

Localización de problemas en el Sistema de Distribución

Presentado por:
Mgter Ing. Daniel A. Mina
2012



Confiabilidad en Distribución - Panamá

Indicadores Controlados

- Indicadores Globales

- SAIFI: Frecuencia media de interrupción por cliente, por año (de 6 a 10 int/año)
- SAIDI: Tiempo total promedio de interrupción por cliente, por año (8,76 a 43,8 hs/año)
- CAIDI: Duración promedio de cada interrupción
- ASAI: Disponibilidad promedio del sistema

- Indicadores Individuales

- SAIFIcl: Frecuencia de interrupción del cliente
- SAIDIcl: Tiempo total de interrupción del cliente

Compensaciones

- Se calcula la compensación por SAIFI y por SAIDI y se paga la mayor de ellas

Tablas

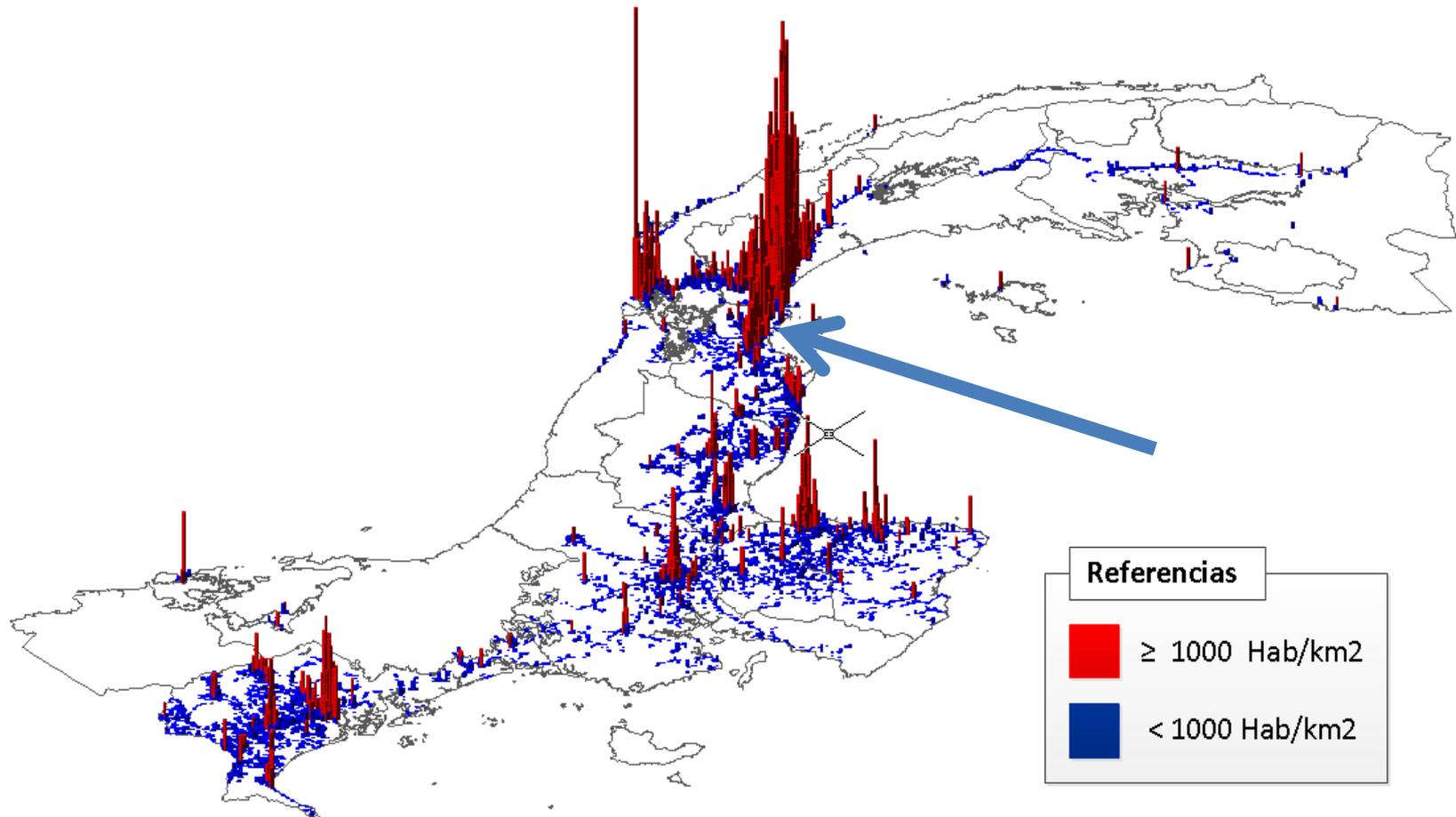
Dentro de los primeros 15 (quince) días calendarios del mes siguiente, el distribuidor deberá remitir a la ASEP las siguientes tablas referidas a lo ocurrido durante el mes calendario anterior.

