



Conference: Congreso Interdisciplinario de Energías Renovables -
Mantenimiento Industrial - Mecatrónica e Informática

Booklets



RENIECYT

Registro Nacional de Instituciones
y Empresas Científicas y Tecnológicas

2015-20795

CONACYT

LATINDEX - Research Gate - DULCINEA - CLASE - Sudoc - HISPANA - SHERPA UNIVERSIA - E-Revistas - Google Scholar
DOI - REBID - Mendeley - DIALNET - ROAD - ORCID

Title: Comportamiento Armónico Del Conductor Neutro Para Determinación De Variables Que Lo Afectan En Alimentación Monofásica

Author: José Luis HERNÁNDEZ CORONA

Editorial label ECORFAN: 607-8324
BCIERMIMI Control Number: 2017-02
BCIERMIMI Classification (2017): 270917-0201

Pages: 14
Mail: coronaluis@uttlaxcala.edu.mx
RNA: 03-2010-032610115700-14

ECORFAN-México, S.C.

244 – 2 Itzopan Street

La Florida, Ecatepec Municipality

Mexico State, 55120 Zipcode

Phone: +52 1 55 6159 2296

Skype: ecorfan-mexico.s.c.

E-mail: contacto@ecorfan.org

Facebook: ECORFAN-México S. C.

Twitter: @EcorfanC

www.ecorfan.org

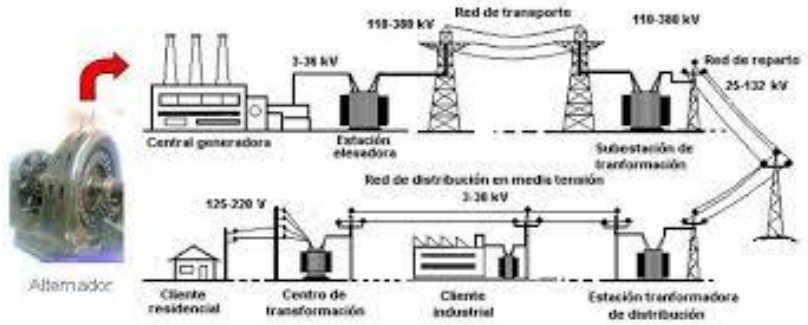
Holdings

Bolivia	Honduras	China	Nicaragua
Cameroon	Guatemala	France	Republic of the Congo
El Salvador	Colombia	Ecuador	Dominica
Peru	Spain	Cuba	Haití
Argentina	Paraguay	Costa Rica	Venezuela
Czech Republic			

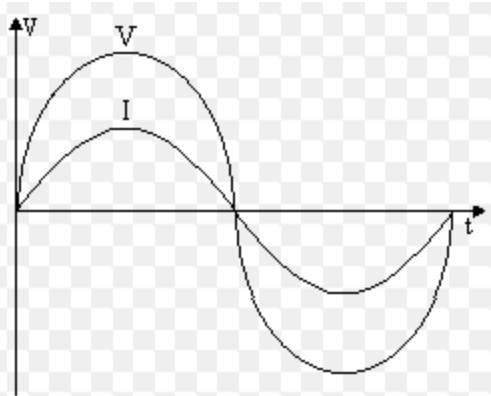
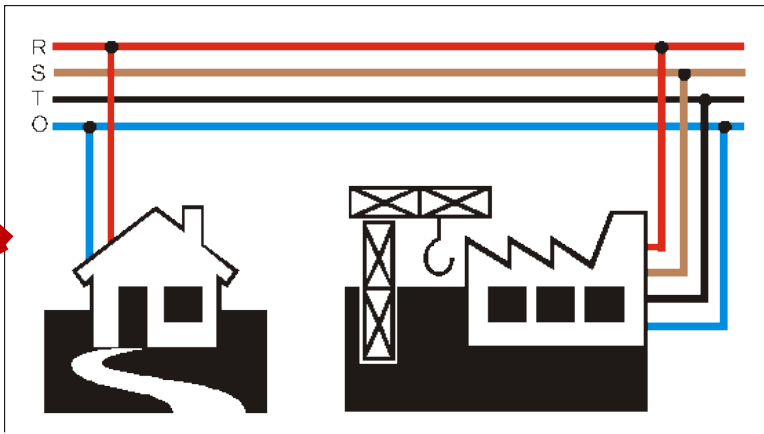
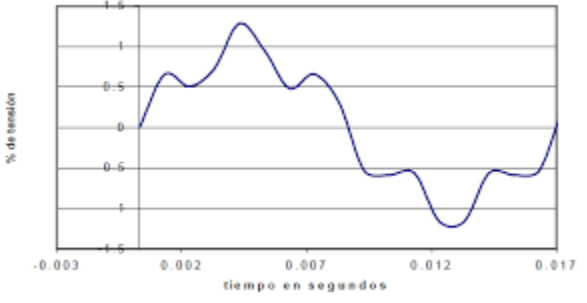
INTRODUCCIÓN

