



Programa Integral de Capacitación en Gestión de Riesgos 2025



Ciclo IV

Competencias técnicas en Seguridad y Salud en el Trabajo

Tema: Peritaje eléctrico.

En RIMAC las personas van primero

Nos hemos propuesto construir relaciones a largo plazo con las personas que se acercan a nosotros.



Luis Enrique Paredes Macedo

Ing. Mecánico Electricista CIP 70258, Master en Administración y egresado de Doctorado en Ing. Eléctrica. Diplomado en Automatización y Monitoreo SCADA, Gestión de Proyectos PMI, Eficiencia Energética, Ingeniería de Pipiping y Normas Internacionales.

Ingeniero de Precomisionado, Comisionado y Puesta en Marcha en Nuevo Aeropuerto, Minera Las Bambas, Compresora Chiquintirca y Planta Melchorita.

Auditor Especialista en Centrales Eléctricas, Líneas de Transmisión y Subestaciones, Sistemas Contraincendio, Climatización y Comunicación Industrial DCS.

PERITO



- **Definición:** Es aquel que posee un gran conocimiento sobre un determinado tema. El término *perito* proviene del latín *peritus* que significa persona experimentada, hábil o entendida en una ciencia o arte.
- Esta persona debe ser vista como un experto por poseer un amplio saber en una determinada ciencia, y puede también poseer una técnica o habilidad en una materia específica. Los peritos son requeridos para ilustrar sobre un tema de especialización, desconocido hasta ese momento.

FUNCIONES QUE DESEMPEÑA UN PERITO

De acuerdo con la especialidad del perito en función, este debe ser capaz de evaluar el cumplimiento de las leyes, reglamentos y normas aplicables a cada proyecto, en lo correspondiente al diseño, instalación y calidad de los materiales utilizados, lo anterior con la finalidad de emitir un peritaje de las condiciones encontradas y si estas no fueran las correctas expedir un reporte de hallazgos para su cumplimiento.



EL PERITO ELECTRICO

El perito eléctrico es el evaluador de la conformidad o el grado de cumplimiento de una instalación eléctrica con base en una norma y reglamento eléctrico vigente.

Podrá pedir al usuario toda la información necesaria para elaborar su dictamen (diagramas unifilares, estudios eléctricos, memorias de cálculo, certificados de producto etc.), asimismo tendrá que realizar vistas a campo para evaluar el proyecto y podrá verificar datos mediante mediciones.

En caso donde se pida su asesoría para la realización de ingenierías, apoyo en la construcción, mantenimiento o en la operación de un proyecto, podrá realizarlo siempre y cuando no le cause conflicto de intereses en etapas posteriores; el perito podrá brindar servicios de capacitación en sus áreas de especialidad a todo aquel que solicite sus servicios.



OBJETO DEL PERITAJE

OFRECER UN ANALISIS TECNICO E INDEPENDIENTE SOBRE LOS HECHOS Y LAS PRUEBAS REUNIDAS PARA AYUDAR A EMITIR UN VEREDICTO, EN ESPECIAL CUANDO SE TRATA DE UNA CAUSA EN LA QUE ALGUNO DE LOS ASPECTOS PRESENTA DIFICULTADES Y DESCONOCIMIENTO DE LA JUSTICIA Y NECESITA DE UN PROFESIONAL ESPECIALIZADO.



NUEVO CODIGO PROCESAL PENAL, DECRETO LEGISLATIVO No.957, PROMULGADO EL 22.07.2004 Y PUBLICADO EL 29.07.2004

Artículo 165 Abstención para rendir testimonio.-

1. **Podrán abstenerse de rendir testimonio** el cónyuge del imputado, los parientes dentro del cuarto grado de consanguinidad o segundo de afinidad, y aquel que tuviera relación de convivencia con él. Se extiende esta facultad, en la misma medida, a los parientes por adopción, y respecto de los cónyuges o convivientes aún cuando haya cesado el vínculo conyugal o convivencial. Todos ellos serán advertidos, antes de la diligencia, del derecho que les asiste para rehusar a prestar testimonio en todo o en parte.
2. **Deberán abstenerse de declarar**, con las precisiones que se detallarán, quienes según la Ley deban guardar secreto profesional o de Estado:
 - a) Los vinculados por el secreto profesional no podrán ser obligados a declarar sobre lo conocido por razón del ejercicio de su profesión, salvo los casos en los cuales tengan la obligación de relatarlo a la autoridad judicial. Entre ellos se encuentran los abogados, ministros de cultos religiosos, notarios, médicos y personal sanitario, periodistas u otros profesionales dispensados por Ley expresa. Sin embargo, estas personas, con excepción de ministros de cultos religiosos, no podrán negar su testimonio cuando sean liberadas por el interesado del deber de guardar secreto.
 - b) Los funcionarios y servidores públicos si conocen de un secreto de Estado, esto es, de una información clasificada como secreta o reservada, tienen la obligación de comunicárselo a la autoridad que los cite. En estos casos se suspenderá la diligencia y se solicitará información al Ministro del Sector a fin de que, en el plazo de quince días, precise si, en efecto, la información requerida se encuentra dentro de los alcances de las excepciones establecidas en el texto único ordenado de la Ley de la materia.
3. **Si la información requerida al testigo no se encuentra incurso en las excepciones previstas en la Ley de la materia, se dispondrá la continuación de la declaración.** Si la información ha sido clasificada como secreta o reservada, el Juez, de oficio o a solicitud de parte, en tanto considere imprescindible la información, requerirá la información por escrito e inclusive podrá citar a declarar al o los funcionarios públicos que correspondan, incluso al testigo inicialmente emplazado, para los esclarecimientos correspondientes.

HABILIDADES CLAVE DE UN PERITO

- 1.- COMBINACION CORRECTA DE CALIFICACIONES Y EXPERIENCIA
- 2.- FAMILIARIZACION CON LA METODOLOGIA EMPLEADA
- 3.- CAPACIDAD DE TRABAJO EN EQUIPO
- 4.- GESTIONAR EL TIEMPO Y CAPACIDAD DE ORGANIZAR
- 5.- SER PERSUASIVO
- 6.- CAPACIDAD DE INSTRUIR E ILUSTRAR
- 7.- TENER CAPACIDAD DE ORATORIA
- 8.- RESISTENCIA AL INTERROGATORIO
- 9.- COMUNICARSE CON EL LENGUAJE NO VERBAL
10. PRESENTAR DE FORMA PROFESIONAL
11. SER FIABLE

I

DICTAMEN PERICIAL

Un dictamen pericial es un documento escrito en el que un experto explica sus observaciones sobre un hecho o asunto para ayudar a resolver un caso. Es un medio de prueba que se utiliza en los juicios y que puede ser solicitado por el juez o por los abogados.