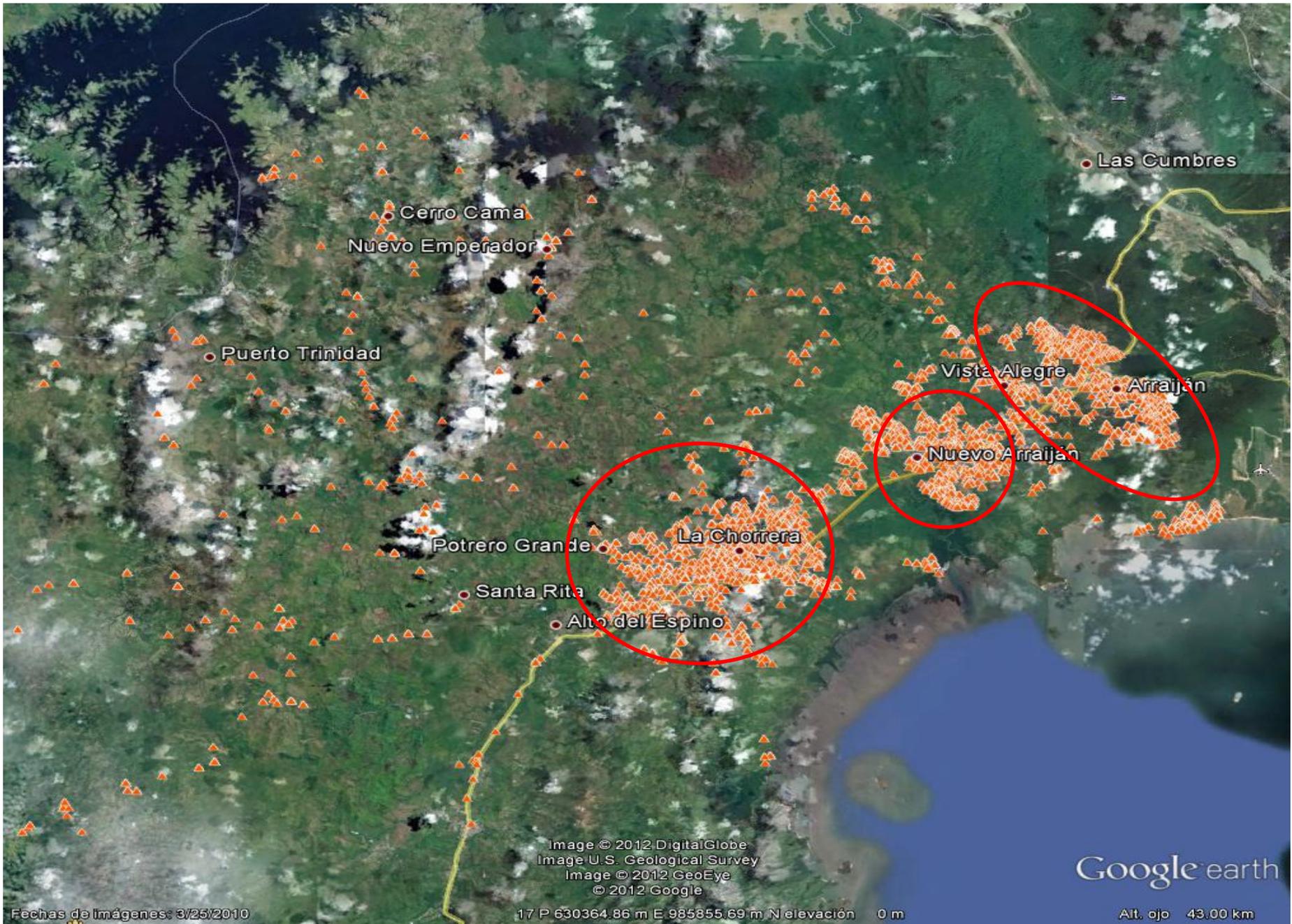
NOMBRETABLA	PERIODO	DESCRIPCION
FUERZA_MAYOR	Mensual	Tabla de casos con invocación de causal por Fuerza Mayor y Caso Fortuito.
INTERRUPCIONES	Mensual	Tabla de Interrupciones.
REPOSICIONES	Mensual	Tabla de Reposiciones.
REP_CLIENTES	Mensual	Tabla de interrupciones por cliente
RECLAMOS_INTERR	Mensual	Tabla de reclamos de clientes (Sólo los correspondientes a falta de suministro)
ENERGIA_CLIENTES	Mensual	Energía mensual de los clientes
DATOS_CLIENTES	Mensual	Datos de Clientes

Localización

- Indicadores SAIFI y SAIDI por Circuito, Centro de Transformación y por medidor de cliente.
- Coordenadas geográficas.
- Cantidad de interrupciones por cliente.
- Parámetros concernientes a las penalizaciones.

Densidad de habitantes





Fechas de imágenes: 3/25/2010

Image © 2012 DigitalGlobe
Image U.S. Geological Survey
Image © 2012 GeoEye
© 2012 Google

17 P 630364.86 m E 985855.69 m N elevación 0 m

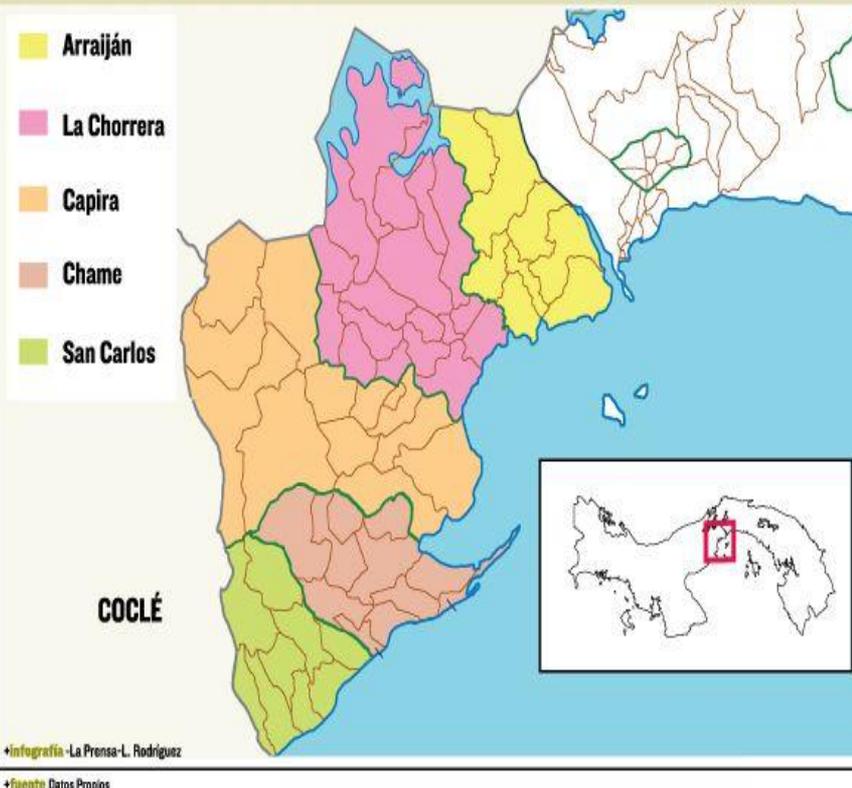
Google earth

Alt. ojo 43.00 km

Datos de caso de estudio

DISTRITOS DEL SECTOR OESTE

POBLACIÓN EN CRECIMIENTO



DISTRITO	Viviendas	Personas	Hombres	Mujeres
ARRAIJAN	64,306	220,779	109,806	110,973
CAPIRA	12,079	38,398	20,131	18,267
CHAME	11,504	24,471	12,705	11,766
LA CHORRERA	51,833	161,470	80,894	80,576
SAN CARLOS	7,843	18,920	10,009	8,911
TOTAL	147,565	464,038	233,545	230,493