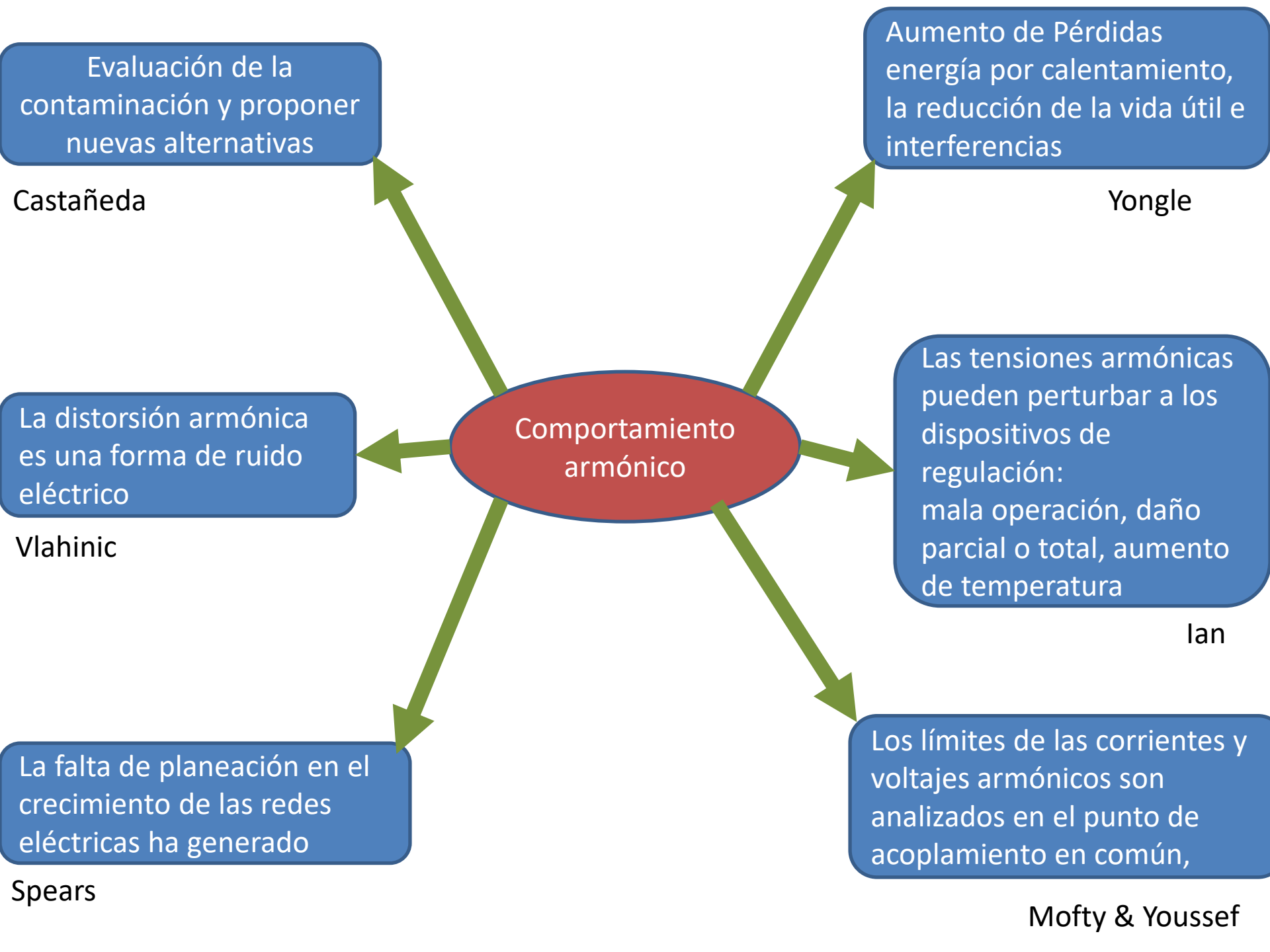


Las condiciones y características de la energía eléctrica, se consideran ideales.



La distorsión armónica y temperatura son parte esencial de la distorsión armónica





Adquisición de variables armónicas

Distorsión armónico individual (HD)

