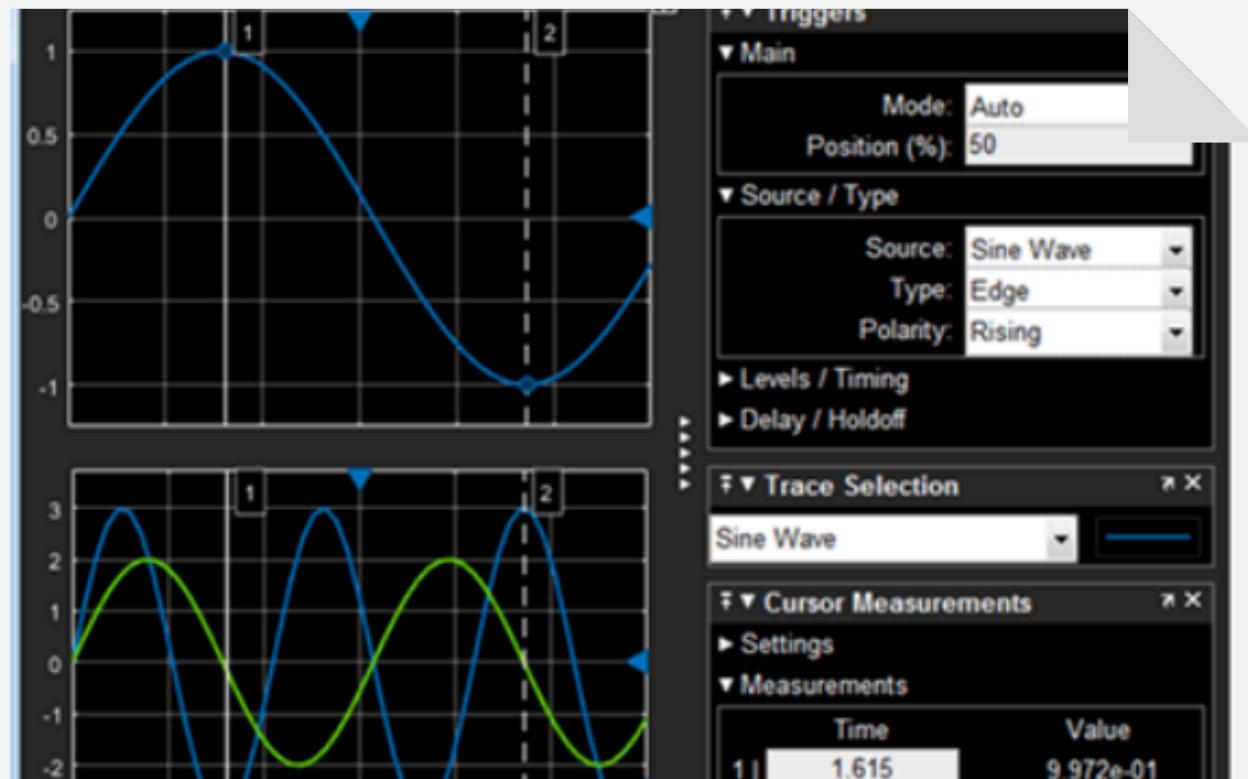


JUSTIFICACIÓN





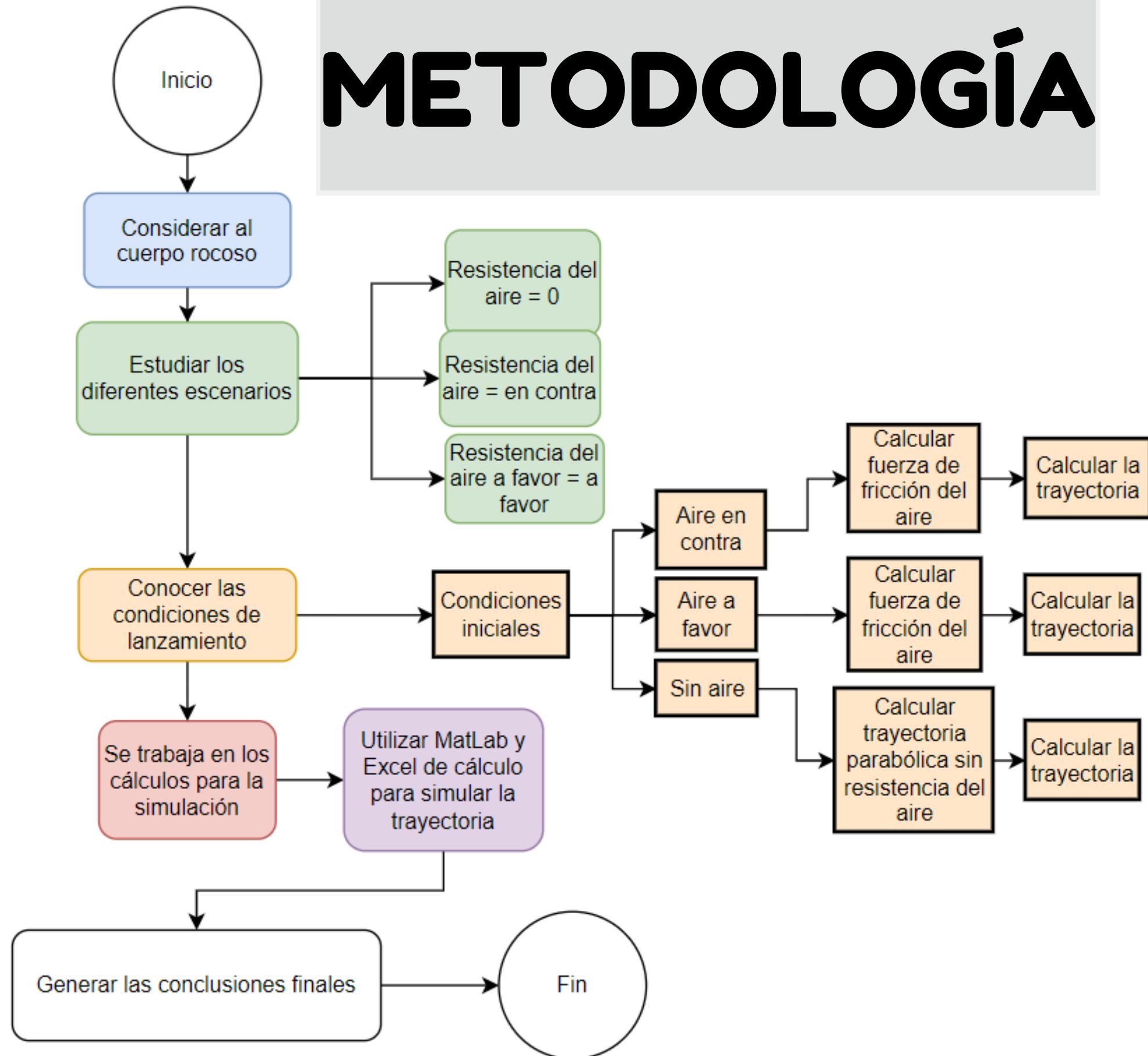
OBJETIVOS



- La correcta simulación de proyectiles
- Entender y aplicar las leyes de la física
- Considerar las propiedades de los proyectiles que estamos modelando.