Distribución de habitantes por distrito

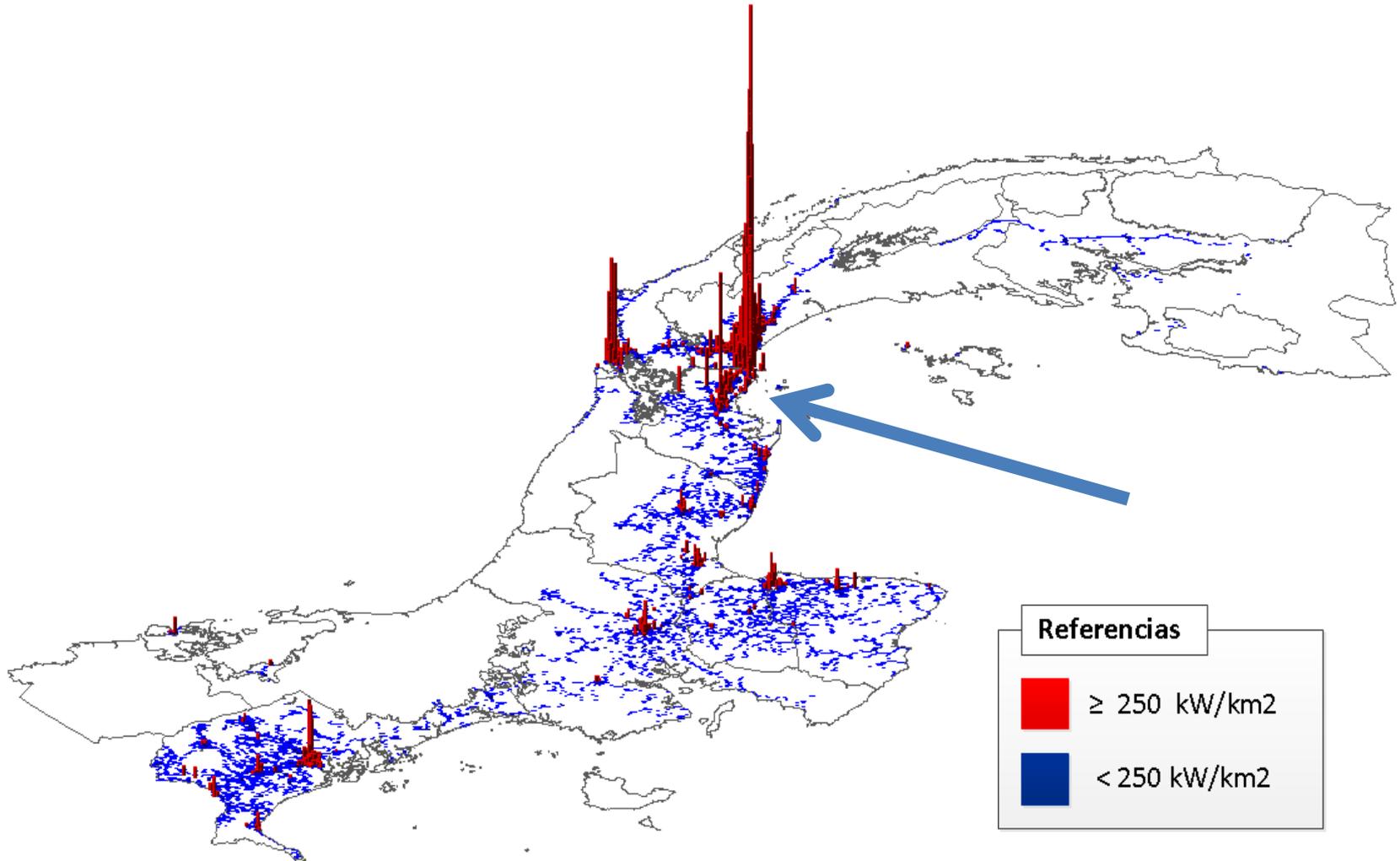
Fuente: Censos Nacionales 2010

DISTRITOS	CLIENTES	%
ARRAIJAN	55,602	45%
LA CHORRERA	43,290	35%
CHAME	11,044	9%
CAPIRA	7,258	6%
SAN CARLOS	5,956	5%
Total	123,150	100%

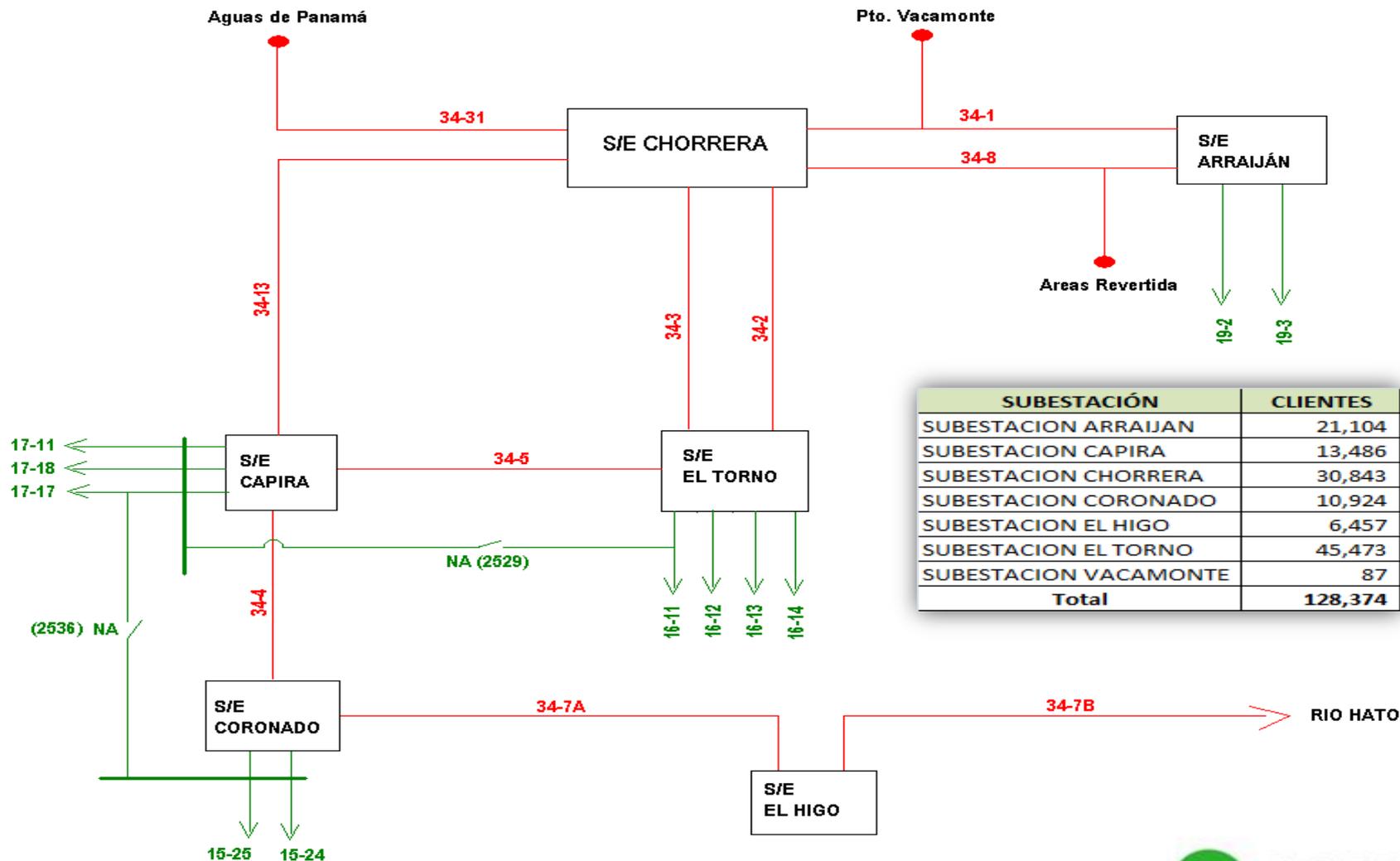
Datos: Tablas de Confiabilidad, Enero 2012. (ASEP)