El dictamen pericial se basa en conocimientos científicos, técnicos, artísticos o prácticos. El objetivo es aportar información para que el juez pueda dictar una sentencia justa.

Las partes que componen un dictamen pericial son: Encabezamiento, Cuerpo del escrito, Párrafo final, Anexos, Firma del perito.

El dictamen pericial es un elemento determinante para el juez, aunque no está obligado a considerar las opiniones de los peritos.

CONTENIDO

Actualizar tabla...

1. PRESENTACIÓN
2. RESPONSABLES DE LA PERICIA
3. SOLICITANTE
4. OBJETO DE LA PERICIA
5. ALCANCE DE LA PERICIA
6. ANTECEDENTES
7. **METODOLOGÍA**
8. FUENTES DE INFORMACIÓN
9. INSPECCIÓN TÉCNICA OCULAR
10. ANÁLISIS
11. OBSERVACIONES Y/O ANOTACIONES
12. DICTAMEN DEL PERITO
13. ANEXOS
14. PANEL FOTOGRÁFICO
15. CERTIFICADO DE HABILIDAD

PROCEDIMIENTO DE LA PERICIA

DESPUES DE LA INSPECCION OCULAR, CONVERSAR CON EL ENCARGADO DE ATENDER AL O LOS PERITOS, Y DEFINIR EL NOMBRE FINAL DE LA PERICIA A REALIZAR EN CONCORDANCIA CON EL ENCARGADO O REPRESENTANTE. POSTERIORMENTE EL PERITO DEBE DE USAR LOS FORMATOS NORMALIZADOS VIGENTES Y ENVIAR VIA CORREO CON FIRMA DIGITAL AL SUPERVISOR:

- PROPUESTA TECNICA ECONOMICA
- ESTRUCTURA DE COSTOS
- CRONOGRAMA DE LA PERICIA

SI ES APROBADA INICIAR LA PERICIA SEGÚN LOS PLAZOS ESTABLECIDOS EN EL CENTRO DE PERITAJE.

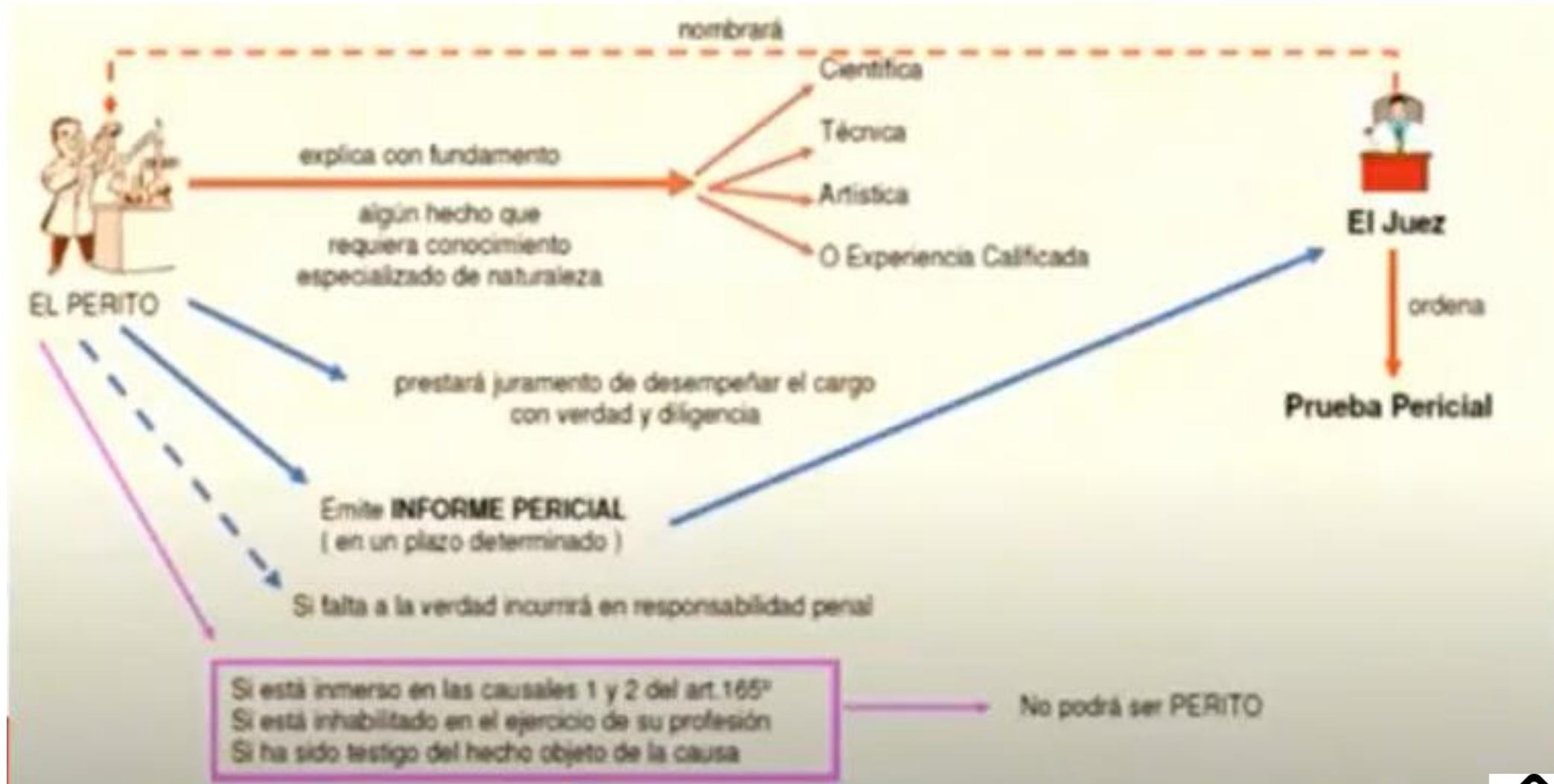
CARACTERÍSTICAS DE UN DICTAMEN PERICIAL

Aunque no hay un modelo predefinido, un dictamen pericial debe reunir las siguientes características:

- Ser objetivo (algo inherente al propio especialista en peritaje).
- Ser preciso y conciso, y también persuasivo.
- Evitar imprecisiones y ambigüedades, así como afirmaciones rotundas y categóricas.
- Ceñirse exactamente al análisis de lo que se pregunta.
- Estructurar la explicación y el contenido en orden lógico.