Distorsión armónica total (THD)

$$HD_n = \frac{a_n}{a_1}$$

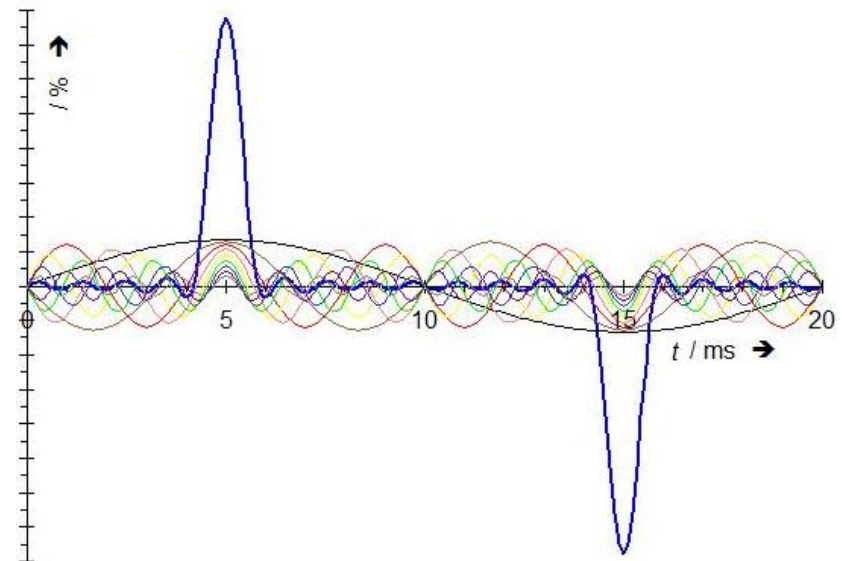
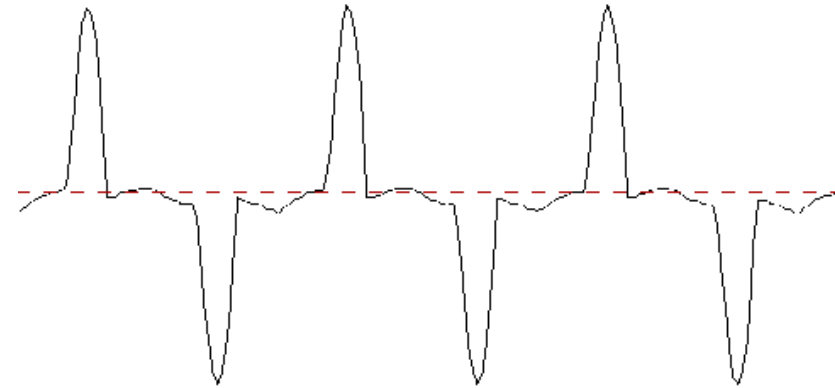
$$THD = \sqrt{\frac{\sum a_n^2}{a_1^2}}$$

Para:

$n = 2, 3, 4, \dots$,

a_n = magnitud de la frecuencia armónica,

a_1 = magnitud de la frecuencia fundamental.