METODOLOGÍA



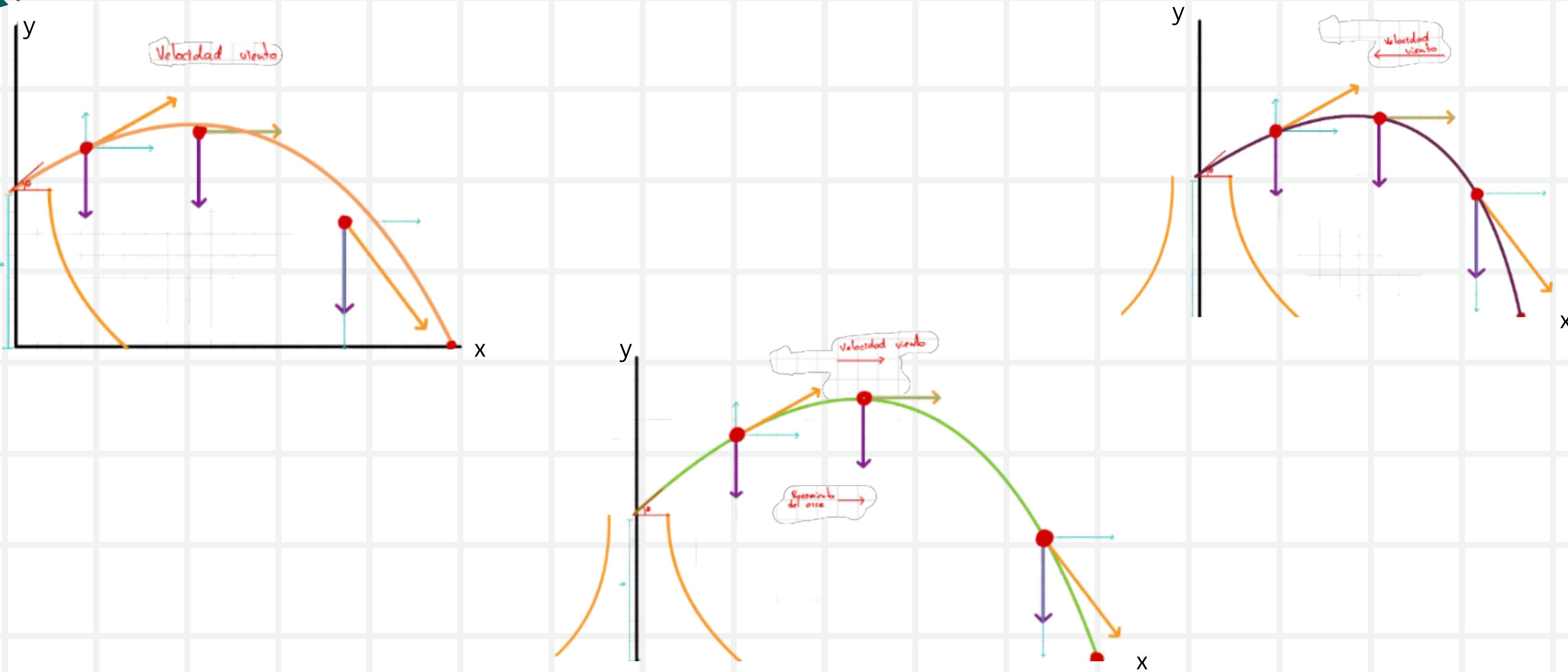


CONDICIONES INICIALES

Angulo	45	°
masa	10	(kg)
Velocidad del viento	40	m/s
Peso gravitacional (y)	98.1	k/g
Gravedad	9.81	m/s^2
Velocidad de lanzamiento	100	m/s
Incremento de tiempo	0.05	s
Altura del volcan	5393	m
Coeficiente de arrastre	0.7	0.7
Densidad del aire	1.3	kg/m^3
Área del contacto con el viento	0.01	m^2
Ángulo del viento	180 y 0	°



DIAGRAMAS DE CUERPO LIBRE

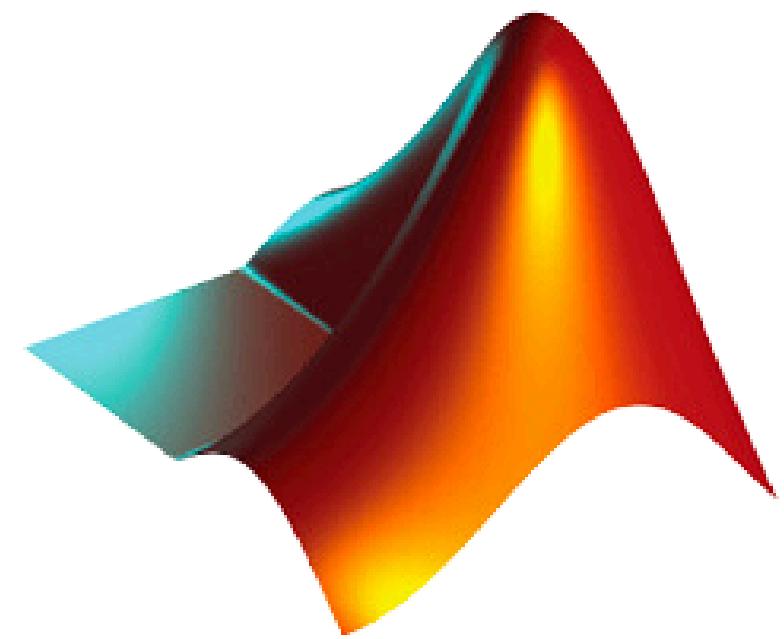
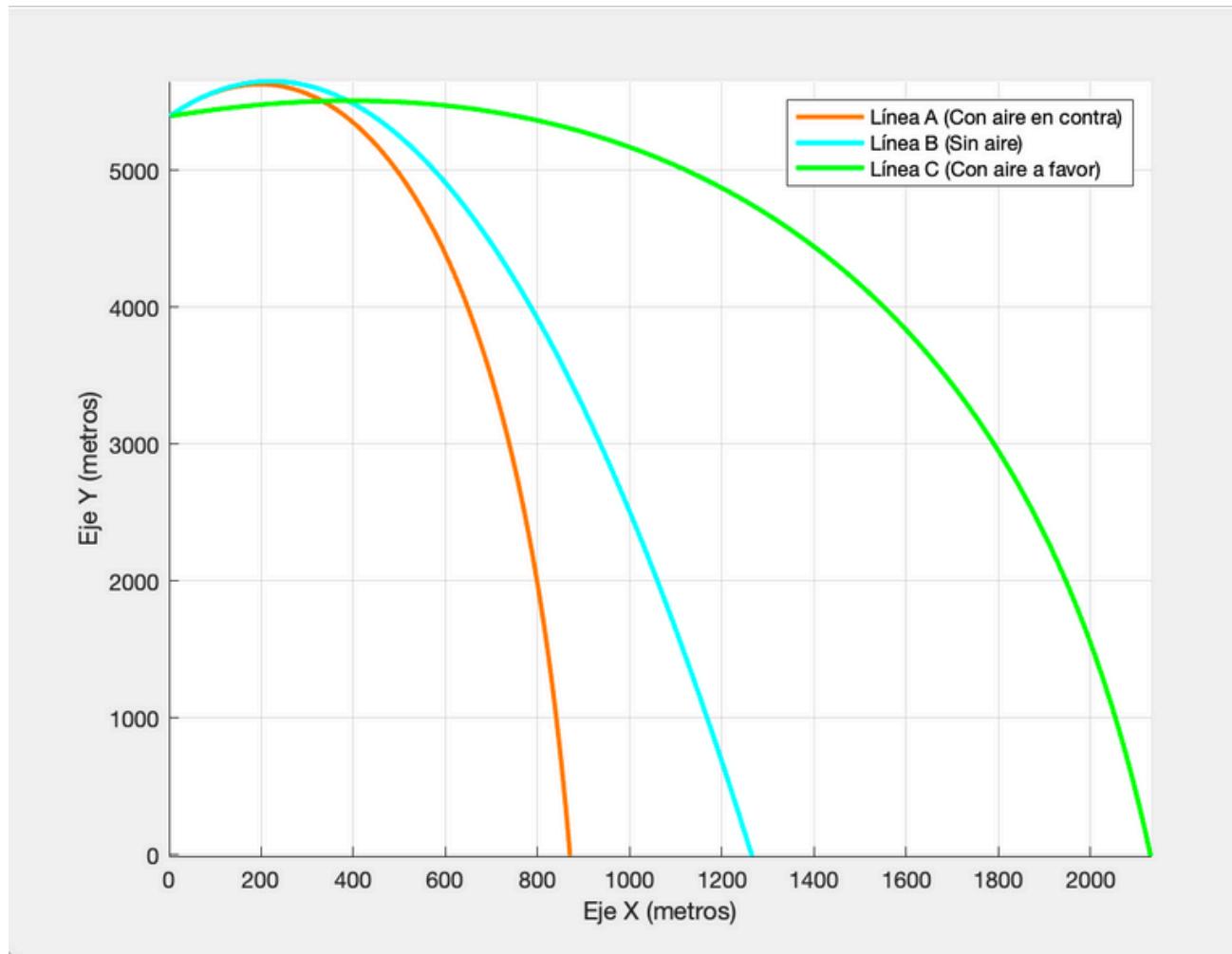