Es conveniente adjuntar material fotográfico (debidamente numerado y titulado) y toda la documentación disponible

¿DONDE SE REQUIERE LA PERICIA?



¿CUÁNDO SE NECESITA UN DICTAMEN PERICIAL?

El dictamen pericial es un documento técnico elaborado por un experto en una materia específica que se utiliza para aportar pruebas en procesos judiciales, administrativos o extrajudiciales.

Su finalidad es clarificar aspectos complejos que requieren conocimientos especializados, ayudando a jueces, abogados, empresas o particulares a fundamentar sus reclamaciones o defensas.

A continuación, te explicamos los principales casos en los que se necesita un dictamen pericial:

1. Procedimientos judiciales
2. Reclamaciones a compañías aseguradoras
3. Conflictos empresariales y financieros
4. Procesos administrativos y fiscales
5. Mediaciones y arbitrajes

1. Procedimientos judiciales

En el ámbito judicial, el dictamen pericial es clave para respaldar pruebas en diversas ramas del derecho. Puede ser solicitado tanto por una de las partes (perito de parte) como por el propio juez (perito judicial).

Derecho civil:

- **Reclamaciones por daños y perjuicios:** Determinar la magnitud de un daño material, físico o psicológico para solicitar una indemnización.
- **Disputas contractuales:** Evaluar si una parte ha incumplido un contrato en sectores como la construcción, compraventa o prestación de servicios.
- **Conflictos inmobiliarios:** Tasaciones de inmuebles, defectos de construcción o litigios por deslindes de propiedad.
- **Herencias y testamentos:** Valoración de bienes o análisis de documentos para verificar su autenticidad.

Derecho penal:

- **Negligencias médicas**: Para determinar si un profesional de la salud ha cometido un error que ha causado daño a un paciente.
- **Homicidios y agresiones**: Informes forenses que analizan la causa de la muerte o la gravedad de lesiones.
- **Falsificación de documentos**: Dictámenes caligráficos para verificar la autenticidad de firmas o escritos.
- **Delitos económicos**: Peritajes contables para detectar fraudes, blanqueo de capitales o apropiaciones indebidas.

Derecho laboral:

- **Reclamaciones de incapacidad permanente o invalidez**: Evaluar si una persona está impedida para trabajar debido a una enfermedad o accidente.
- **Accidentes laborales**: Análisis de las causas de un siniestro y si la empresa cumplió con las medidas de seguridad.
- **Disputas salariales y despidos improcedentes**: Valoración de registros contables para determinar si ha habido impagos o despidos sin justificación.

2. Reclamaciones a compañías aseguradoras

Los dictámenes periciales son fundamentales en casos donde una compañía de seguros rechaza una indemnización o en disputas sobre el importe a pagar.

- **Accidentes de tráfico**: Valoración de lesiones, daños materiales y secuelas para determinar la cuantía de la compensación.
- **Siniestros en viviendas o empresas**: Análisis de incendios, inundaciones, daños estructurales o robos para verificar si el seguro debe cubrir los costes.
- **Seguros de vida y salud**: Evaluación de enfermedades o fallecimientos para comprobar si están cubiertos por la póliza.

3. Conflictos empresariales y financieros

En el ámbito empresarial, los dictámenes periciales pueden ser necesarios en casos de auditorías, litigios comerciales o disputas entre socios.

- **Valoración de empresas**: Para compraventa, fusiones o liquidaciones de negocios.
- **Fraudes financieros y contables**: Detección de irregularidades en la gestión de una empresa.
- **Conflictos entre socios**: Peritajes que determinan la contribución de cada socio y el valor de su participación.
- **Incumplimientos contractuales**: Análisis de contratos para verificar si se han respetado las cláusulas acordadas.

4. Procesos administrativos y fiscales

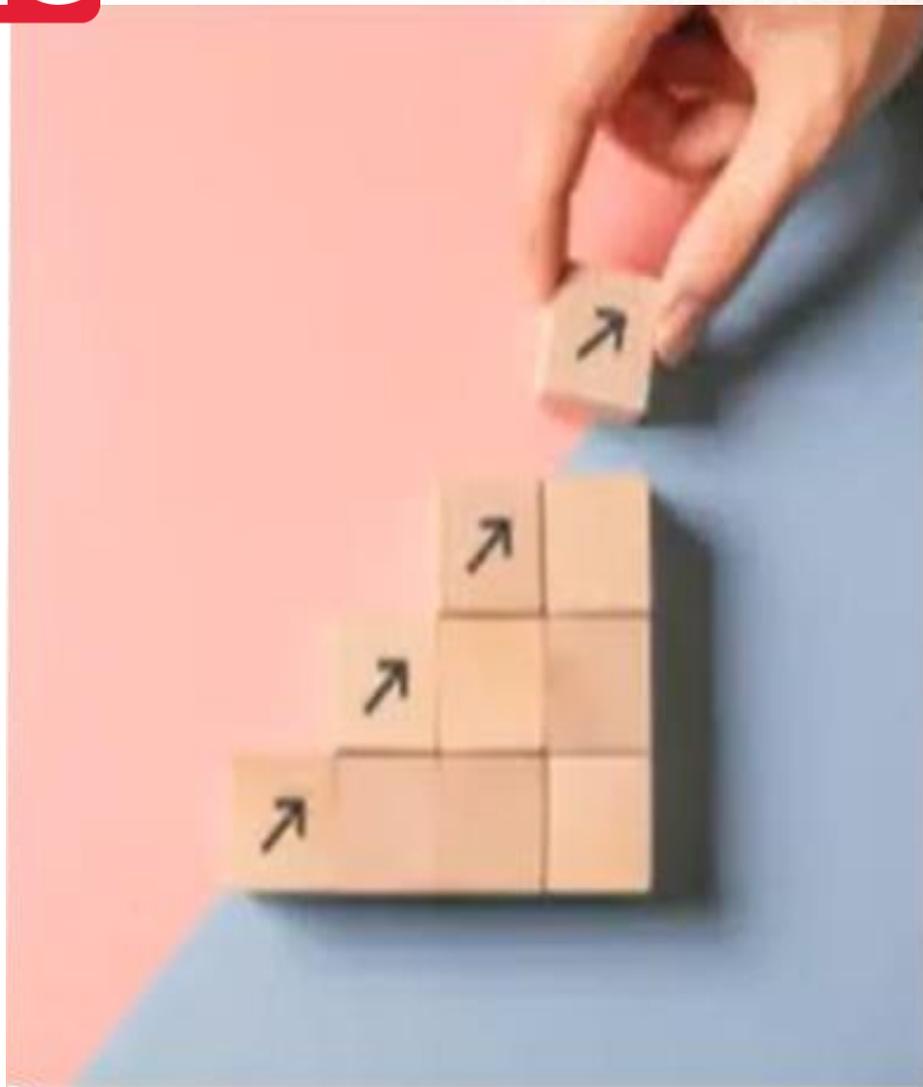
Las administraciones públicas pueden requerir dictámenes periciales en diversos procedimientos.

