



2025-03-20
1100-081-2025

Señores (as):
Instituto Costarricense de Puertos del Pacífico

Estimados (as):

Asunto: Disponibilidad de potencia Puerto Caldera.

Reciba un cordial saludo. En referencia a la nota con fecha del 9 de enero del 2025 firmada por la señora Ana Erika Araya Araya y al correo electrónico con la misma fecha enviado por la Ingeniera Melina Godoy, donde se hace solicitud de disponibilidad eléctrica en Puerto Caldera por 14.91 MW demandados a partir del año 2029 y durante los siguientes 30 años, se hace el siguiente análisis.

1- Alimentación Puerto Caldera

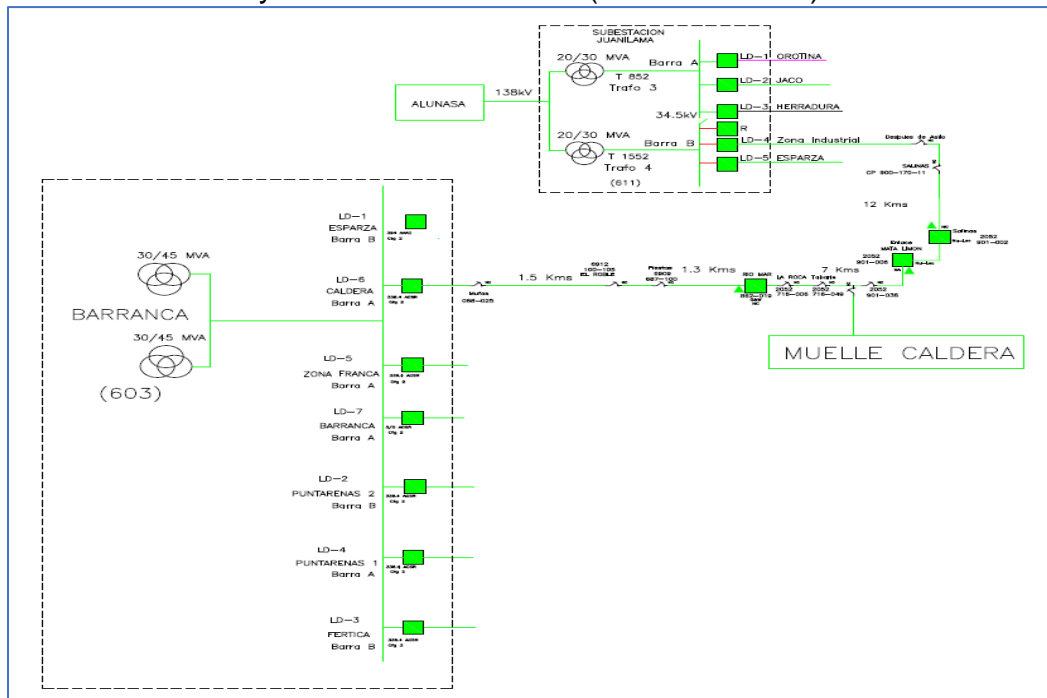
Puerto Caldera es alimentado eléctricamente mediante el circuito denominado Barranca-Caldera, con un voltaje en media tensión de 19,92/34,5 kV. Este circuito sale de la subestación Barranca, pasando por la comunidad de El Roble, alimentando el Hotel Hilton, la zona de Mata Limón y terminando en Puerto Caldera. Este circuito tiene una longitud de 37.11 km de red primaria (contando ramales) y brinda servicio eléctrico a aproximadamente 2385 clientes. Ver unifilar circuito barranca Caldera Figura No1.

El muelle de Caldera puede ser respaldado mediante el circuito Juanilama-Industrias, el cual sale de la subestación Juanilama, también con una tensión de 19.92/34.5 kV, brinda el servicio eléctrico a la zona Industrial de la Uvita y a las comunidades de Tivives y Villa Nueva. Este circuito de distribución tiene una longitud de aproximadamente 43.6 km con sus ramales y el calibre del conductor de este circuito es 394 AAAC.

En la figura No.1 se puede observar la distribución de estos dos circuitos.



Figura No.1: Unifilar red de distribución Barranca-Caldera y Juanilama-Industrias (Zona Industrial)



2- Capacidad, cargabilidad de los circuitos y de la subestación.

Circuito Barranca-Caldera: construido en conductor 336ACSR, con una capacidad de trasiego de demanda eléctrica de hasta 17000 kW tomando en cuenta la caída de tensión, de hasta un 5%. Este circuito presento el pasado diciembre una demanda máxima de 8633 kW, por lo que su capacidad se encuentra en aproximadamente el 50%.

