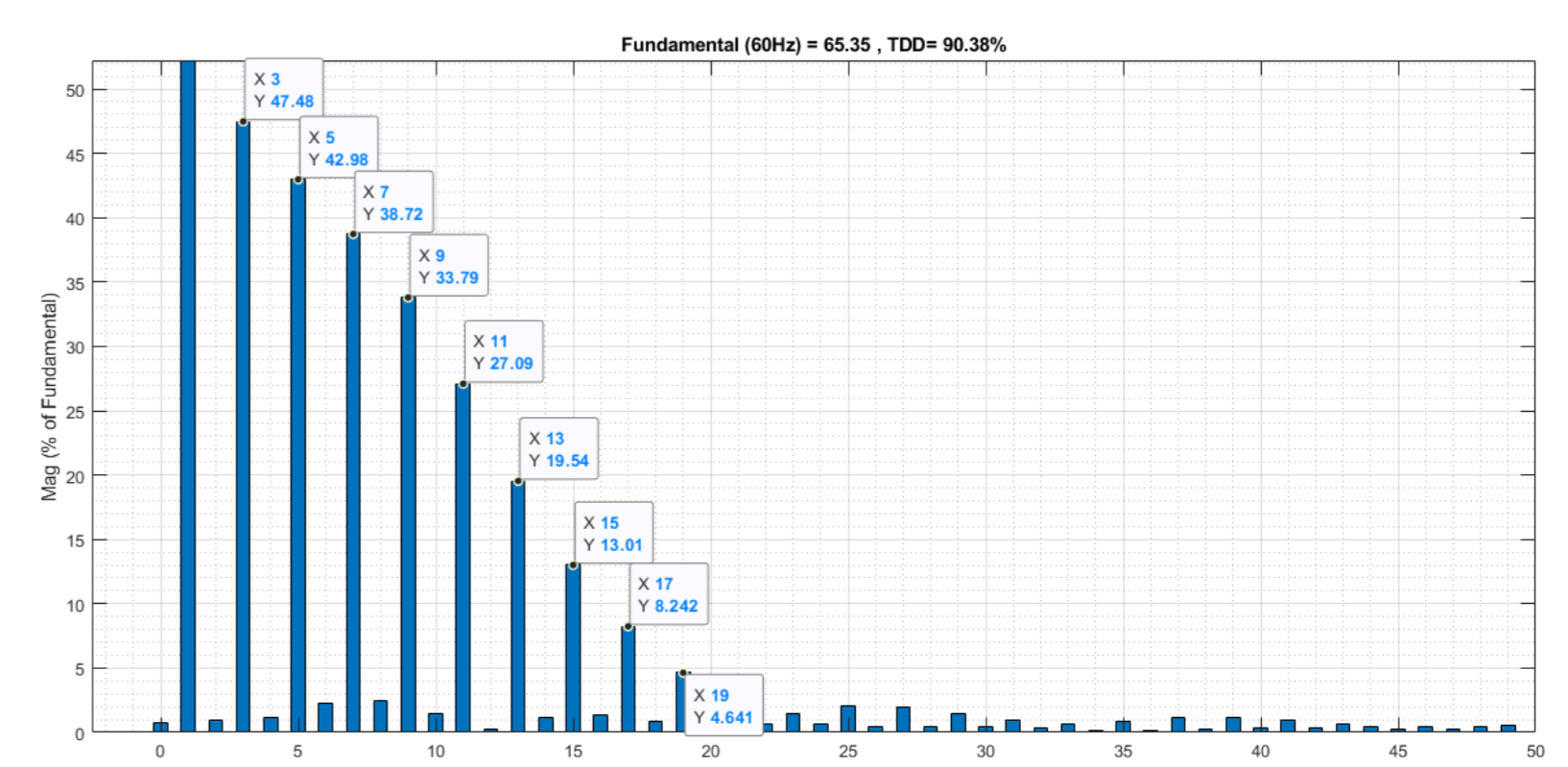
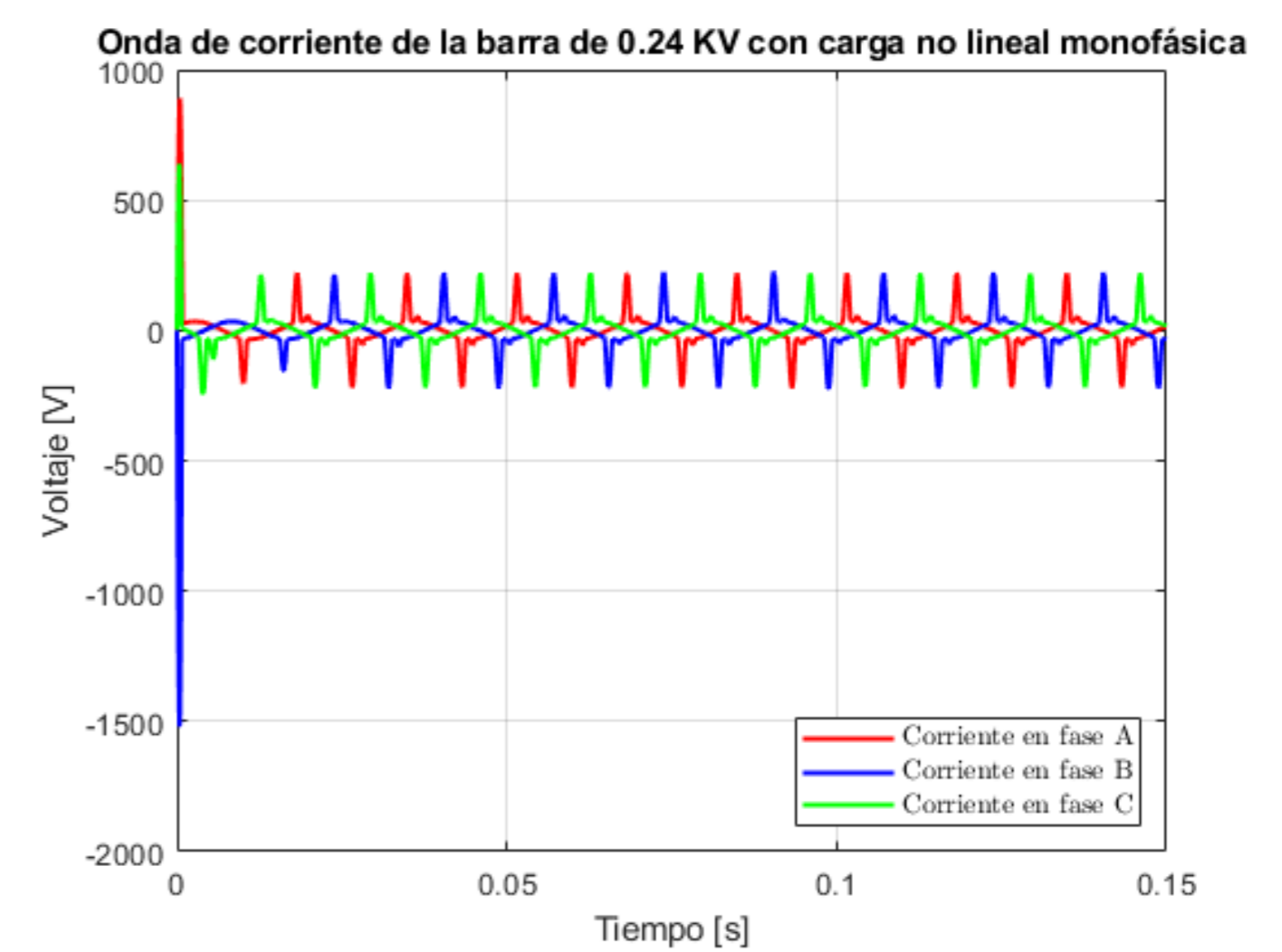