- **Inspecciones fiscales:** Evaluación de cuentas y declaraciones para comprobar si una empresa ha cumplido con sus obligaciones tributarias.
- **Expropiaciones y tasaciones:** Valoración de bienes cuando el Estado expropia una propiedad.
- **Sanciones administrativas:** Análisis de pruebas para impugnar o justificar multas impuestas por organismos públicos.

5. Mediaciones y arbitrajes

En procedimientos de mediación o arbitraje, un dictamen pericial puede ser clave para resolver disputas sin necesidad de acudir a los tribunales.

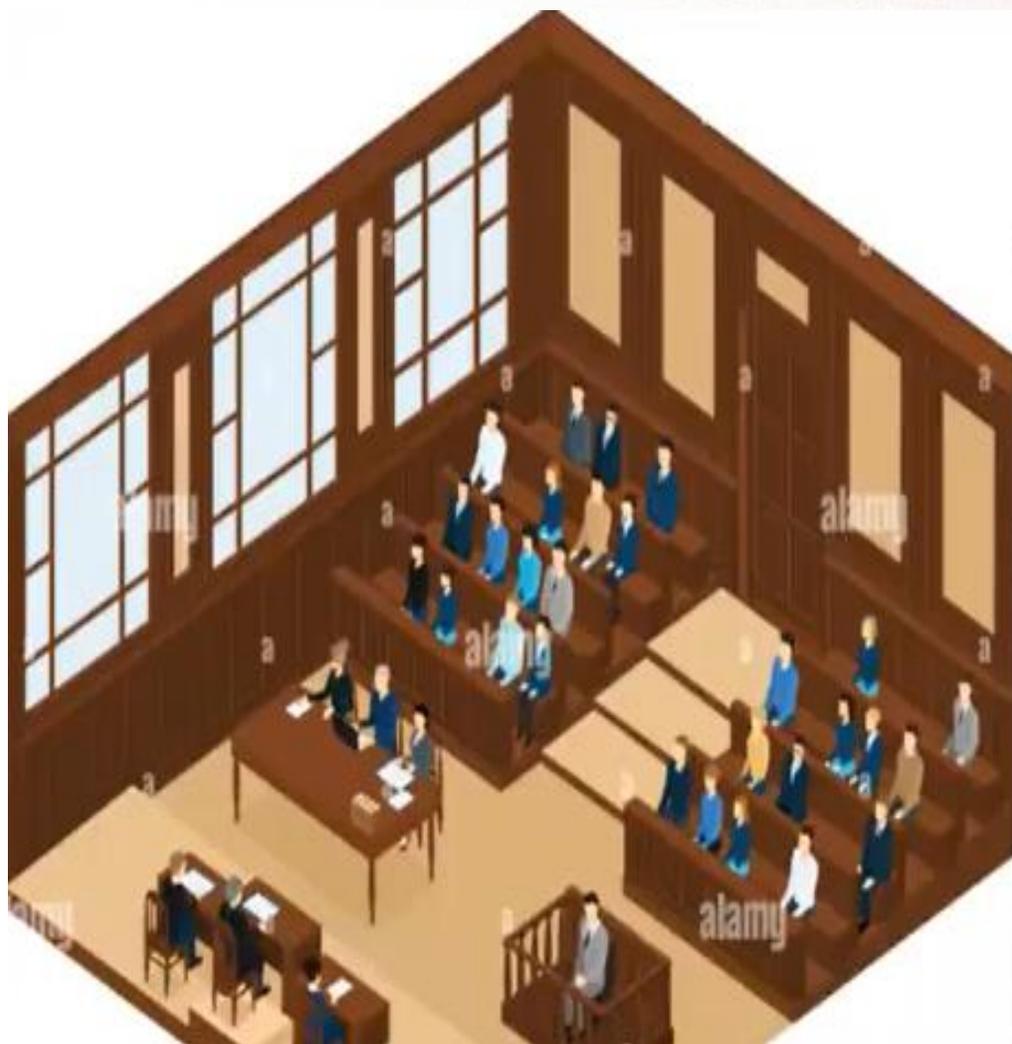
- **División de bienes en divorcios:** Valoración económica de propiedades y activos.
- **Disputas comerciales:** Resolución de conflictos entre empresas sobre calidad de productos, cumplimiento de contratos o patentes.
- **Accidentes laborales:** Para determinar si una empresa debe asumir responsabilidades sin llegar a juicio.



METODOLOGIA DEL PERITO

La elaboración del dictamen pericial consiste en desarrollar un método que contenga las actividades para el estudio del objeto, **los análisis, experimentos y conclusiones**, para cumplir con los objetivos de la pericia.

La tarea del perito entonces requiere la observación directa del objeto, la experimentación con el mismo a través de pruebas (comprobaciones), basadas en la ciencia, arte, técnica, **oficio y/o profesión del experto.**



INTERROGATORIO A UN PERITO

1 Acreditación del perito

¿Dónde trabaja? ¿Desde hace cuanto tiempo?
¿Qué capacitaciones tiene? ¿Cuántas pericias
ha realizado?