La subestación Barranca cuenta con dos transformadores de potencia de 30/45 MW, donde el transformador No.1 alimenta cuatro de los siete circuitos de distribución que salen de esta subestación (una demanda máxima de 31953 kW) y el transformador No.2 alimenta los restantes tres circuitos (demanda máxima de 24891 kW), por lo que la capacidad de cada transformador ronda el 71% y el 55% respectivamente (esto según datos de demanda del mes de diciembre de 2024).

En la Tabla No.1 se observa la distribución de la demanda indicada en la subestación Barranca.

Tabla No.1: Demanda máxima subestación Barranca.

Subestacion Barranca		
Trafo	Circuito	kW
trafo1 30/45MVA	CALDERA	8633
	ZONA FRANCA	8184
	PUNTARENAS 1	7009
	URBANO	8127
trafo2 30/45MVA	ESPARZA	8624
	FERTICA	7084
	PUNTARENAS 2	9183

Datos: Demandas máximas dic-2024

Por otra parte, la carga actual del circuito Juanilama-Industrias es de 7.3 MW (respaldo del circuito Barranca-Caldera) y junto al circuito Juanilama-Esparza (demanda máxima de 8.6MW) son alimentados de un transformador de subestación 20/30 MVA, por lo que la capacidad del circuito Juanilama-Industrias se encuentra cargado en un 45% aproximadamente, sin embargo, el transformador de subestación se encuentra a un 60%.

Otro aspecto importante de mencionar es que en casos de indisponibilidad de la subestación Barranca o la de Juanilama, ellas se respaldan mutuamente, por lo que la capacidad de los circuitos indicados ya se encuentran en el tope de su capacidad de trasiego de energía. Utilizar estos circuitos con una mayor carga a la actual, provocaría grandes problemas o la imposibilidad de alimentar entre subestaciones, lo cual generaría que en casos de indisponibilidad muchos de los clientes quedarían sin energía eléctrica, lo cual traería aumentos significativos en los índices de calidad y continuidad actuales.

3- Calidad de Energía.
a. Índices de Calidad 2024.

Dentro de los eventos de larga duración que afectan la red de distribución en la zona del muelle de Caldera, se hace el cálculo de los índices DPIR, FPI y DPA del circuito Barranca-Caldera. Cálculos realizados a Nivel I según lo establecido en la Normativa. Fuente SIGE Interrupciones.

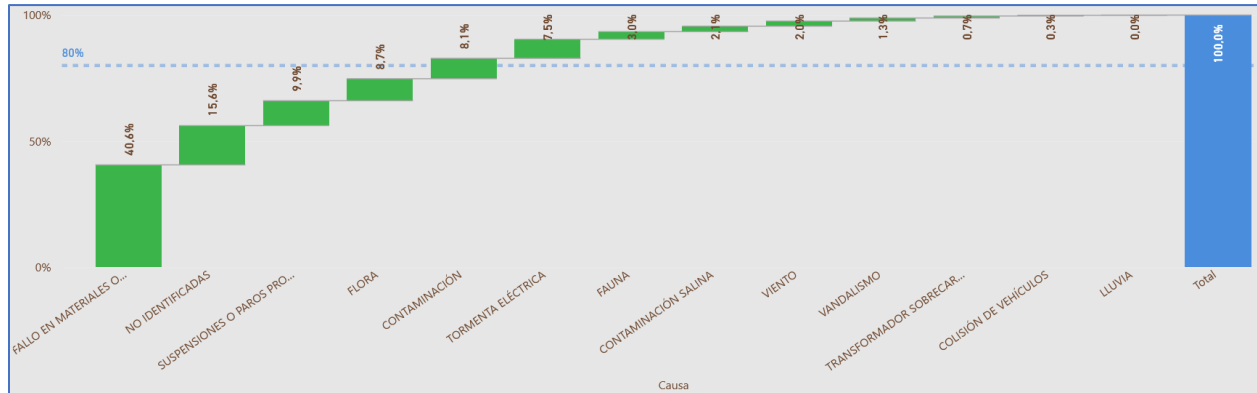
DPIR: 5.18 horas.

FPI: 5.97 veces.

DPA: 2.37 horas.

Principales causas: en el siguiente diagrama de Pareto se observan las principales causas que afectaron la red de distribución del circuito Barranca-Caldera. Ver figura No.2.

Figura No.2: Pareto de causas, circuito Barranca-Caldera.