Voltaje nominal en el PCC, V_n (KV)	Voltaje de distorsión armónica individual (%)	Voltaje de distorsión total THD (V_n)
$V_n \leq 69$	3.0	5.0
$69 \leq V_n \leq 161$	1.5	2.5
$V_n \geq 69$	1.0	1.5

Tabla 1 Límites de distorsión de voltaje en % de la frecuencia, Fuente norma ANSI/IEEE-519.

Orden de la armónica (n)	Intensidad armónica máxima (A)
Armónicas impares	
3	2.30
5	0.14
7	0.77
9	0.40
11	0.33
13	0.21
$15 \leq n \leq 39$	$0.15/n$
Armónicas pares	
2	1.08
4	0.43
6	0.30

Tabla 2 Límites de distorsión de corriente, Fuente norma IEC 555-2.

Variables eléctricas	Lámparas ahorradoras	Lámparas Led	PC
V RMS	126.7	126.7	126.7
V PK	171.1	177.5	188.5
%THD-R	5	5.1	4.9
VHM	6.3	6.3	6.1
CF	1.41	1.41	1.4
%THD-F	4.9	5	4.9

Variables eléctricas	Lámparas ahorradoras	Lámparas Led	PC
A RMS	3.88	3.93	3.66
HM	0.82	0.81	0.77
KF	4.4	4.2	4.3
%THD-F	21.7	22.3	21.4
APK	5.82	5.85	3.67
%THD-R	21.2	21.1	21.9
CF	1.52	1.52	1.5

Variables eléctricas	Lámparas ahorradoras	Lámparas Led	PC
KW	0.082	0.97	0.46
KVA	0.48	0.48	0.46
DPF	0.07	0.05	0.04
KVAR	0.46	0.48	0.45

PK Valor cresta

HM Valor total presente

KF "Factor-K" Un cálculo de clasificación de forma de onda de corriente de carga que clasifica la capacidad de la forma de onda de producir pérdidas por calor relacionadas a las armónicas en transformadores y otros componentes magnéticos.

CF valor cresta al valor rms de la forma de onda

% THD-F Cantidad de distorsión armónica como un porcentaje de la forma de onda a la frecuencia fundamental

%THD-R Cantidad de distorsión armónica como un porcentaje del valor rms de las formas de onda a todas las frecuencias

Comportamiento térmico de conductores de alimentación

Imagen térmica de la línea en °C.