2 Técnica de la pericia

¿Qué protocolo/manual/guía usó? ¿Cuál fue
el objeto de su pericia? ¿Qué método utilizó?
¿Qué técnica usó?

3 Conclusión pericial

¿Cuántas conclusiones tiene su pericia?
Respecto a su primera conclusión ¿Por
qué[...]? En cuanto a la segunda [...]



PERITO = PROFESIONAL EXPERTO

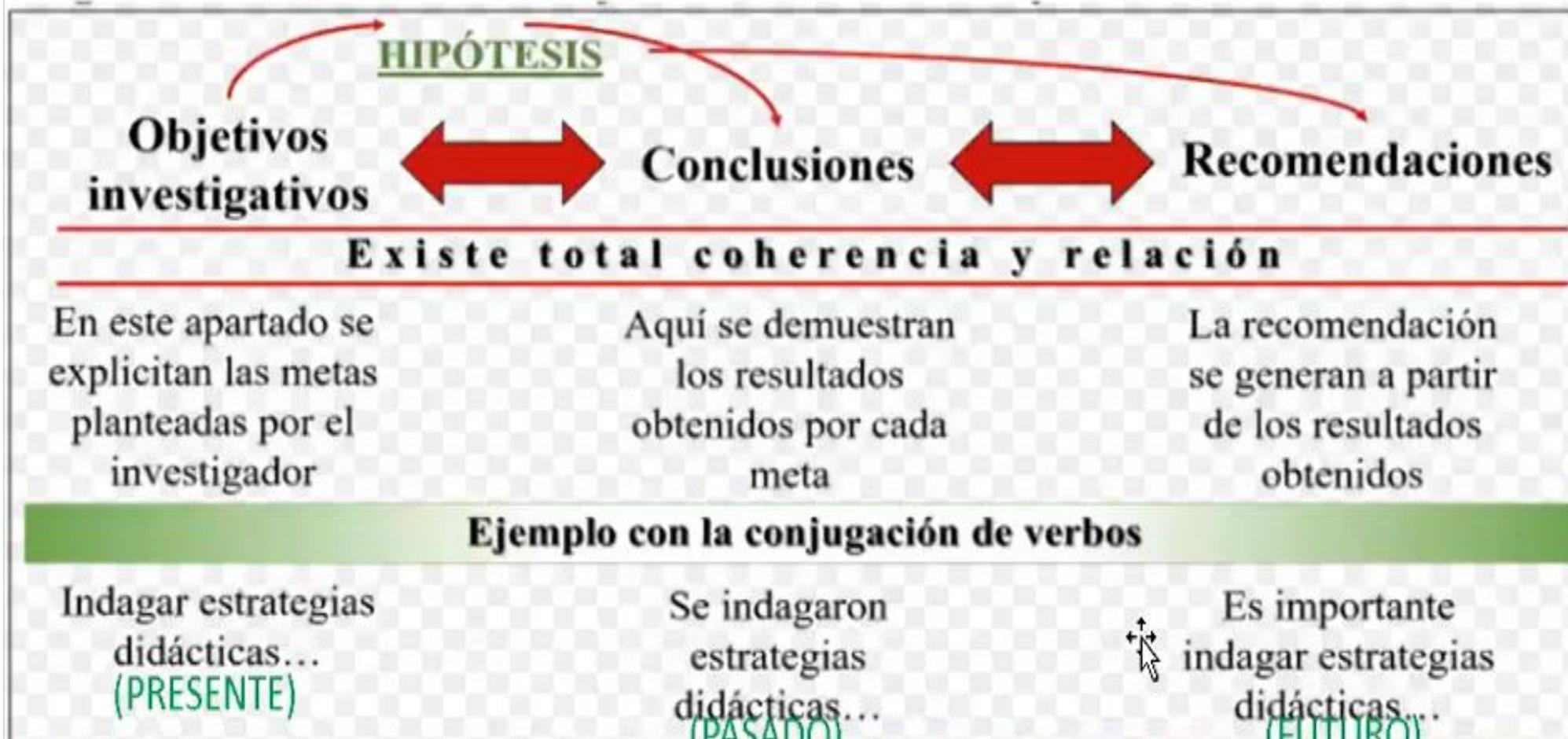
Un perito en ingeniería debe de ser un especialista en su campo y debe acreditar su expertis mediante certificados, trabajos anteriores o por su experiencia puede calificar como perito en cierta materia o ciencia que lo haga conocedor y confiable en la redacción del dictamen.

Debe saber parte practica y teórica, saber interpretar las normas técnicas vigentes de su especialidad y aplicar a la pericia asignada.

EL TRABAJO EN EQUIPO A VECES MEJORA UNA PERICIA Y OTRAS VECES NO



EN EL INFORME DEBE EXISTIR COHERENCIA ENTRE HIPOTESIS, CONCLUSION Y RECOMENDACIONES



LA REYNA DE UNA PERICIA ES LA PRUEBA

En muchas ocasiones estos expertos pueden presentar dictámenes que aportan poco o nulo valor probatorio, por ello es importante saber la forma en que debe valorarse la prueba pericial