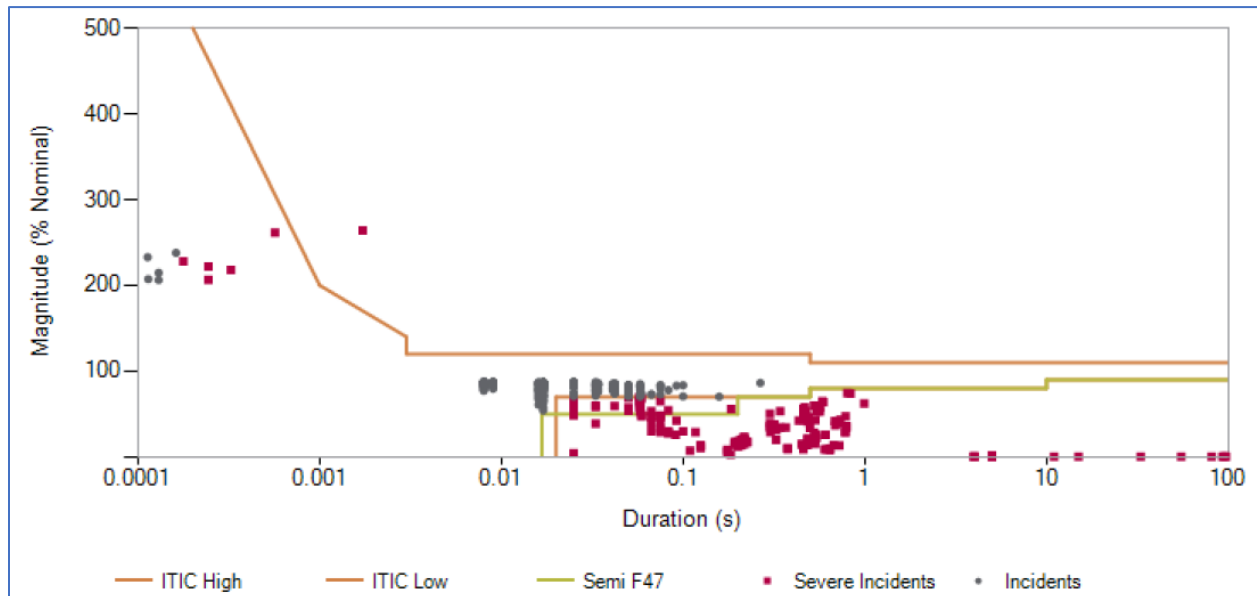


b. Eventos temporales

Los eventos de corta duración son aquellos donde su afectación puede ser menor a un minuto o entre un minuto y cinco minutos. En la figura No.3 se observan los eventos registrados en el medidor de energía del muelle de Caldera en el año 2024, donde en resumen se presentaron un total de 580 eventos registrados según la curva SEMI F-47. Estos eventos se desglosan de la siguiente forma:

- Interrupciones: 62 eventos, duración mayor a 2 segundos y menor a 5 minutos. Estos eventos provocan afectación.
- Trascientes: 95 eventos de menos de 1 mseg. Estos eventos no debieron tener ninguna afectación.
- Trascientes: 6 eventos de menos de 1 mseg. Estos eventos presentaron afectación.
- SAG: 273 eventos de milisegundos y con tensiones entre 87% y 54% de la tensión nominal. Estos eventos no debieron causar afectación.
- SAG: 144 eventos de milisegundos y con tensiones entre 75% y 10% de la tensión nominal. Estos eventos causan afectación.

Figura No.3: eventos de corta duración, medidor muelle Caldera.



Por tanto

En razón de la demanda máxima solicitada y la capacidad de respaldo entre circuitos e incluso subestaciones, la disponibilidad de potencia solicitada no podría ser satisfecha por medio de los circuitos y subestaciones actuales.

La Dirección Planificación y Sostenibilidad es la dependencia del ICE que atiende los estudios de clientes con demandas atípicas que requieren expansión de la red de transmisión o distribución, la cual se debe de realizar en cumplimiento con la normativa técnica “Planeación, Operación y Acceso, al Sistema Eléctrico Nacional” AR-NT-POASEN aprobada por la ARESEP y publicada en La Gaceta N.º 69 del 8 de abril de 2014 y el Procedimiento N.º 9 para establecer las conexiones al SEN publicado por la ARESEP en el Alcance N.º 97 a La Gaceta N.º 94 del 18 de mayo de 2021 . Todos los requisitos se encuentran en el documento “Requisitos para solicitudes de conexión al Sistema de Transmisión del ICE” publicado en la página web del grupo ICE en la siguiente dirección:

<https://www.grupoice.com/wps/portal/ICE/electricidad/servicios/especiales/Conexion+a+l+sistema+electrico>



2025-03-20
1100-081-2025
Página 6 de 6

Cualquier duda relacionada con el tema la pueden canalizar a través de la ejecutiva de cuenta asignada Marianela Morales González, a través del correo electrónico mmoralesgo@ice.go.cr.

Atentamente,
Gestión de la Distribución Región Chorotega
División Distribución y Comercialización

Yendry García Chavarría
Coordinadora.



Archivo

Sr. Kenneth Lobo Mendez, Director Dirección Planificación y Sostenibilidad.
Sra. Rebeca Sánchez Moraga, Coordinadora Planificación de Sistemas, DPS.

Teléfono (506) 2001-4352
ygarcia@ice.go.cr