Método de Euler
Cálculos de Arrastre
Aceleración debida a la
gravedad
Ángulo de Lanzamiento

RESULTADOS

Cinemática Básica
Resistencia del aire
Aceleración
Actualización de velocidades
Cálculo de velocidad total



MATLAB





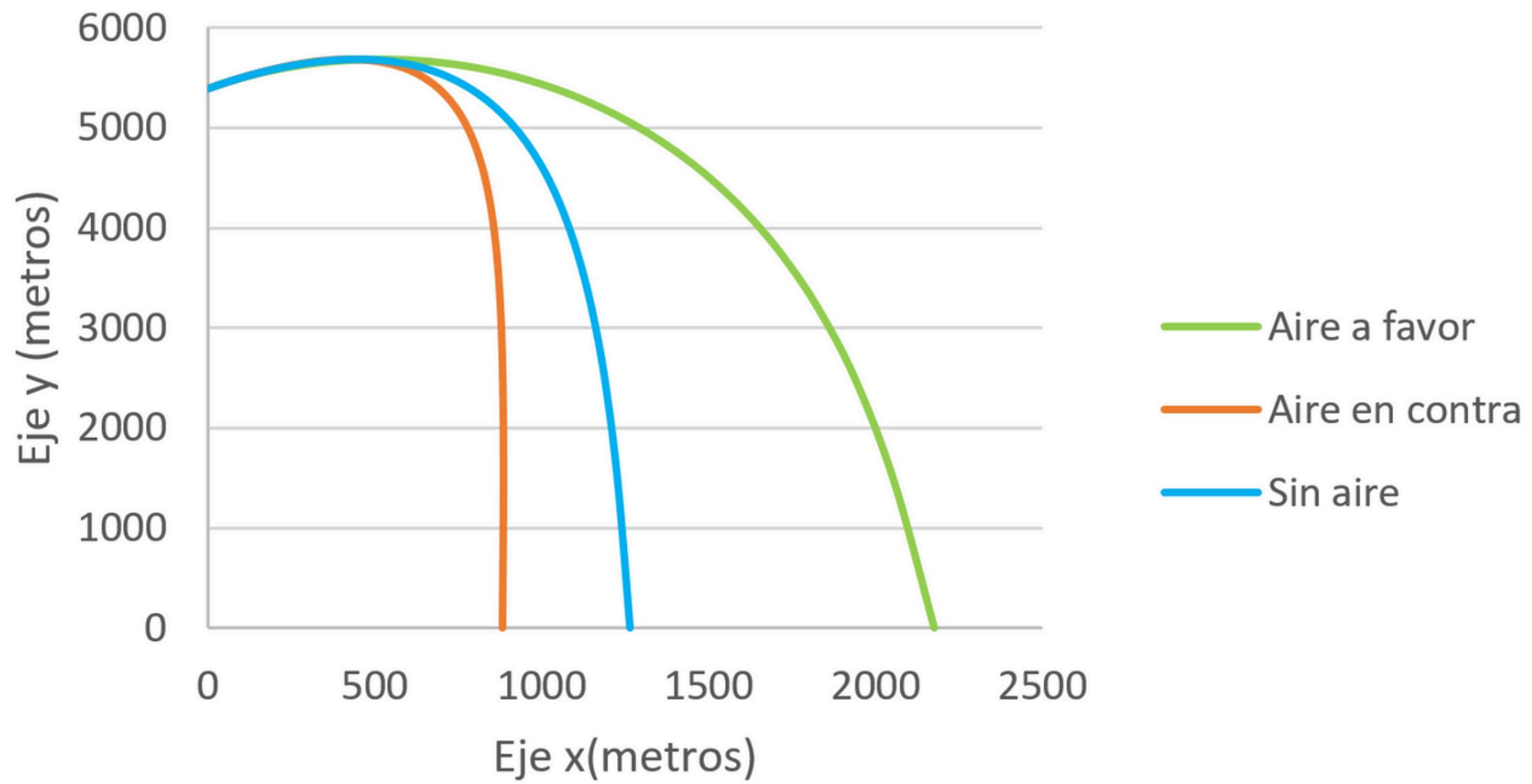
RESULTADOS EXCEL

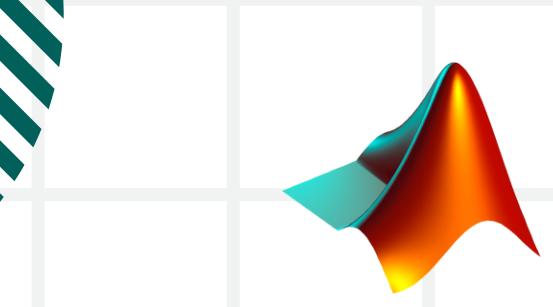
Velocidad (Vy)	Ay	FRy	ΔRy	Ry	Tiempo (t)						
Vy(0)	85.09035245	Ay(0)	-3.294367477	Vx(0)	-131.0436748	Rx(0)	0	Rx(0)	5393	0	
Vy(0.05)	84.32563408	Ay(0.05)	-13.03162531	Vx(0.05)	-130.9162531	Rx(0.05)	4.246281704	Rx(0.05)	5397.246282	0.05	
Vy(0.1)	83.61647155	Ay(0.1)	-12.39123001	Vx(0.1)	-129.3123001	Rx(0.1)	8.361647155	Rx(0.1)	5405.607929	0.1	
Vy(0.15)	81.66778705	Ay(0.15)	-12.84468049	Vx(0.15)	-128.4468049	Rx(0.15)	12.25016806	Rx(0.15)	5417.858097	0.15	
Vy(0.2)	79.09885095	Ay(0.2)	-12.65676584	Vx(0.2)	-126.5576584	Rx(0.2)	15.81977019	Rx(0.2)	5433.677867	0.2	
Vy(0.25)	75.33465343	Ay(0.25)	-12.43356293	Vx(0.25)	-124.3356293	Rx(0.25)	18.98366487	Rx(0.25)	5452.661532	0.25	
Vy(0.3)	72.20459059	Ay(0.3)	-12.18214382	Vx(0.3)	-121.8214382	Rx(0.3)	21.66137718	Rx(0.3)	5474.322909	0.3	
Vy(0.35)	67.94084025	Ay(0.35)	-11.91026079	Vx(0.35)	-119.1026079	Rx(0.35)	23.77929409	Rx(0.35)	5498.102203	0.35	
Vy(0.4)	63.17673534	Ay(0.4)	-11.62604148	Vx(0.4)	-116.2604148	Rx(0.4)	25.27069438	Rx(0.4)	5523.372898	0.4	
Vy(0.45)	57.34501727	Ay(0.45)	-11.33771939	Vx(0.45)	-113.3771939	Rx(0.45)	26.07525777	Rx(0.45)	5549.448155	0.45	
Vy(0.5)	52.21615758	Ay(0.5)	-11.05342248	Vx(0.5)	-110.5342248	Rx(0.5)	26.13807879	Rx(0.5)	5575.586234	0.5	
△x Velocidad	Velocidad (Vx)	Ax	FRx	ΔRx	Rx						
V(0)	0	Vx(0)	70.71067812	Ax(0)	-2.275	FRx(0)	-22.75	Rx(0)	0	Rx(0)	0
V(0.05)	-0.11375	Vx(0.05)	70.59692812	Ax(0.05)	-0.166398493	FRx(0.05)	-1.663984929	Rx(0.05)	3.529846406	Rx(0.05)	3.529846406
V(0.1)	-0.016639849	Vx(0.1)	70.58028827	Ax(0.1)	-0.165329622	FRx(0.1)	-1.653296217	Rx(0.1)	7.058028827	Rx(0.1)	10.58787523
V(0.15)	-0.024799443	Vx(0.15)	70.55548883	Ax(0.15)	-0.163737081	FRx(0.15)	-1.637370813	Rx(0.15)	10.58332332	Rx(0.15)	21.17119856
V(0.2)	-0.032747416	Vx(0.2)	70.52274141	Ax(0.2)	-0.161635005	FRx(0.2)	-1.616350052	Rx(0.2)	14.10454828	Rx(0.2)	35.27574684
V(0.25)	-0.040408751	Vx(0.25)	70.48233266	Ax(0.25)	-0.159042488	FRx(0.25)	-1.590424885	Rx(0.25)	17.62058316	Rx(0.25)	52.89633
V(0.3)	-0.047712747	Vx(0.3)	70.43461991	Ax(0.3)	-0.15598328	FRx(0.3)	-1.559832801	Rx(0.3)	21.13038597	Rx(0.3)	74.02671598
V(0.35)	-0.054594148	Vx(0.35)	70.38002576	Ax(0.35)	-0.152485397	FRx(0.35)	-1.524853968	Rx(0.35)	24.63300902	Rx(0.35)	98.65972499
V(0.4)	-0.060994159	Vx(0.4)	70.31903161	Ax(0.4)	-0.148580668	FRx(0.4)	-1.485806684	Rx(0.4)	28.12761264	Rx(0.4)	126.7873376
V(0.45)	-0.066861301	Vx(0.45)	70.2521703	Ax(0.45)	-0.144304227	FRx(0.45)	-1.443042265	Rx(0.45)	31.61347664	Rx(0.45)	158.4008143
V(0.5)	-0.072152113	Vx(0.5)	70.18001819	Ax(0.5)	-0.139693948	FRx(0.5)	-1.396939485	Rx(0.5)	35.0900091	Rx(0.5)	193.4908234