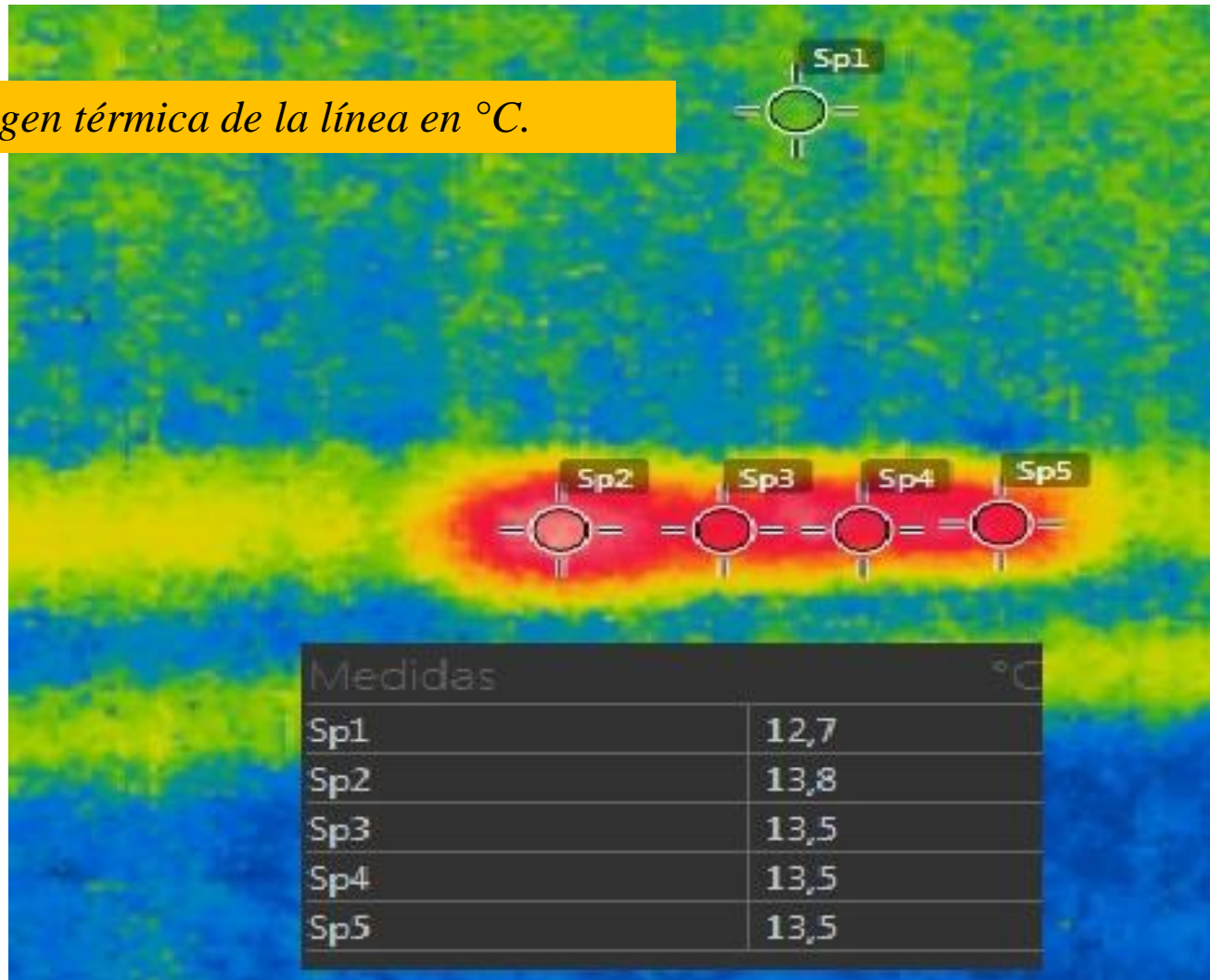
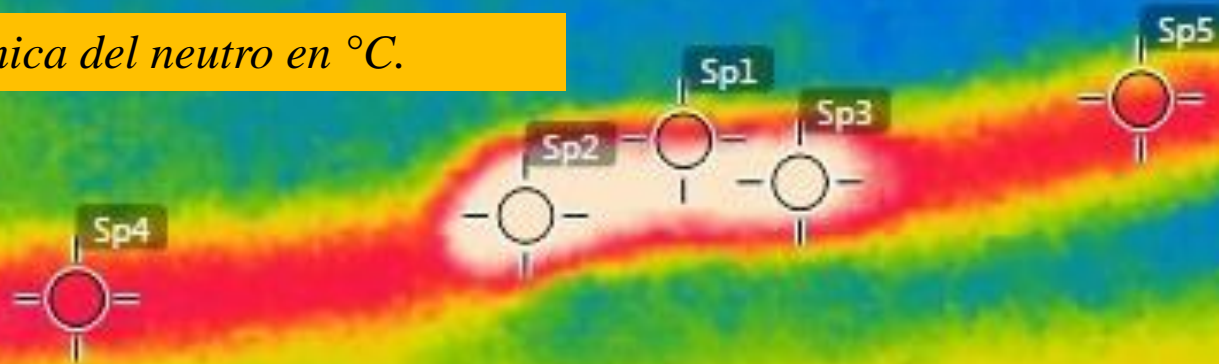