Distritos de Panamá Oeste

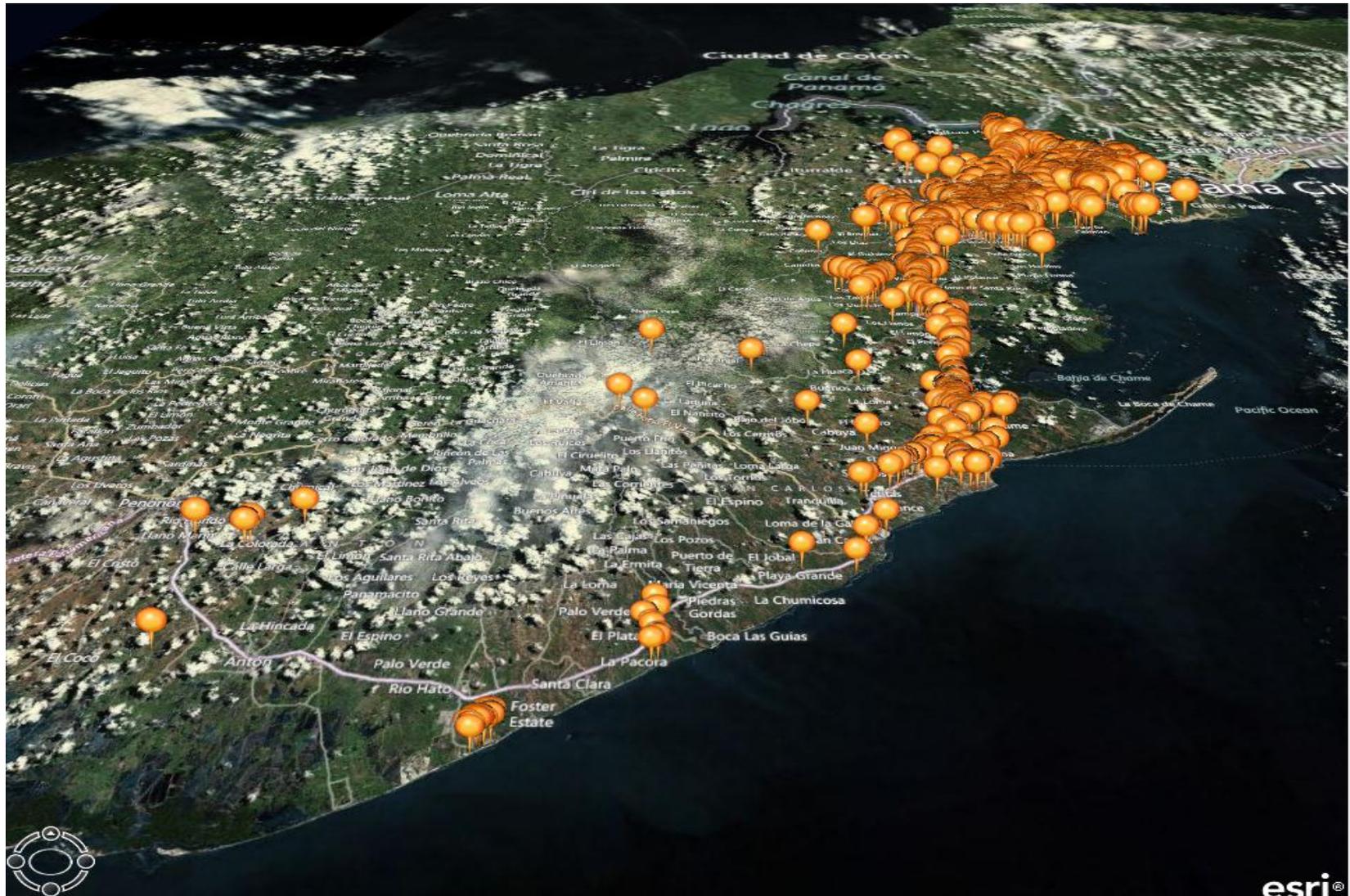
Densidad de demanda



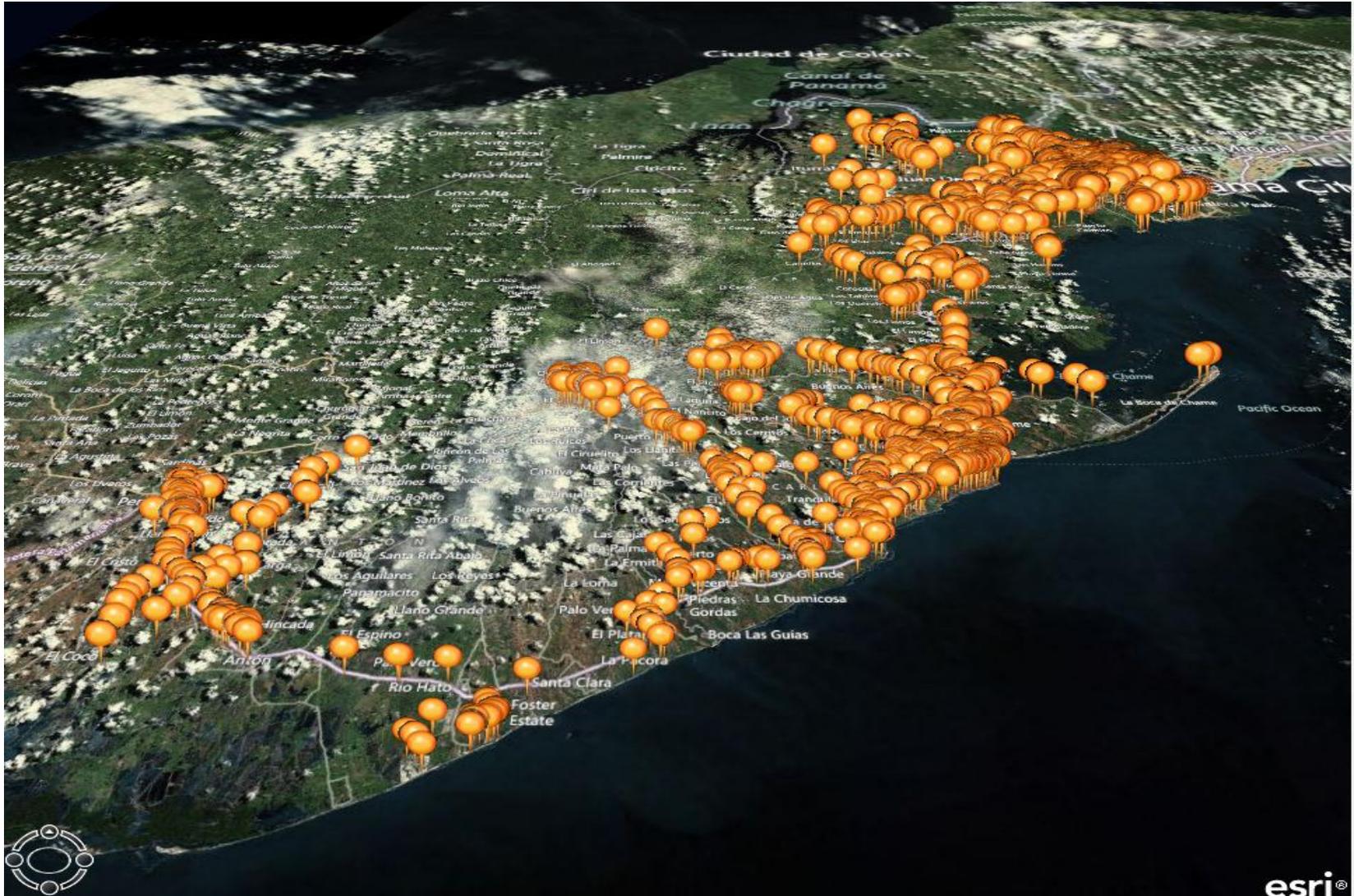