RESULTADOS

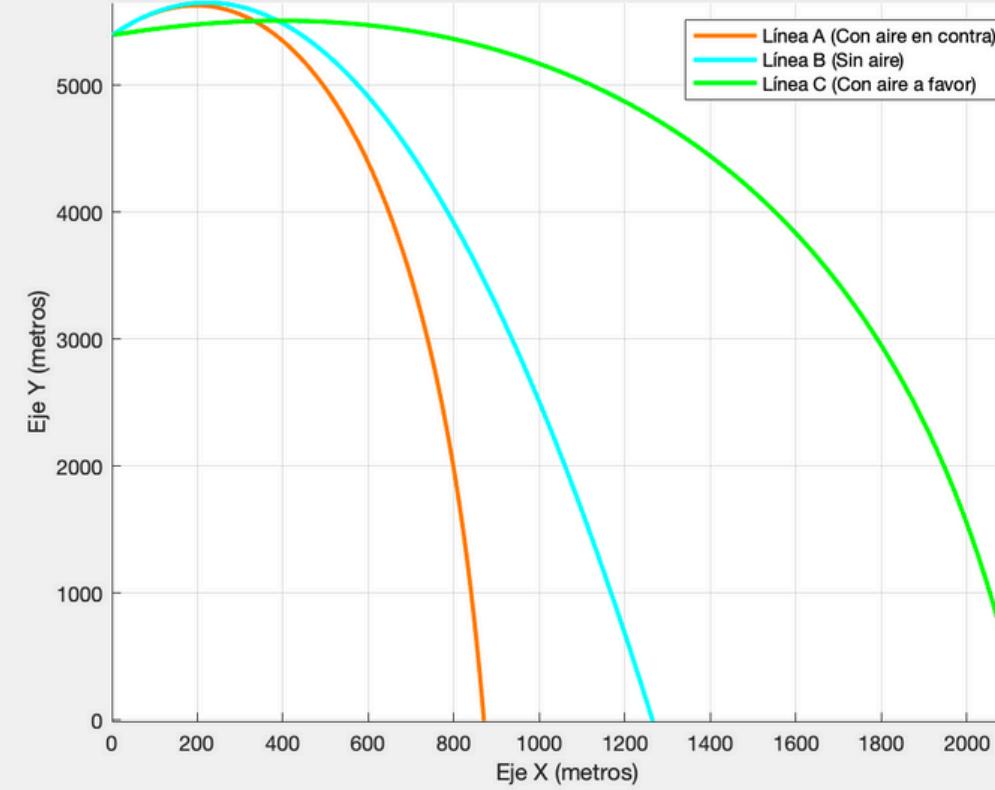
EXCEL

Aire





MATLAB



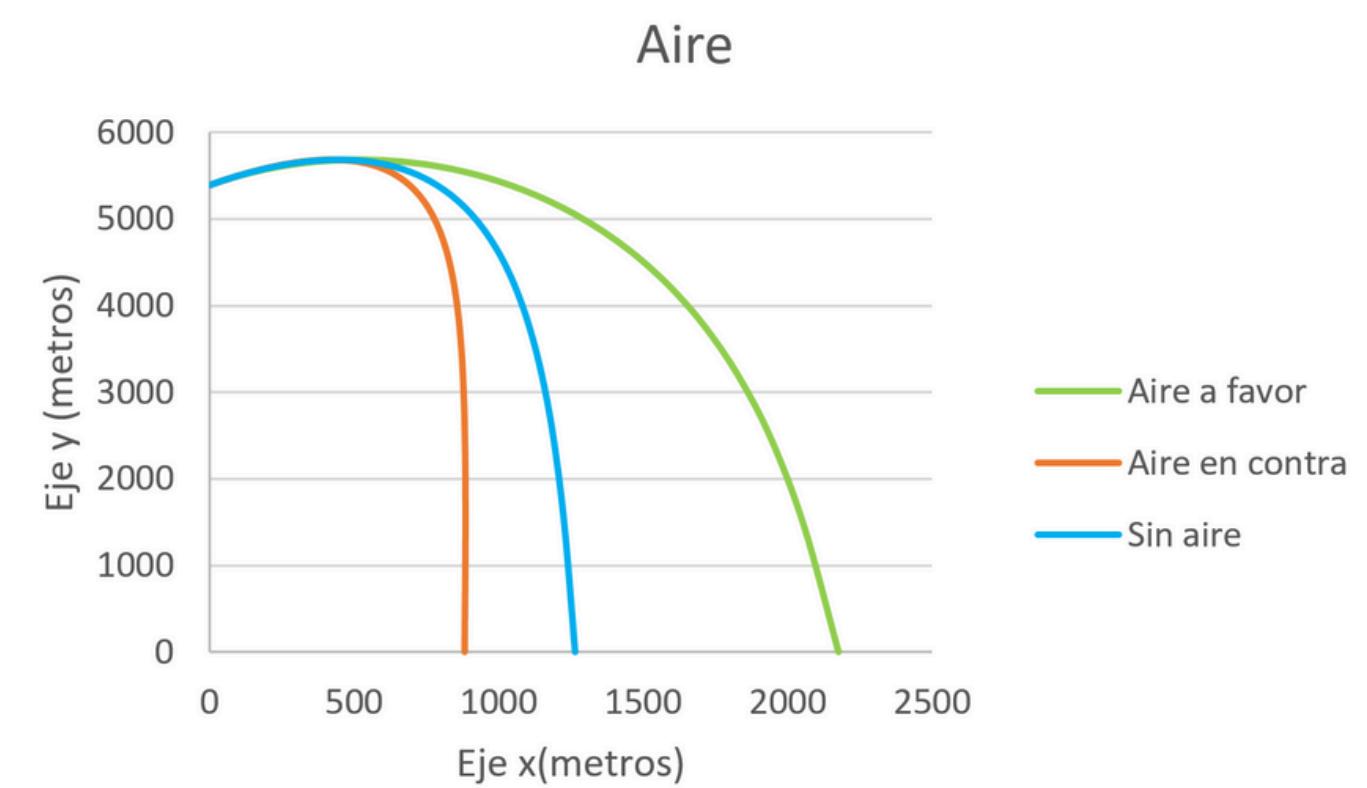
COMPARACIÓN

EXPERIMENTO 1

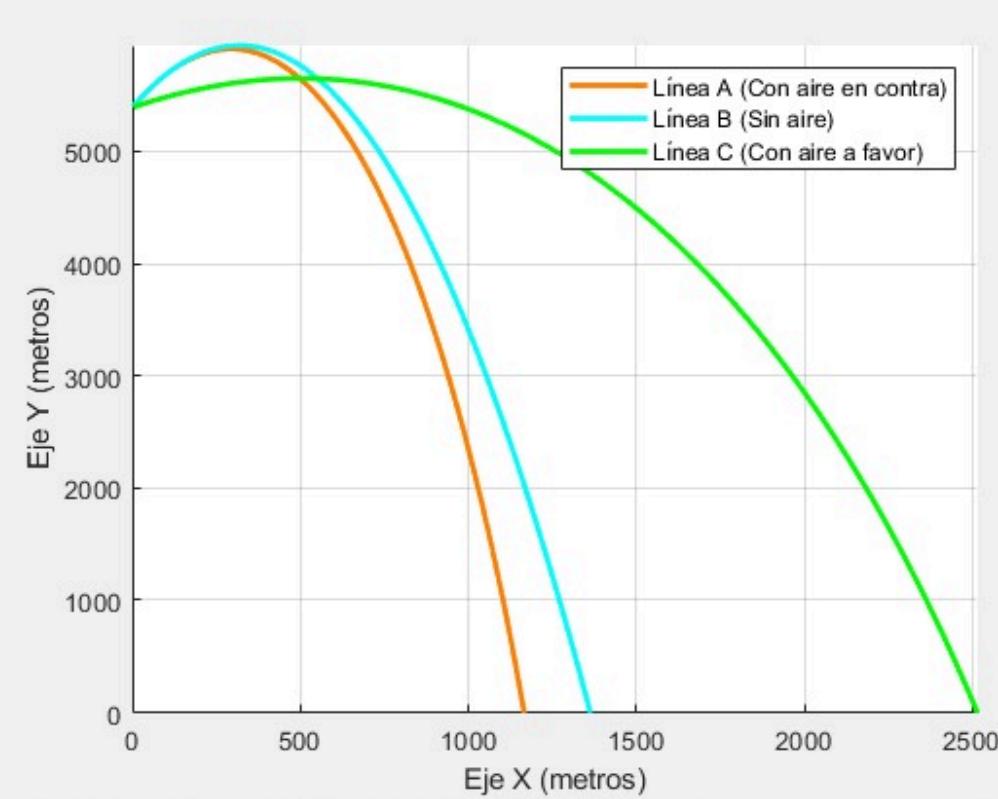


EXCEL

CONDICIONES:
MASA: 10KG
ÁNGULO DE LANZAMIENTO: 45°
DENSIDAD DEL AIRE: 1.3 KG/M³
COEFICIENTE DE ARRASTRE: .4
VELOCIDAD DE LANZAMIENTO: 100 M/S
VELOCIDAD DEL AIRE: 40 M/S
ANGULO DEL AIRE: 0° Y 180°