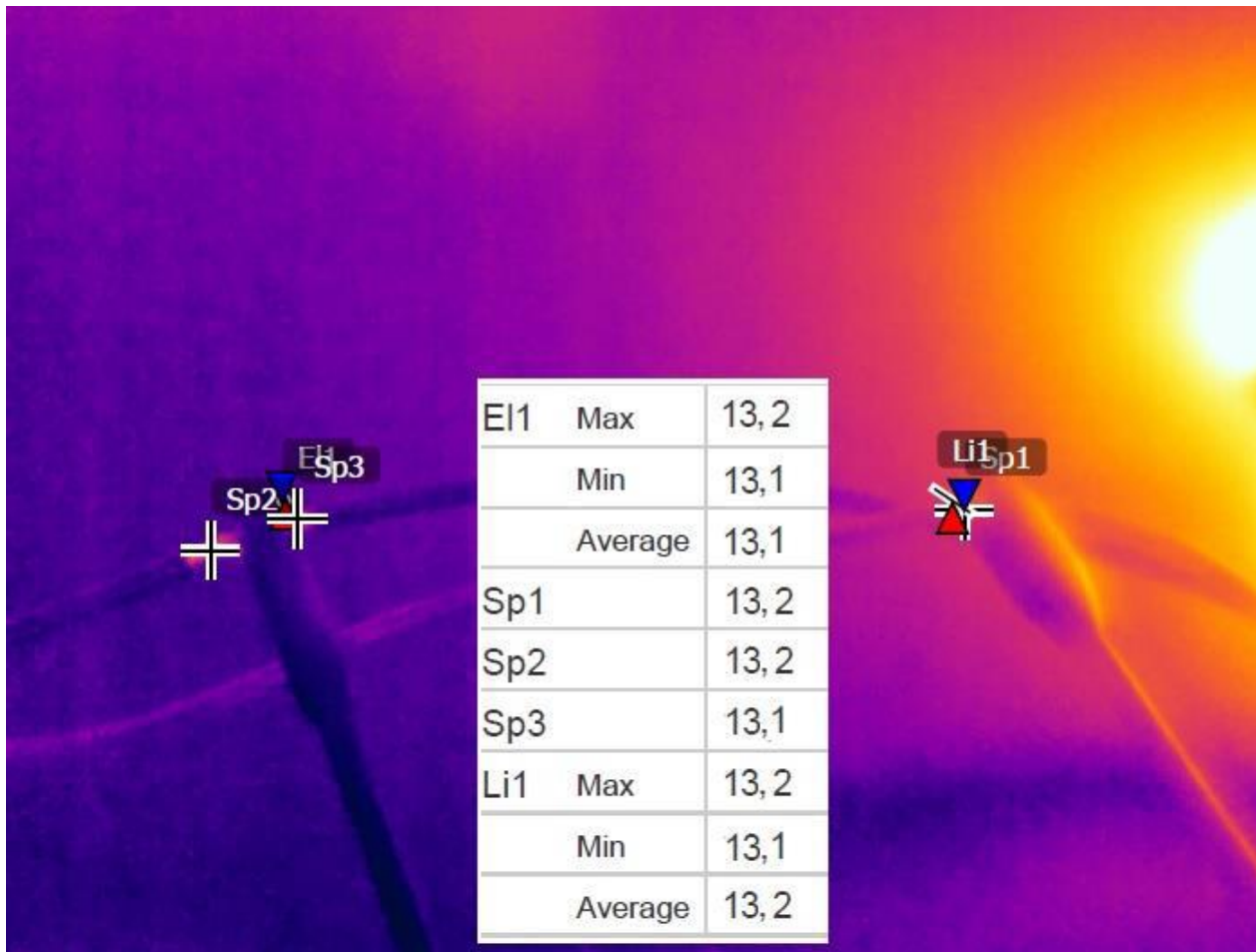
Imagen térmica del neutro en °C.