Esquemático de conexión



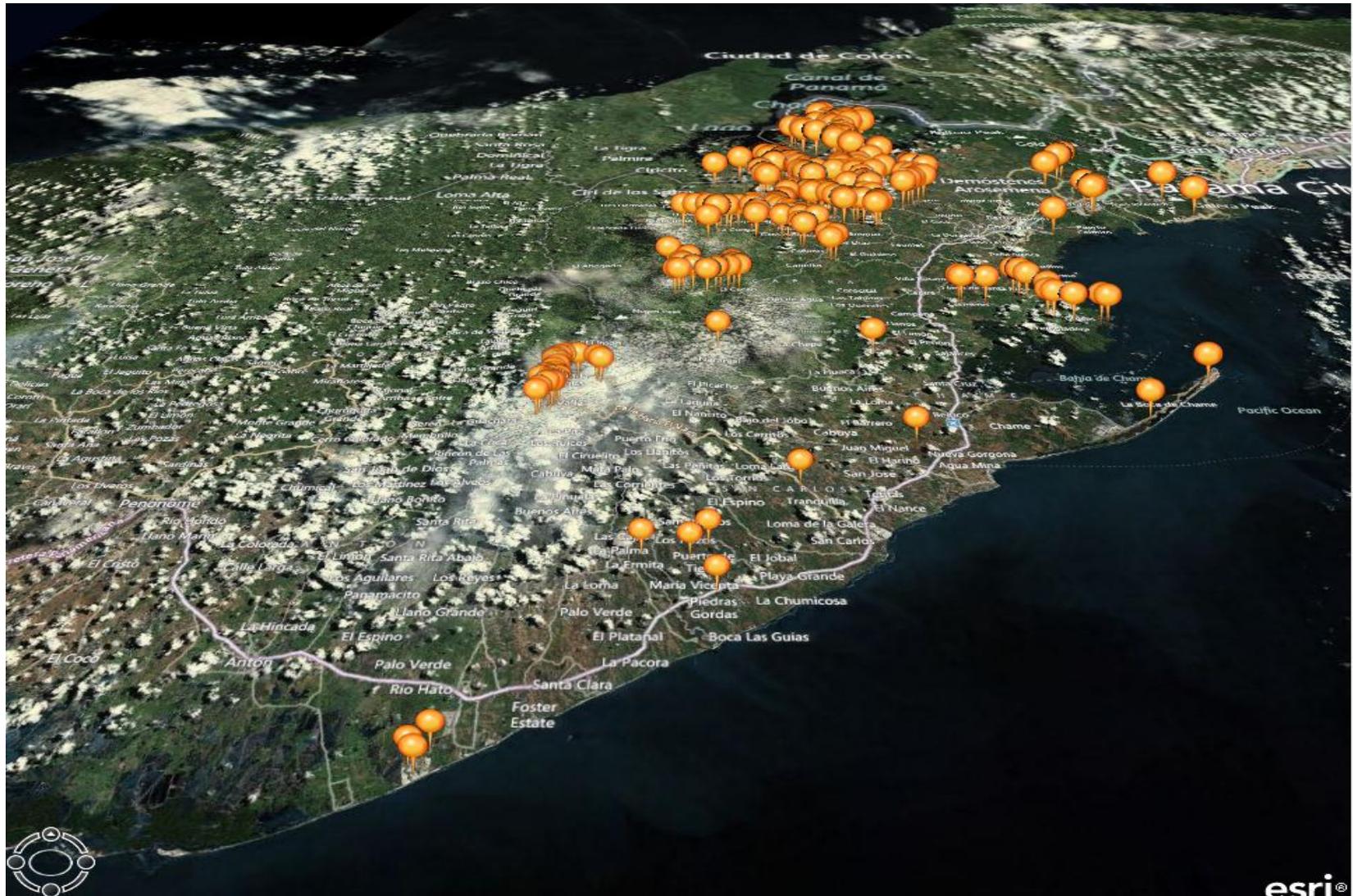
SAIFI mayor a 10/año pero menor a 25/año