MATLAB

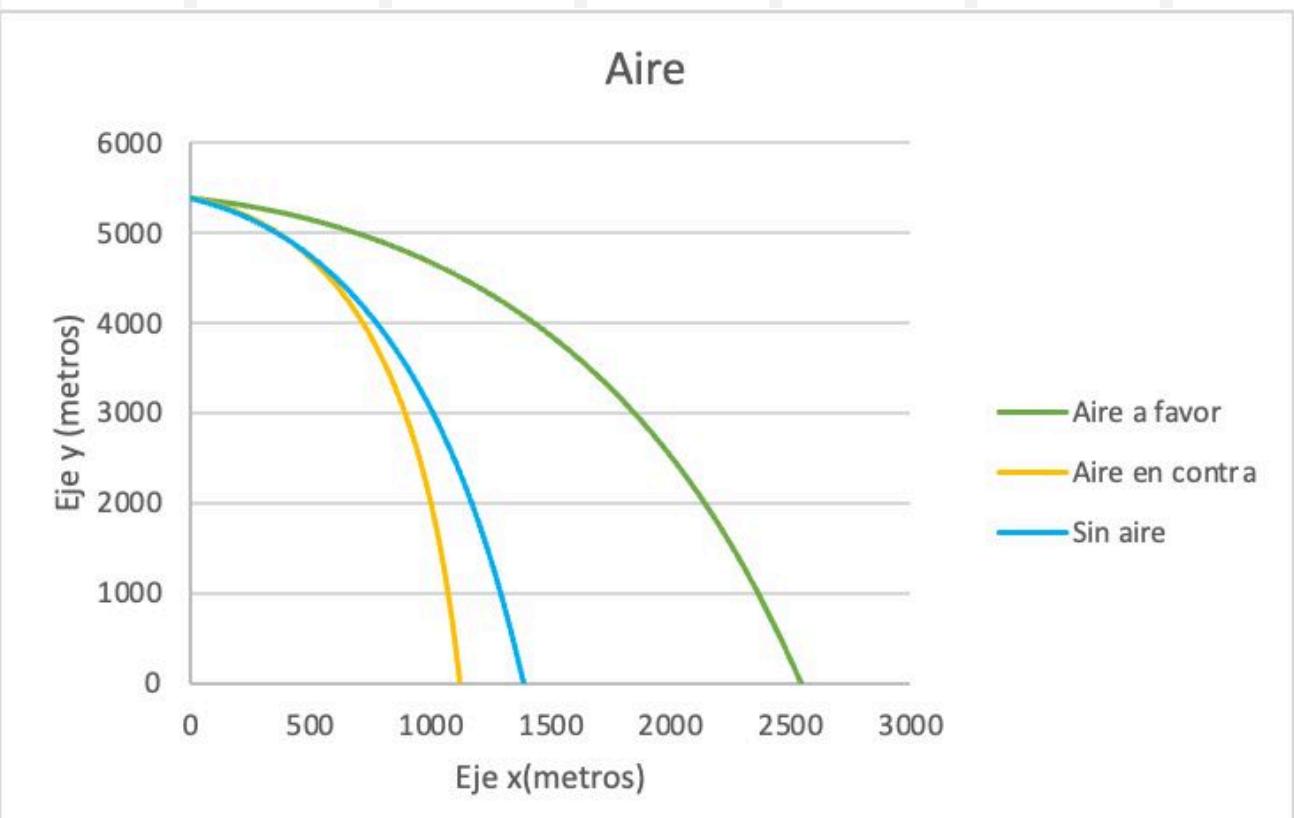


COMPARACIÓN

EXPERIMENTO 2

CONDICIONES:
MASA: 25KG
ÁNGULO DE LANZAMIENTO: 60°
DENSIDAD DEL AIRE: 1.3 KG/M³
COEFICIENTE DE ARRASTRE: .4
VELOCIDAD DE LANZAMIENTO: 120M/S
VELOCIDAD DEL AIRE: 30 M/S
ANGULO DEL AIRE: 0° Y 180°