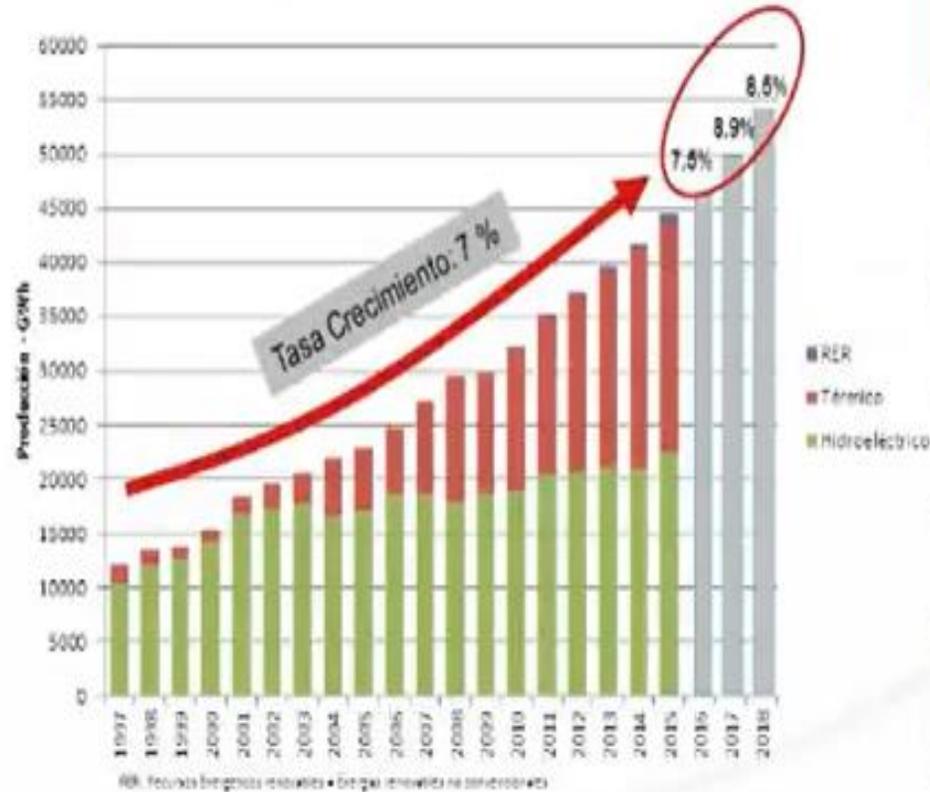


¿Qué elementos debe valorar el juzgador?

El perito debe poder explicar de forma adecuada en su dictamen las motivaciones que lo llevan a exponer una determinada conclusión, ya que incluso puede llegar a suceder que el sustento y la conclusión sean incongruentes o bien que los medios para obtener el sustento sean inadecuados



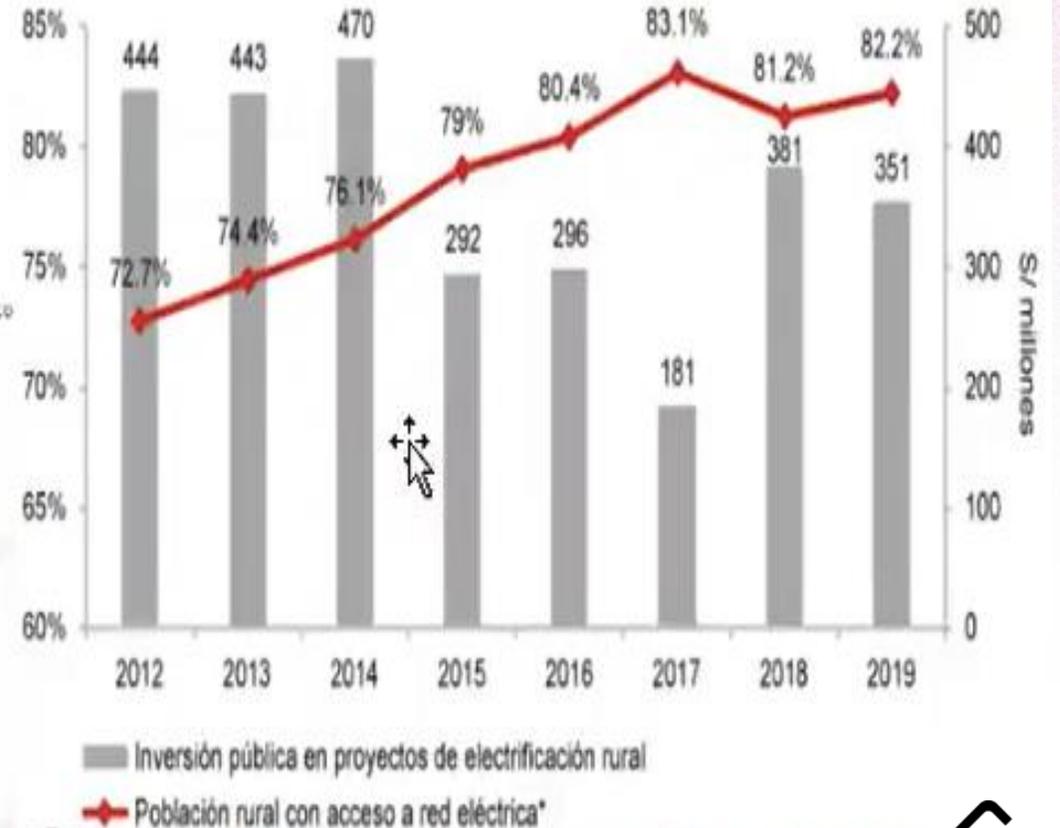
Producción de electricidad



Un crecimiento sostenido en los últimos 20 años impulsado por la inversión privada

LAS IMÁGENES AHORRAN PALABRAS

Electrificación rural en el Perú



ANEXO No. 5

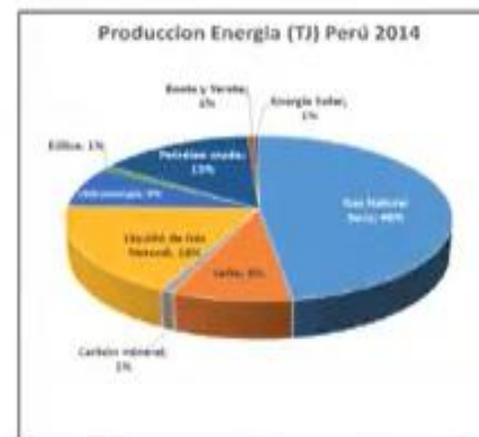
CONSUMO MENSUAL ACUMULADO POR MES Y AÑO DEL SUMINISTRO No.840357

MES	2019	2020	2021	2022
ENE	1386.00	1383.00	1131.54	1271.00
FEB	1365.00	1191.00	1131.54	1461.00
MAR	1265.00	719.00	1131.54	1527.00
ABR	1137.00	437.00	1131.54	1523.00
MAY	1326.00	437.00	1131.54	1321.00
JUN	1095.00	438.00	1131.54	1296.00
JUL	994.00	453.00	1131.54	1262.00
AGO	1091.00	461.00	1131.54	1066.00
SET	1108.00	473.00	1131.54	1024.00
OCT	1068.00	950.00	1131.54	1055.00
NOV	1228.00	1223.00	1131.54	1235.00
DIC	1165.00	1131.54	1131.54	1317.00