SAIFI mayor de 25/año pero menor a 50/año



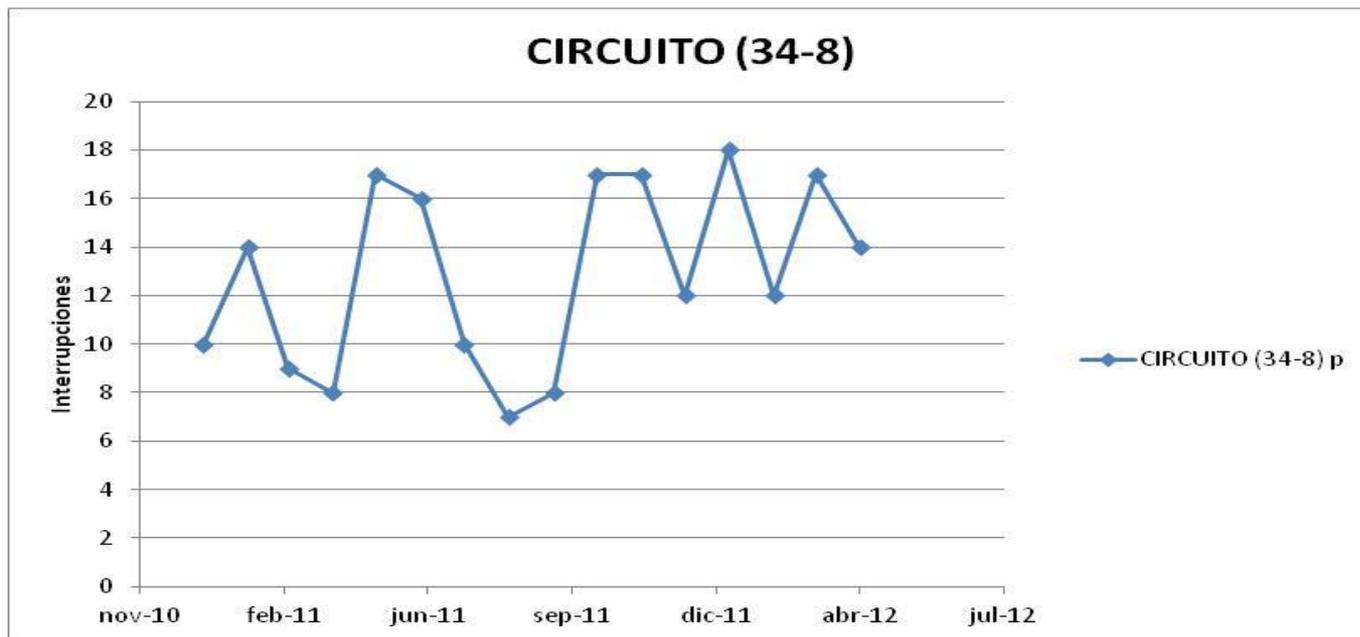
SAIFI mayor de 50/año pero menor a 100/año



Resultados de la inspección

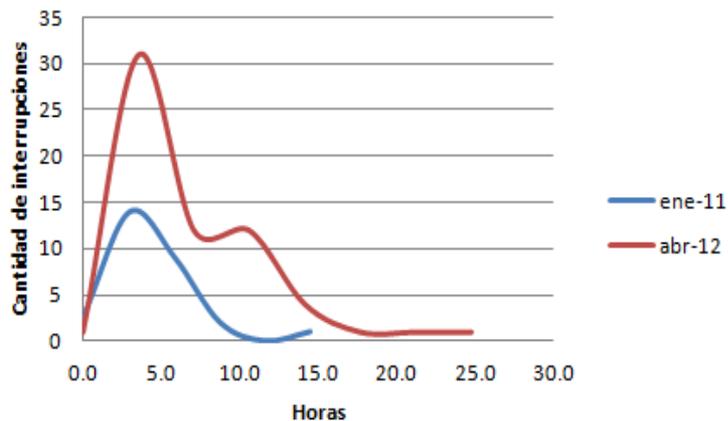
- Al ir a puntos específicos, muchas veces no se encontraba nada.
- Los transformadores estaban en orden, con sus dispositivos de protección.
- No se observaban problemas en la red.

CIRCUITO (34-8) (Causas propias)
CIRCUITO (34-8) (Causas fortuitas)