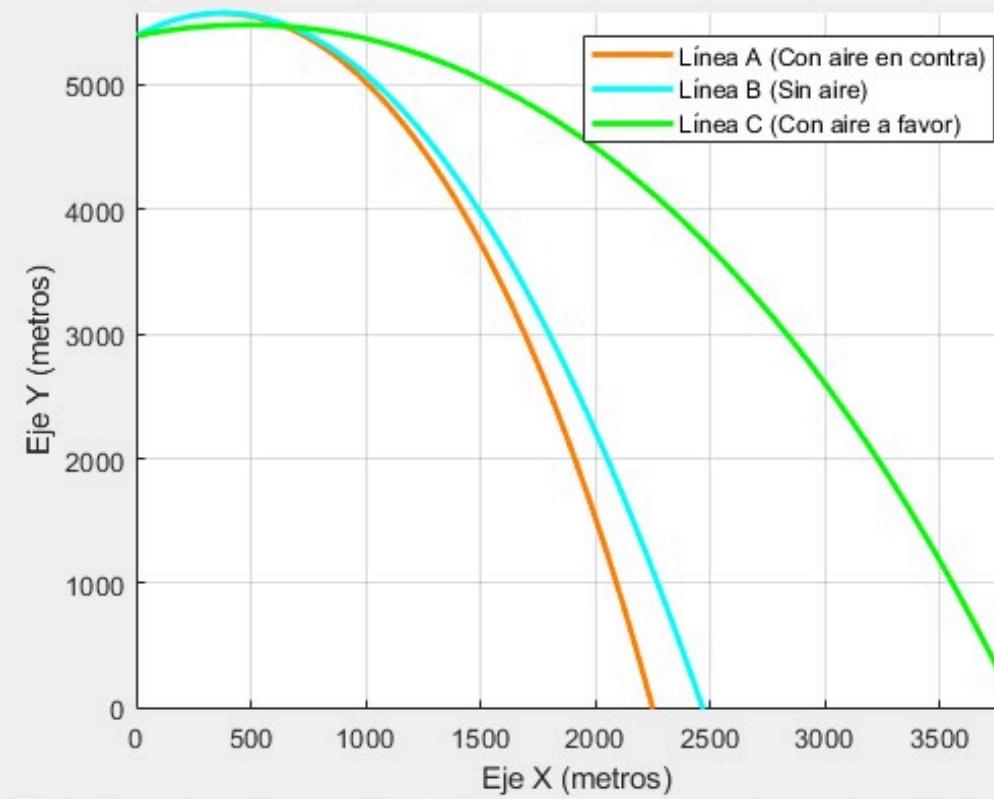
EXCEL



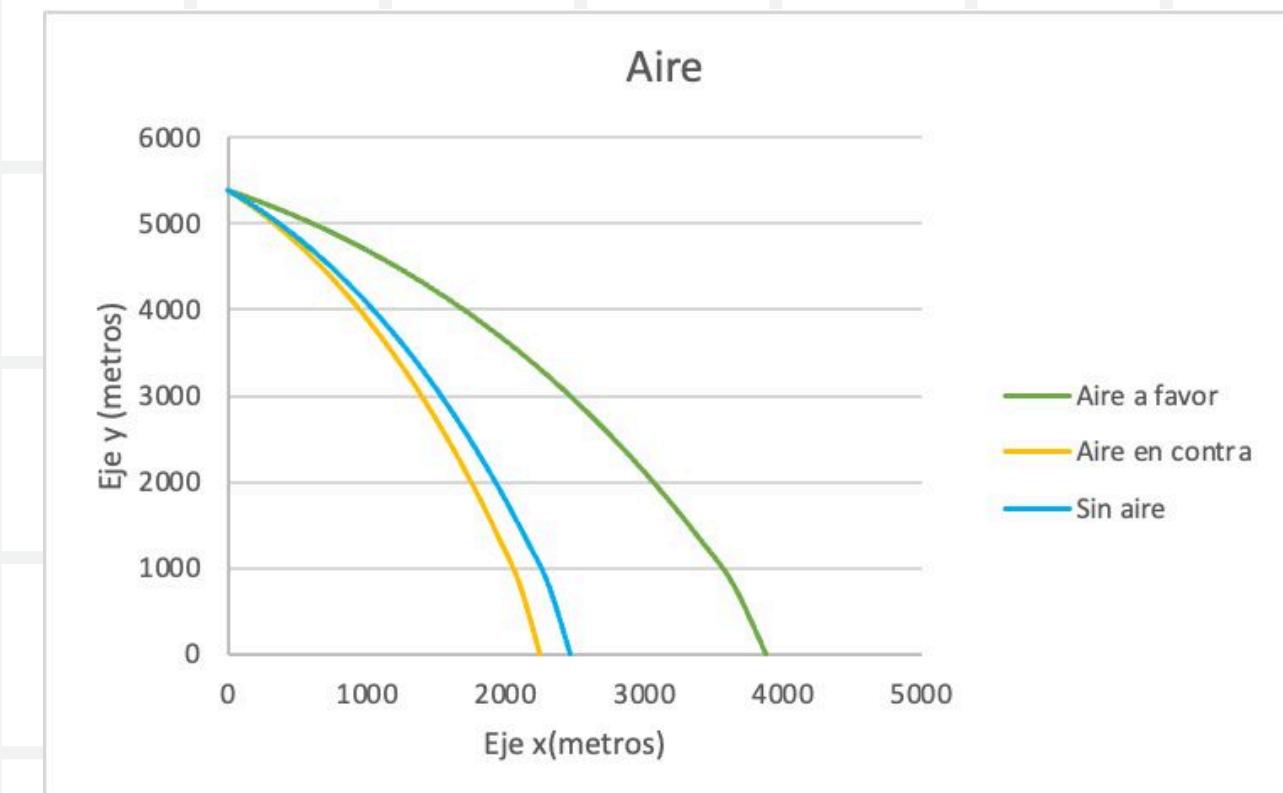


COMPARACIÓN

EXPERIMENTO 3



CONDICIONES:
MASA: 41KG
ÁNGULO DE LANZAMIENTO: 30°
DENSIDAD DEL AIRE: 1.3 KG/M³