KWH MENSUAL DEL SUMINISTRO No.840357



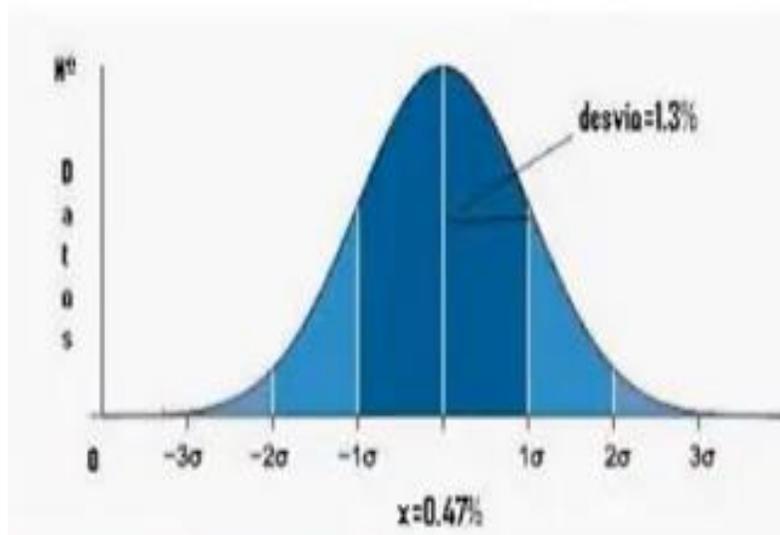
EL PERITO DEBERIA DE PRACTICAR UN POCO DE EXCEL PARA REPRESENTAR GRAFICOS ESTADISTICOS EN 2D O 3D



La Estadística es la ciencia y el arte de dar sentido a los datos, proporcionando la teoría y los métodos para extraer información de estos y poder resolver problemas del mundo real.

Edad	Marca clase (X)	Frecuencia absoluta (f _i)	Frecuencia acumulada (F _i)
(0 - 10)	5	3	3
(10 - 20)	15	6	9
(20 - 30)	25	7	16
(30 - 40)	35	12	28
(40 - 50)	45	3	31

N = 31



EL MUESTREO DE UNA POBLACION

CUANDO SE TIENE UNA POBLACION GRANDE ES MEJOR AGRUPARLOS POR CLASES Y CALCULAR LA MEDIA QUE ES LA MAS USADA, LA MEDIANA Y LA MODA, DESVIACION ESTÁNDAR Y LA VARIANZA.

Varianza
Desviación Estándar

$$s^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1} \quad s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$



El análisis FODA

El análisis FODA o DAFO es una técnica que se usa para identificar las fortalezas, las oportunidades, las debilidades y las amenazas, a fin de desarrollar un plan estratégico para elaborar una pericia.

El análisis FODA ha permitido a las organizaciones elaborar estrategias mediante una evaluación tanto de los factores internos (Fortalezas y Debilidades), como externos (Oportunidades y Amenazas) que afectan a los peritos en cuanto al logro de los objetivos.

BENEFICIOS

1- NOS AYUDA A PRIORIZAR.



2- NOS DA LAS PAUTAS
PARA CONCENTRACIÓN
DE ESFUERZOS.



LEY DE PARETO

o **regla del 80/20**, que indica que el 20% del esfuerzo de un Perito es responsable del 80% de los resultados de la Pericia. Si lo aplicamos al ecosistema del almacén, el **20% de los artículos generan el 80% de los movimientos de mercancía**, mientras que el 80% de los productos origina el restante 20% de movimientos.

Dictamen pericial

Es un documento técnico, detallado y argumentado, elaborado por un perito especializado en una materia específica. Su objetivo es emitir una opinión fundamentada sobre un hecho o situación, utilizando conocimientos científicos, técnicos o especializados.

- Se emplea como prueba pericial en procedimientos judiciales o administrativos.
- Presenta un análisis profundo y valorativo, con interpretación de los hechos y conclusiones basadas en criterios científicos o técnicos.
- Puede incluir una opinión subjetiva del perito, siempre fundamentada en evidencias y conocimientos técnicos.

Ejemplo de dictamen pericial:

Un perito médico analiza si un paciente ha sufrido una negligencia médica. Su dictamen no solo describe los hechos, sino que también valora si el procedimiento médico fue incorrecto y si esto causó un daño al paciente

Informe pericial

Es un documento más descriptivo y objetivo, donde el perito expone hechos sin entrar en valoraciones o interpretaciones subjetivas. Su función principal es documentar información técnica sin emitir juicios concluyentes sobre el caso.

- Se centra en la descripción de hechos, sin entrar en conclusiones valorativas.
- Puede ser utilizado como apoyo en un proceso judicial, pero sin la misma fuerza probatoria que un dictamen pericial.
- No siempre es elaborado para juicios; puede ser solicitado por empresas, aseguradoras o particulares como referencia técnica.

Ejemplo de informe pericial:

Un perito informático realiza un informe pericial sobre un ordenador sospechoso de haber sido hackeado. En el informe describe qué archivos fueron alterados y cuándo ocurrió, pero sin valorar si hubo una vulnerabilidad en el sistema ni quién fue el responsable.