# Evaluación de las normativas de calidad de energía eléctrica para consumidores en baja y media tensión en la región

## PROBLEMA

Debido al constante crecimiento del país y al desarrollo en la tecnología se han ido sumando distintos dispositivos los cuales tienen componentes de electrónica de potencia lo que hace que los equipos sean más eficientes y con costos menores, pero la incorporación de cargas no lineales al sistema compromete el suministro eléctrico como consecuencia de su alta sensibilidad, las perturbaciones deben ser consideradas por la distribuidora para ofrecer un servicio de calidad, confiable y sin interrupciones, siempre y cuando los consumidores cumplan con sus obligaciones. La importancia de ofrecer un servicio libre de perturbaciones es tan alta que por esa razón los países establecen regulaciones donde se establecen los límites e indicadores de calidad de servicio además de definir los procedimientos que se deben llevar a cabo para cumplir con lo que se exige en cada normativa.



## OBJETIVO GENERAL

Analizar los indicadores, índices y límites de la calidad de energía eléctrica a nivel nacional y contrastarlos con normativa análoga en países de la región.

## PROPUESTA

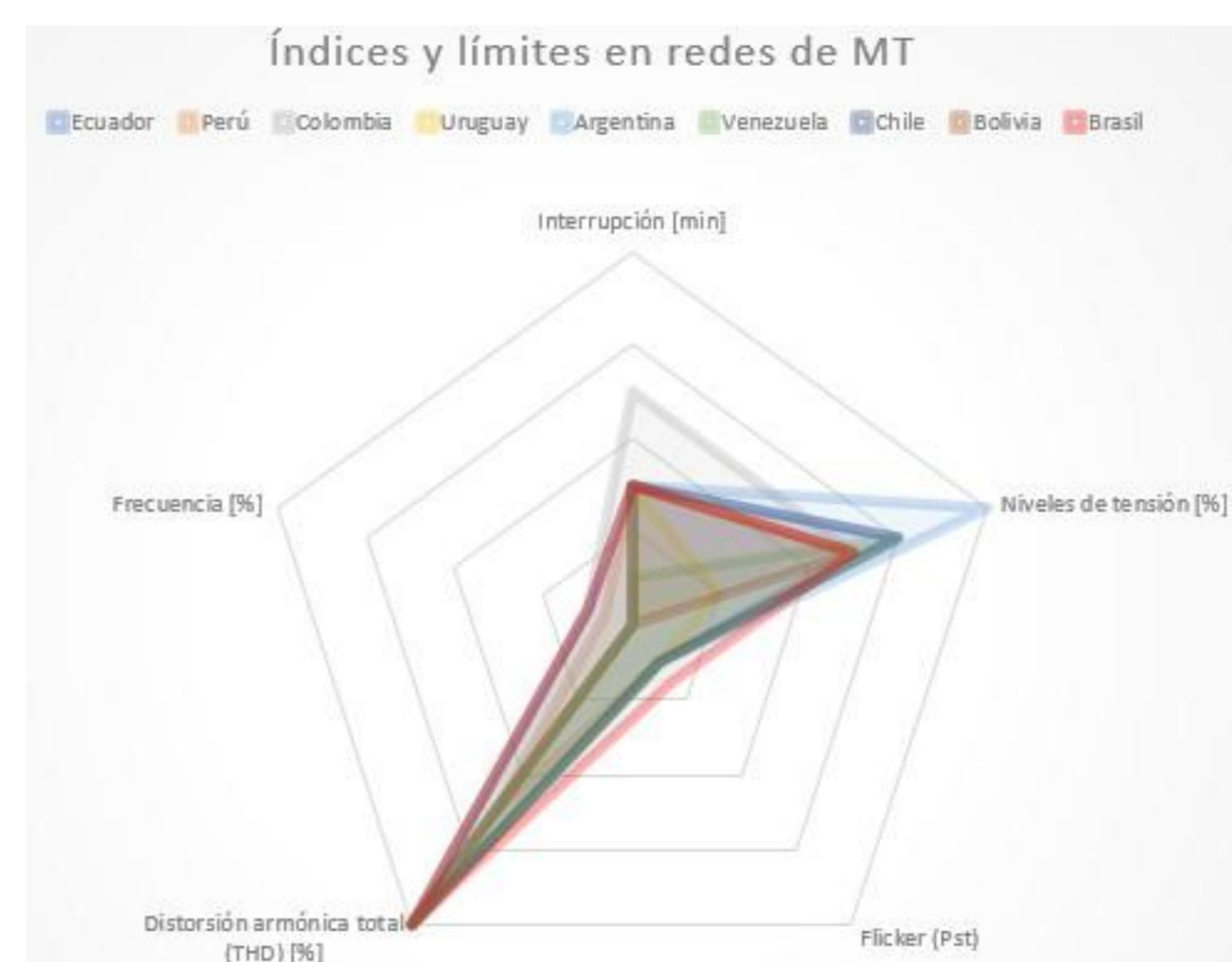
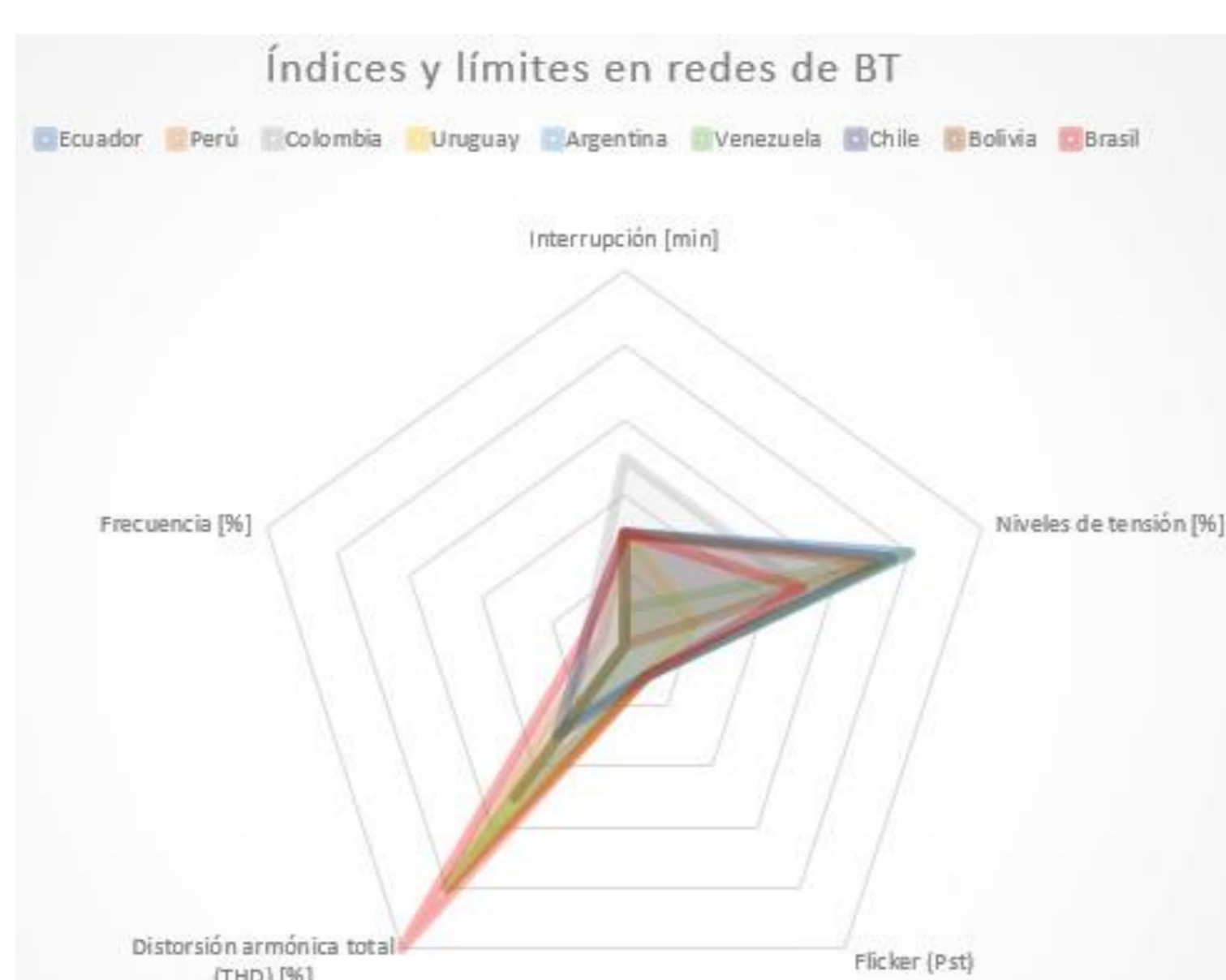
Mediante los análisis de las normativas de diferentes países de la región, se pueden obtener nuevas mejoras en cuanto a índices y límites de perturbaciones que afectan la calidad del producto, esto gracias a tablas comparativas realizadas donde es de mayor facilidad observar y contrastar los valores que cada país tiene. Las tablas comparativas se analizan cada una dependiendo de las perturbaciones a estudiar, y del nivel de voltaje en la red, el cual puede ser de media o baja tensión. El fin del análisis de las normativas es obtener un claro panorama en cuanto a si Ecuador es un país cuya normativa es rigurosa o blanda en cuanto a los límites que se tiene para perturbaciones que afectan el sistema eléctrico.