COEFICIENTE DE ARRASTRE: .4
VELOCIDAD DE LANZAMIENTO: 120 M/S
VELOCIDAD DEL AIRE: 42 M/S
ANGULO DEL AIRE: 0° Y 180°

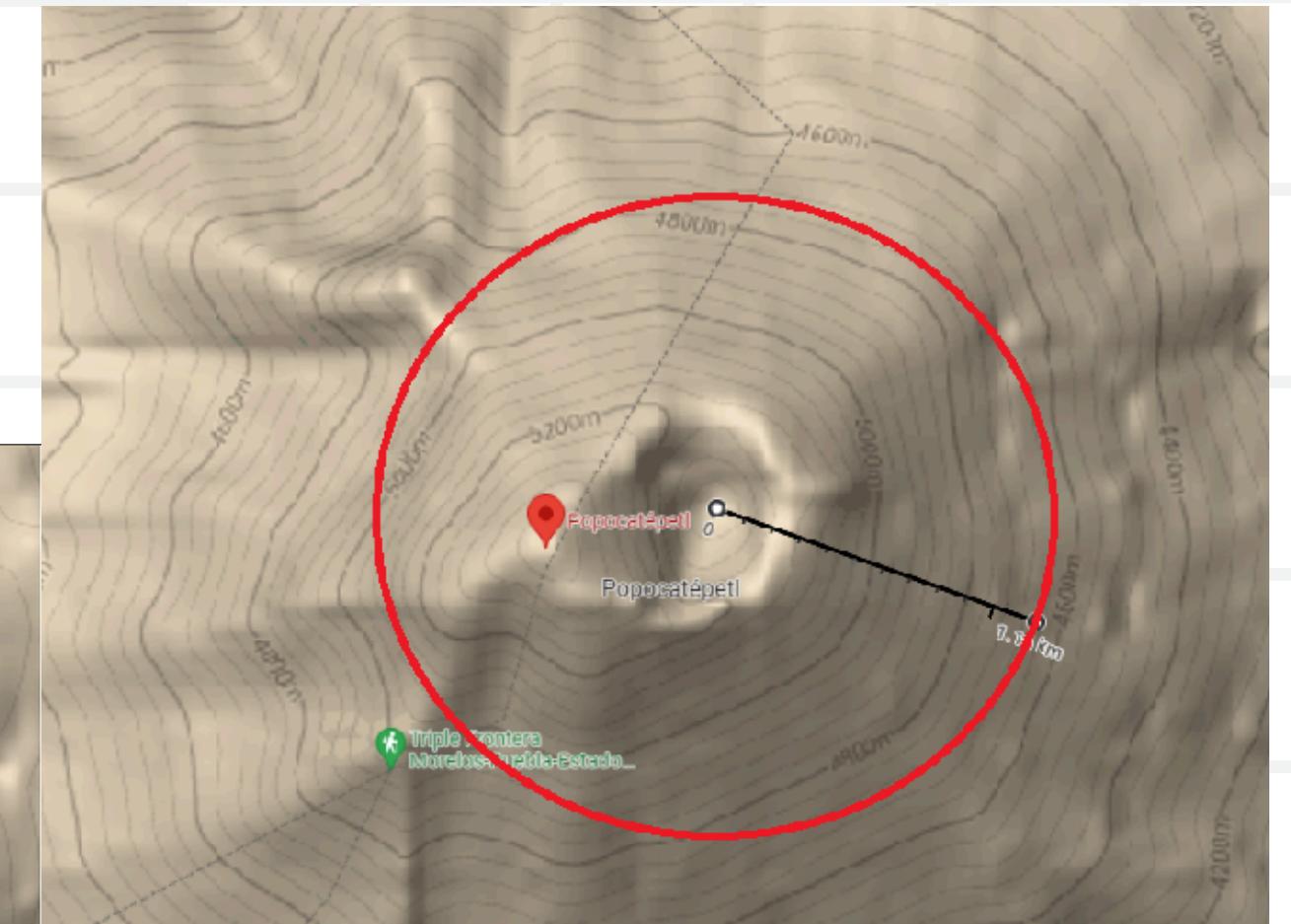
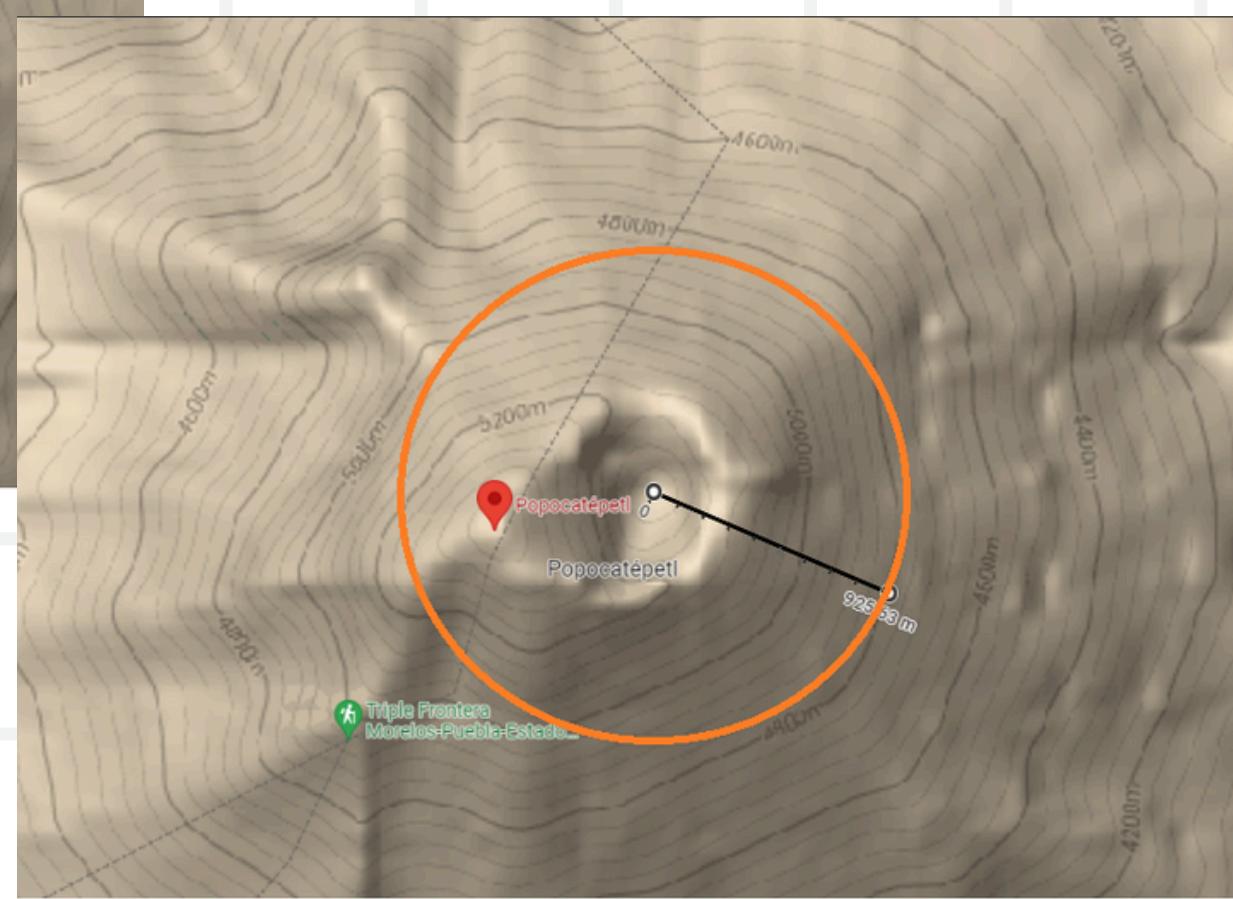