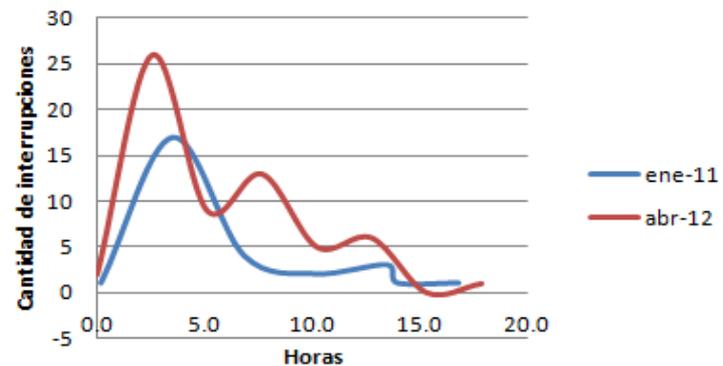


Interrupciones y su duración por mes

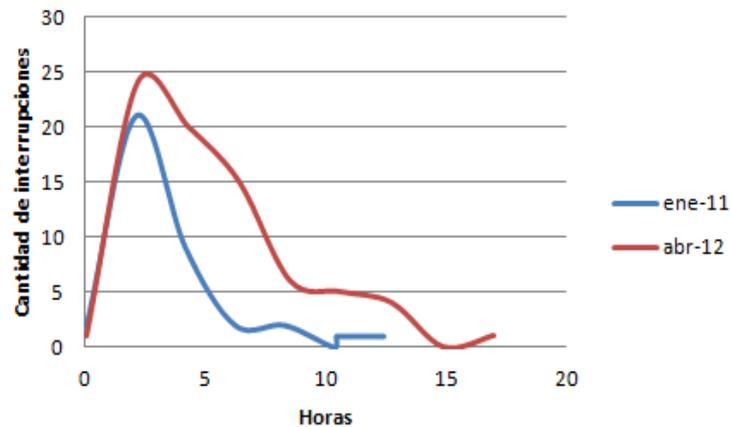
Duración de interrupción - 34-1



Duración de Interrupción - 34-8



Duración de interrupción - 34-6



¿Qué hacer?

Se utilizaron las tablas entregadas por la empresa distribuidora y se vincularon las tablas de Interrupciones, reposición a clientes y el reporte Centro de Transformación.

PROCEDIMIENTO

1. Si conozco los datos de una incidencia, fecha, duración y causal
2. Si conozco cuántos clientes fueron afectados en una interrupción.
3. Si conozco los transformadores a los cuales están asociados esos clientes, y la posición geográfica de esos transformadores.
4. Entonces conozco cuales transformadores fueron afectados por interrupción, y sus indicadores de confiabilidad y posición geográfica.
5. Sin embargo, necesito verlos en bloques, o ramales afectados, esto es; cuales transformadores fallaron a la misma vez.
6. Finalmente obtengo una cronología de fallas que me permite ver en el orden de días, los RAMALES con mayor frecuencia de fallas.

Tablas vinculadas

CenMTBT	FechaInicial	Duracion	Coordenada X	Coordenada Y
CTX293-1T-3412	01-ene	355	637867	979803
CTX296-1T-3412	01-ene	355	638195	979643
CTX350-1T-3412	01-ene	355	638017	979521
CTX93-1T-3412	01-ene	355	637621	979874
CTX108-1T-3405	01-ene	133	604584	968194
CT70-1T-3002	01-ene	115	648778	987229

CenMTBT	FechaInicial	Duracion	Coordenada	Coordenada
CT268-1T-3301	02-ene	90	643889	989704
CTX11-1T-3117	02-ene	35	622919	951823
CTX160-1T-3406	02-ene	126	606933	979735
CTX175-1T-3406	02-ene	126	606071	977649
CTX63-1T-3406	02-ene	126	606811	979598
CT170-1T-3411	02-ene	158	631095	980087

Subestacion	Circuito	CenMTBT	Transformador	Interrupciones	Coordenada X	Coordenada Y
SUBESTACION CAPIRA	CIRCUITO (17-11)	CT9-1T-3111	CT9-1T-3111	4	623893	970380
SUBESTACION CAPIRA	CIRCUITO (17-11)	CTX13-1T-3111	CTX13-1T-3111	4	627023	974269
SUBESTACION CAPIRA	CIRCUITO (17-11)	CTX41-1T-3111	CTX41-1T-3111	4	624929	978484
SUBESTACION CAPIRA	CIRCUITO (17-11)	CTX73-1T-3111	CTX73-1T-3111	4	627329	978329