Porcentaje de THD permitido de niveles de voltaje

País	Media tensión	Baja tensión
Ecuador	±8,0 %	±5,0 %
Bolivia	±8,0 %	±5,0 %
Brasil	±8,0 %	±10,0 %

## RESULTADOS

Gracias a las tablas comparativas realizadas, se procedió a realizar un cuadro informativo para poder resaltar los límites de los índices que cada país tiene frente a los que rigen en el Ecuador para poder observar y contrarrestar las diferencias entre ellos. Se realizó en dos grupos donde el primero es en redes de media tensión y el segundo para redes de baja tensión, en este cuadro se incluyen perturbaciones que afectan a la red eléctrica como interrupciones, desniveles de voltaje, distorsión armónica de voltaje, parpadeos, variaciones en la frecuencia.



## CONCLUSIONES

- Las normativas en Ecuador no abarcan tantas perturbaciones que afectan la calidad del producto en un sistema eléctrico, un claro ejemplo es la variación de frecuencia la cual es de gran influencia en cuanto a las consecuencias que produce pero que no está regulada aún en Ecuador.
- En el modelamiento de una falla fase a tierra y sus implicaciones en la calidad del producto, esta herramienta permitió visualizar el comportamiento de una caída de voltaje impulsiva, aunque no se tomó en cuenta que dicho fenómeno no fuera de naturaleza impulsiva sino temporal, es decir prolongada más de 0.2 segundos.
- El modelamiento de los parpadeos debido a hornos eléctricos, fue realizado de manera simplificada, pero manteniendo especificaciones de tal manera que se comprobó el efecto que se produce tanto aguas arriba como aguas abajo del horno y se verificó que en este caso las cargas conectadas se verán afectadas.