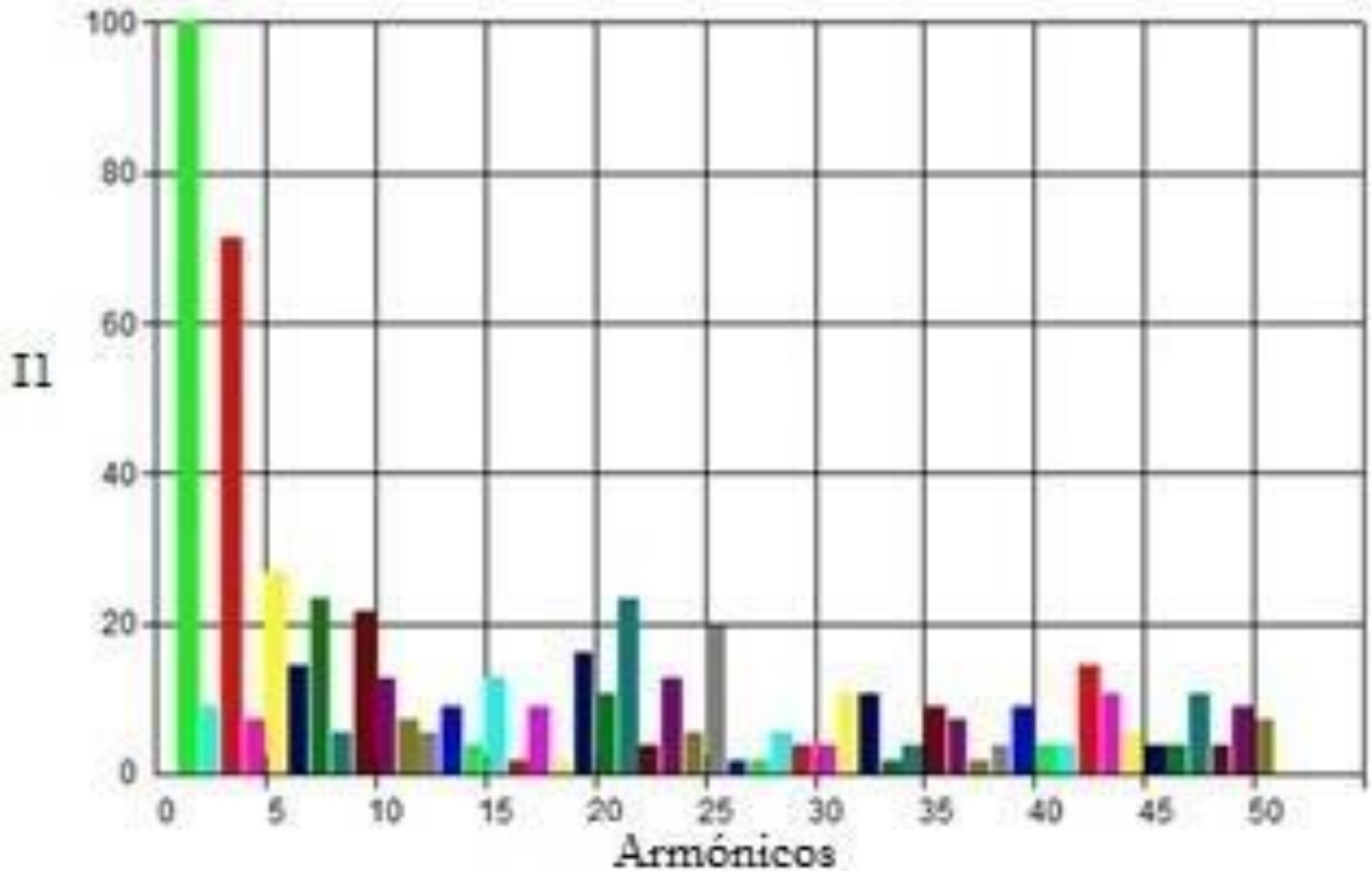
Medidas		°C
Sp1	17,7	
Sp2	19,1	
Sp3	18,7	
Sp4	17,5	
Sp5	17,5	

Parámetros	
Temp. refl.	8.0°C
Distancia	0.3m
Temp. atmosférica	5.0°C
Temp. óptica ext.	4.0°C

