

# Conclusiones

Como resultado del presente trabajo se obtuvo un sistema de medición en tiempo real para capa límite planetaria basado en la utilización de un globo cautivo y un sistema de adquisición de datos utilizando en un microcontrolador a la que se le llamó sonda cautiva instrumentada o simplemente sonda.

En la tabla 5.3 se presenta una comparación de las características del sistema comercial de la compañía Vaisala contra las características del sistema diseñado.

Tabla 5.3: Comparativa del sistema diseñado con el sistema de la marca Vaisala

Sensor	Rango		Resolución	
Sistema	Sistema Vaisala	Sistema propio	Sistema Vaisala	Sistema propio
Presión	500 a 1080 hPa	10 a 1100 hPa	0.1 hPa	0.1 hPa
Temperatura	-50 a 60 °C	-40 a 123 °C	0.1 °C	0.01 °C
Humedad Relativa	0 a 100%HR	0 a 100% HR	0.1% HR	0.03%HR
Velocidad de viento	0 a 20 m/s	0 a 60 m/s	0.1 m/s	0.1 m/s
Dirección de viento	0 a 359 °	0 a 359.9 °	1°	0.1°
Características adicionales	Sistema Vaisala		Sistema propio	
Memoria de Respaldo	no tiene		Hasta 2000 lecturas	
Potencia de transmisión	16 mW		63 mW	

Se puede observar que el sistema diseñado cuenta con características similares y en algunos puntos con mejoras ejemplo una mejor resolución en las mediciones de temperatura, humedad relativa y dirección; así como una mayor potencia de transmisión. Aunado a esto, se incluyó una memoria de respaldo (que no tiene el sistema Vaisala) que asegura la integridad de los datos aún perdiendo la señal de transmisión. Dado lo anterior, podemos

## *Conclusiones*

decir que además de satisfacer de manera plena los requerimientos establecidos por la organización meteorológica mundial (OMM), se tiene un sistema eficiente, con soporte y mantenimiento técnico en el país.

La sonda desarrollada presenta dos características innovadoras en este tipo de instrumentos:

- La utilización de sensores con salida de tipo digital, lo cual simplifica el circuito necesario y mejora las mediciones realizadas.
- Tensión de alimentación baja (apenas 3 V), lo cual reduce el peso total y evita la engorrosa utilización de un paquete de baterías, pero sin desatender el funcionamiento del sistema.

Por otro lado, al tratarse de un dispositivo resultante de un desarrollo propio, el costo final fue aproximadamente \$100,000.00 pesos en material (sin tomar en cuenta el costo de diseño) es considerablemente menor al costo que tendría comparado con un sistema comercial (alrededor de USD \$100,000.00).

Aunque existen diversas mejoras que pueden implementarse con el fin de tener un sistema más completo, se cubrieron plenamente los objetivos planteados. Obteniendo así una herramienta muy útil para el estudio de la atmósfera, que es accesible a los investigadores e instituciones del país y con amplias posibilidades de crecimiento.