Volcán utilizado
Popocatépetl

RESULTADOS

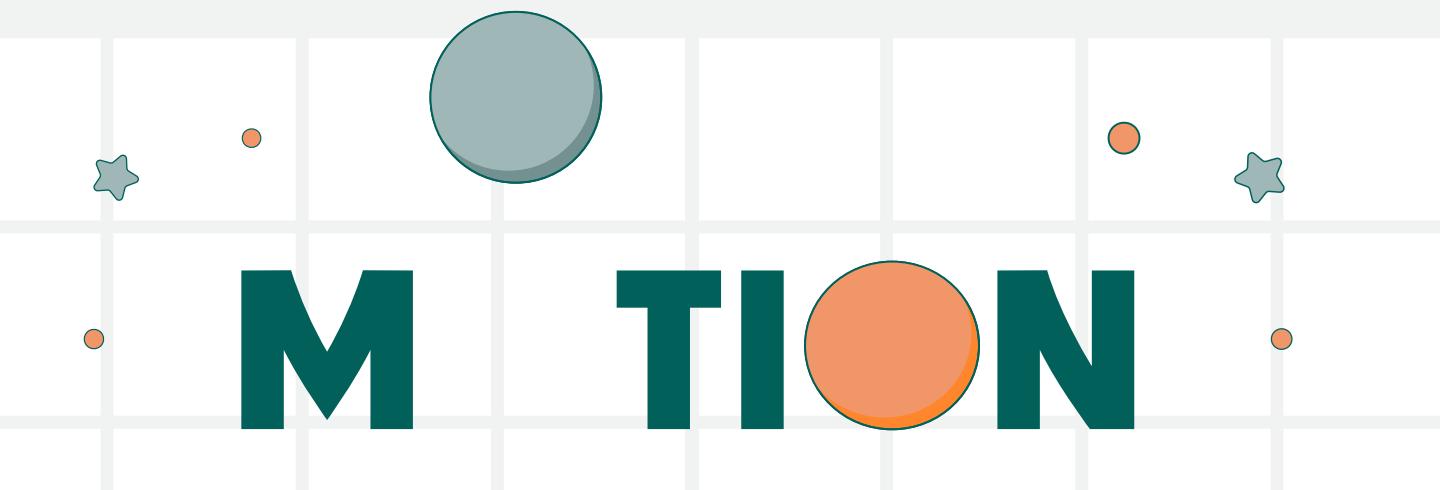
5393m
Altura

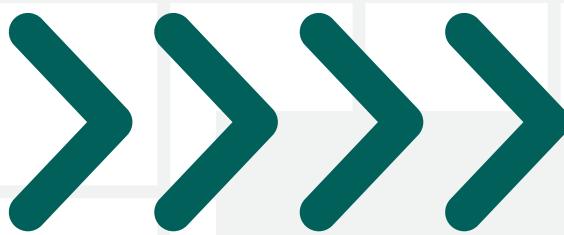




CONCLUSIONES

- Podemos concluir que logramos los objetivos que se plantearon al inicio de la resolución del reto.
- El hecho de haber realizado las simulaciones nos dio una mejor visión acerca de las trayectorias que puede llegar a tomar un proyectil lanzado por el volcán.
- El estudio de la física acerca del tiro parabólico nos ayudó a la realización de los cálculos para obtener los resultados.





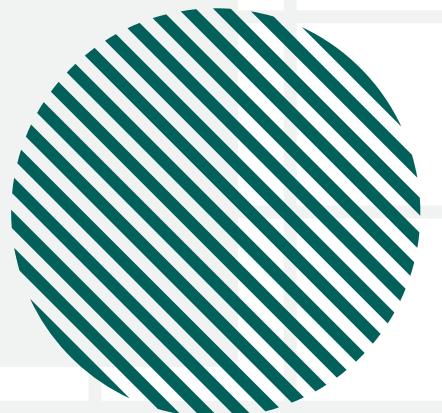
RECOMENDACIONES

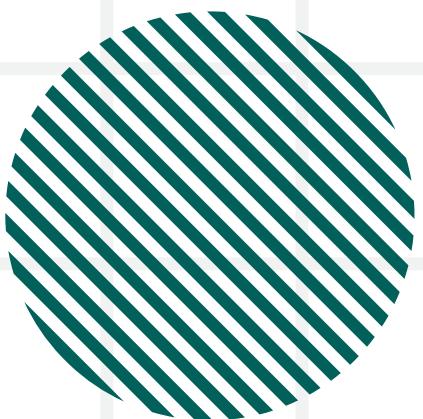
⚙ RECOMENDACIÓN 1

Expansión de la simulación para incluir más variables y condiciones

⚙ RECOMENDACIÓN 2

Integración de eventos pasados para la validación de la simulación.





REFERENCIAS

-  Serra, B. R. (2021). Tiro parabólico horizontal. Universo Formulas.
<https://www.universoformulas.com/fisica/cinematica/tiro-parabolico-horizontal/>
-  Serra, B. R. (2021). Tiro parabólico horizontal. Universo Formulas.
<https://www.universoformulas.com/fisica/cinematica/tiro-parabolico-horizontal/>
-  Serra, B. R. (2021). Tiro parabólico horizontal. Universo Formulas.
<https://www.universoformulas.com/fisica/cinematica/tiro-parabolico-horizontal/>
-  Equipo 1.(2023) Carpeta Utilizada para el mejoramiento y realización del reto
https://drive.google.com/drive/folders/1e8zuWWBxKS0R1OB0wm_rtuwEZIKT2MdB?usp=sharing





GRACIAS

Equipo 1