Comportamiento térmico de una caraglineal

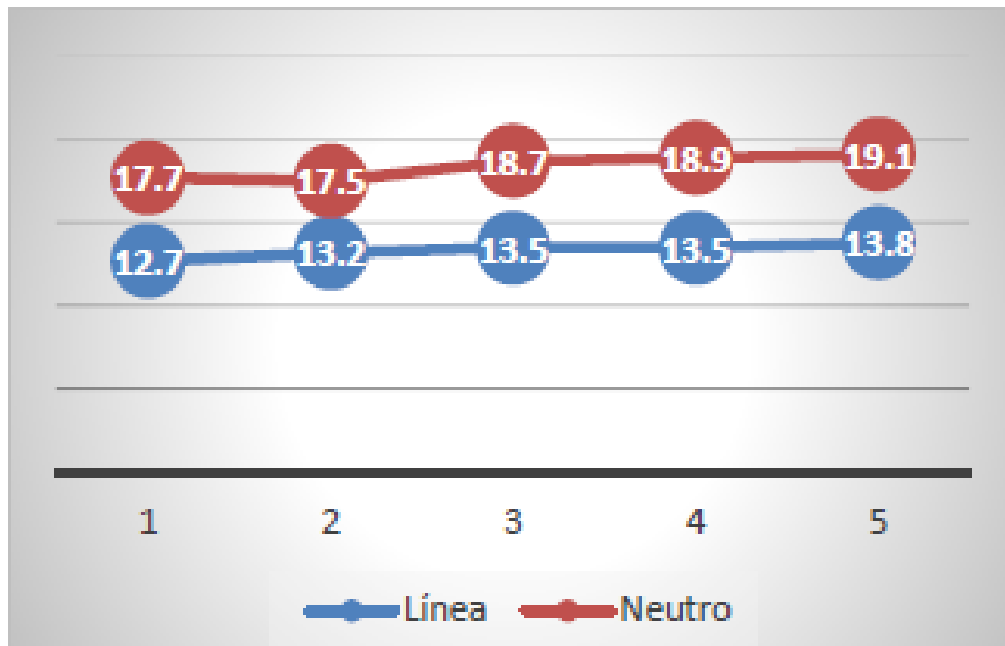


Espectro armónico



Resultados

k	4.3
---	-----



Variables armónicas de corriente

Elemento	H1	H3	H5	H7
Lámpara ahorradora	3.8	0.6	0.2	0.1
Lámpara compacta	4.0	0.6	0.2	0.1
Lámpara led	3.9	0.7	0.2	0.1
PC	3.6	0.4	0.1	0.1

Conclusiones

- Se presenta el factor k , lo que ocasionaría cuando se produce un cortocircuito que la intensidad de corriente que circula por los conductores eléctricos sea muy elevada, poniendo en peligro los sistemas de protección a tierra.
- El conocer la problemática actual que presentan las nuevas tecnologías de iluminación e informática, que aunque ayudan a minimizar el consumo de energía eléctrica por un lado, por otro existe un aumento en la generación de armónicos, tanto los que se encuentran en el neutro, como los que se presentan en la línea, por lo que con estos resultados nos permiten mejorar y actualizar los métodos de mitigación.
- Se observa que la temperatura del neutro se eleva 28% aprox. con respecto a la línea.

Trabajos futuros

- Con los resultados obtenidos se pretende evaluar el impacto de los armónicos en las cargas así como las pérdidas de energía.
- Estimar la vida útil de los conductores y el comportamiento térmico.
- Estudios de análisis de armónicos son necesarios para analizar los niveles de armónicos de corriente y voltaje, al comprobar si estos niveles cumplen con el contrato o con los límites estándares internacionales.



ECORFAN®

© ECORFAN-Mexico, S.C.

No part of this document covered by the Federal Copyright Law may be reproduced, transmitted or used in any form or medium, whether graphic, electronic or mechanical, including but not limited to the following: Citations in articles and comments Bibliographical, compilation of radio or electronic journalistic data. For the effects of articles 13, 162,163 fraction I, 164 fraction I, 168, 169,209 fraction III and other relative of the Federal Law of Copyright. Violations: Be forced to prosecute under Mexican copyright law. The use of general descriptive names, registered names, trademarks, in this publication do not imply, uniformly in the absence of a specific statement, that such names are exempt from the relevant protector in laws and regulations of Mexico and therefore free for General use of the international scientific community. BCIERMIMI is part of the media of ECORFAN-Mexico, S.C., E: 94-443.F: 008- (www.ecorfan.org/ booklets)