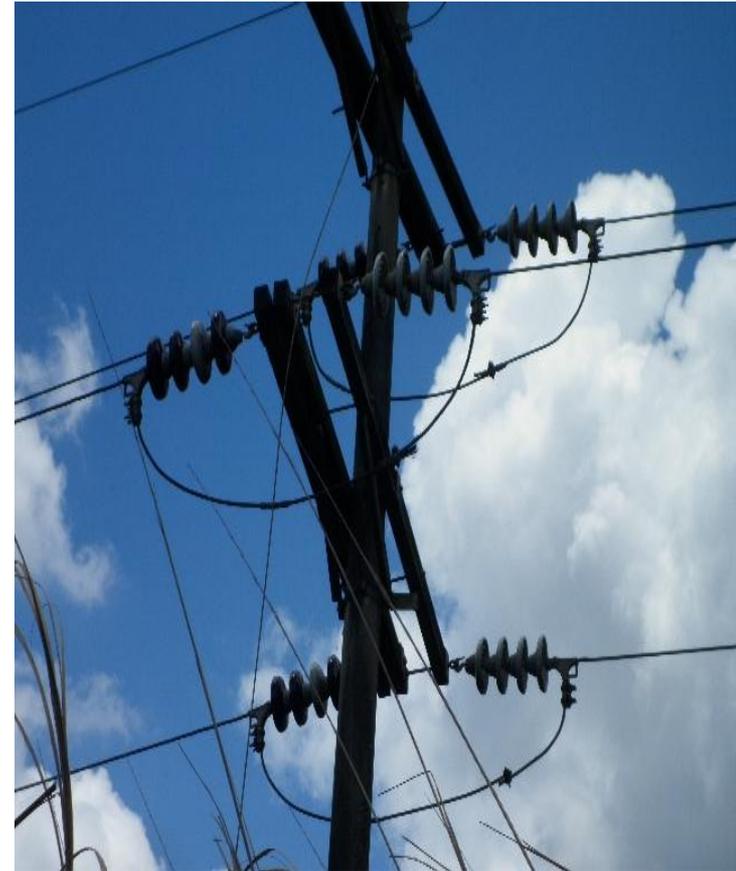
Ramales de TX – Circuito 34-1



Hallazgos– Circuito 34-1

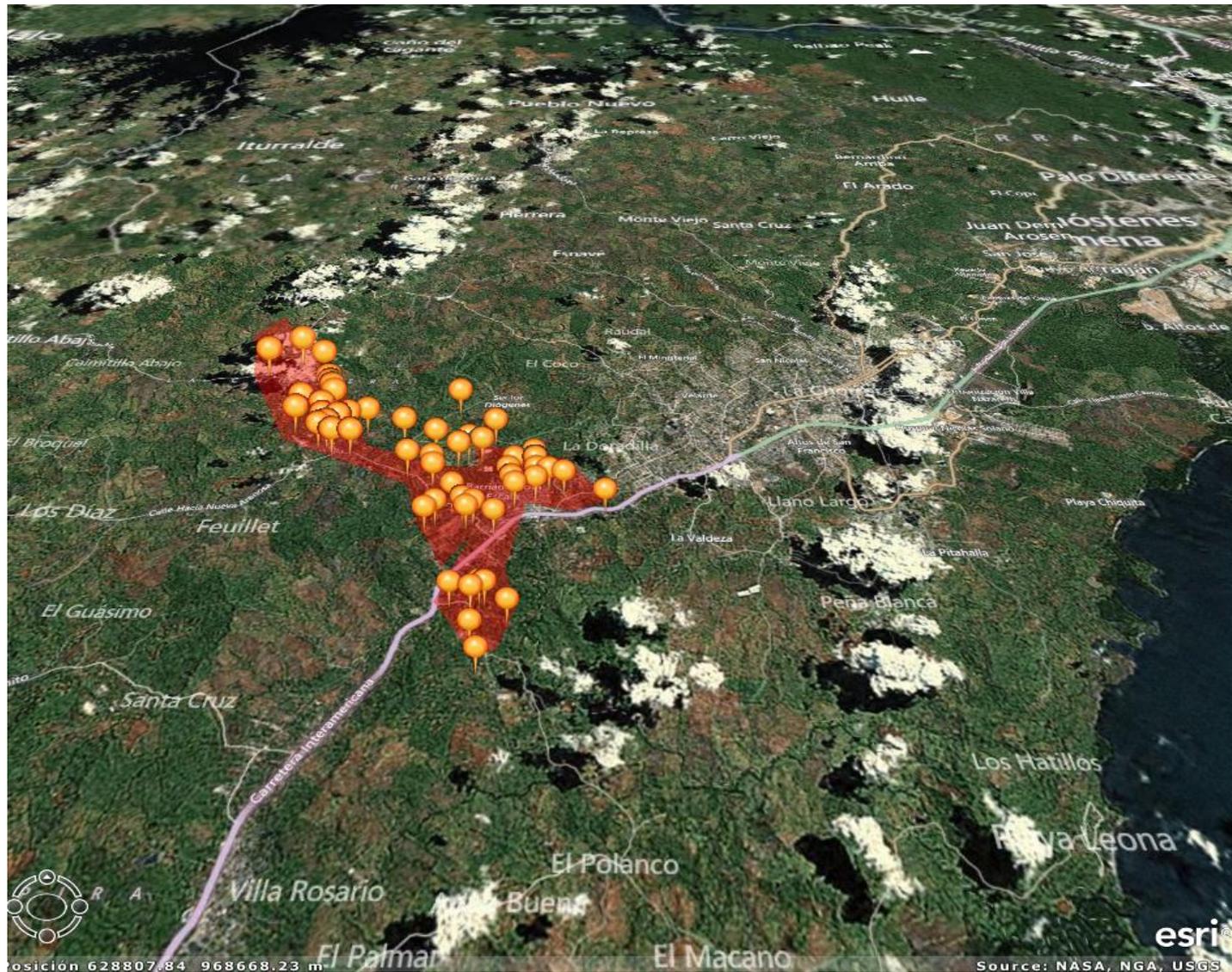


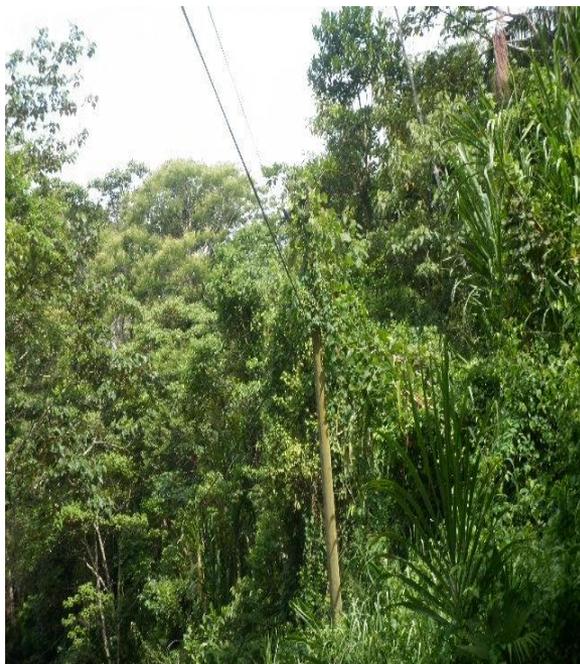
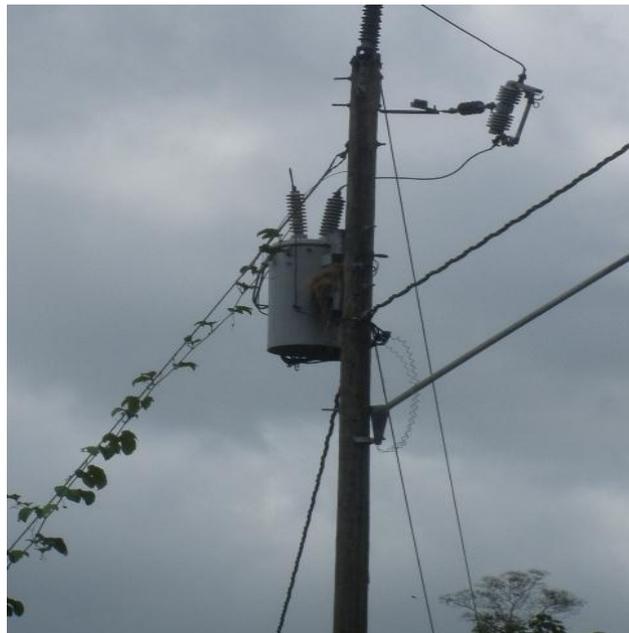
Herbazal bajo línea, frecuentes quemas



Retenida suelta descansando sobre herraje

Ramales de TX – Circuito 17-11





Conclusiones

- El Regulador no sólo debe recibir la información, sino también validar y corroborar lo que recibe.
- Cuando los indicadores no son corroborados en campo, pasan este tipo de situaciones.
- Los sistemas de información correctamente utilizados nos ayudan a dirigir el recurso humano fiscalizador y a reducir costos.
- Es necesario más que nunca migrar hacia sistemas más versátiles que nos permitan tomar decisiones rápidas en la fiscalización de los sistemas eléctricos.

Gracias