DIFERENCIAS CLAVE ENTRE DICTAMEN PERICIAL E INFORME PERICIAL

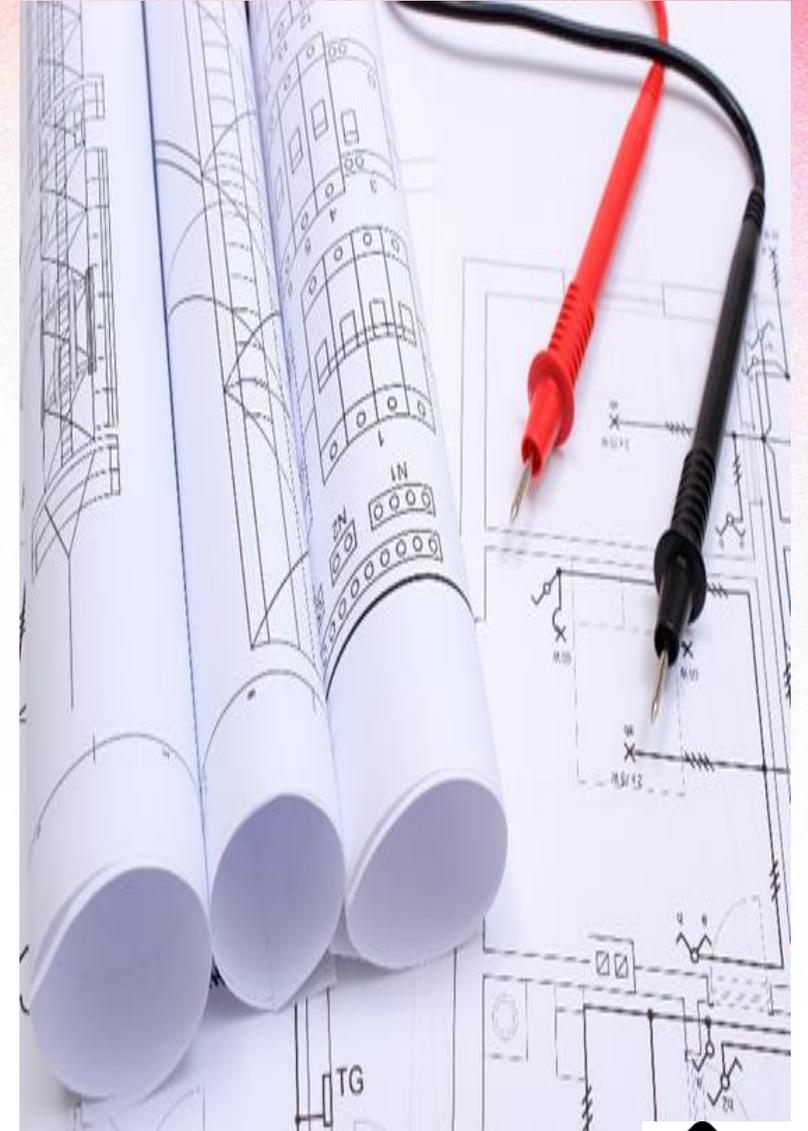
Aspecto	Dictamen pericial	Informe pericial
Objetivo	Aportar una opinión fundamentada y técnica sobre un hecho o situación.	Describir hechos técnicos sin emitir valoraciones.
Profundidad	Incluye un análisis detallado, argumentado y con conclusiones.	Se centra en la exposición objetiva de datos sin emitir juicios.
Uso judicial	Tiene mayor peso probatorio en los tribunales.	Puede servir de apoyo, pero no siempre tiene la misma validez legal.
Grado de subjetividad	Puede incluir una valoración del perito, basada en conocimientos técnicos.	Debe ser completamente objetivo, sin valoraciones personales.
Finalidad	Se utiliza como prueba en procedimientos judiciales o administrativos.	Se usa como referencia técnica en juicios, empresas, seguros o evaluaciones internas.
Ejemplo	Un perito médico concluye que una negligencia médica causó una lesión.	Un perito médico describe las lesiones de un paciente sin concluir si hubo negligencia.

CONCLUSIÓN

Aunque tanto el dictamen pericial como el informe pericial son documentos elaborados por expertos, la principal diferencia radica en su finalidad y profundidad del análisis:

- El dictamen pericial es más completo, analiza, valora y emite una opinión técnica fundamentada, lo que lo convierte en una prueba con gran peso en juicios.
- El informe pericial es más descriptivo y objetivo, útil para recopilar información técnica sin emitir juicios concluyentes.

Dependiendo del caso, será necesario uno u otro. Si se trata de un procedimiento judicial donde se debe demostrar un punto técnico y argumentarlo, se requerirá un dictamen pericial. Si solo se necesita documentar hechos sin interpretaciones, bastará con un informe pericial





Programa Integral
de Capacitación

VERIFICACIONES DEL PERITO ELÉCTRICO















Tipos de Puesta de los Sistemas Eléctricos:

- TNS / TNC : Las masas están conectadas a tierra de la fuente con cables de tierra separada o conjunta al neutro
- TT : Las masas y la fuente están a tierra independientemente
- IT : La fuente no tienen conexión a tierra o esta conectada a su neutro alta impedancia y las masas están aterradas





EN LA PRACTICA UN PERITO DE LA ESPECIALIDAD ELECTRICA, NO DEBERIA DE DAR CONFORMIDAD AL TABLERO MOSTRADO EN LA FOTOGRAFIA DEL LADO IZQUIERDO; POR SU APARIENCIA YA QUE ES DIFICIL VERIFICAR LOS CABLES.

SE TIENE QUE ABRIR EL MANDIL CON LA LLAVE CORRESPONDIENTE Y VERIFICAR QUE TIPO DE CABLES ESTAN CONECTADOS A CADA TERMOMAGNETICO Y DIFERENCIAL, SEGÚN SEA EL USO DEL LOCAL SI ES COMERCIO O VIVIENDA Y SI EL CONDUCTOR ES DE COBRE O ALUMINIO.

INTERRUPTORES DIFERENCIALES

ENERGIA Y MINAS

Modifican el Código Nacional de
Electricidad - Utilización

RESOLUCIÓN MINISTERIAL
N° 175-2008-MEM/DM

Lima, 11 de abril de 2008

"020-132 Protección con Interruptores Diferenciales (ID) o Interruptores de Falla a Tierra (GFCI)

Toda instalación eléctrica debe estar protegida con interruptor diferencial. La instalación eléctrica o parte de ésta, en la cual exista conectado o se prevea emplear equipo de utilización por parte de personas no calificadas, debe contar con interruptor diferencial de no más de 30 mA de umbral de operación de corriente residual. En el caso de viviendas deberá cumplirse lo establecido en la Regla 150-400. En ningún caso el interruptor diferencial debe ser usado como sustituto del sistema de puesta a tierra."



¿Qué observaciones eléctricas encontramos en el siguiente tablero?

TABLA CALIBRE CONDUCTORES ELÉCTRICOS

ITM		
16 A	2.5 mm²	14 AWG
20 A	4 mm²	12 AWG
30 A	6 mm²	10 AWG
50 A	10 mm²	8 AWG
60 A	16 mm²	6 AWG
80 A	25 mm²	4 AWG
100 A	35 mm²	2 AWG

DE ACUERDO A LA NORMA NTP IEC 60898

B16 B20

C16 C20

D16 D20





**TOMACORRIENTE SIN
CABLE DE LINEA A TIERRA**

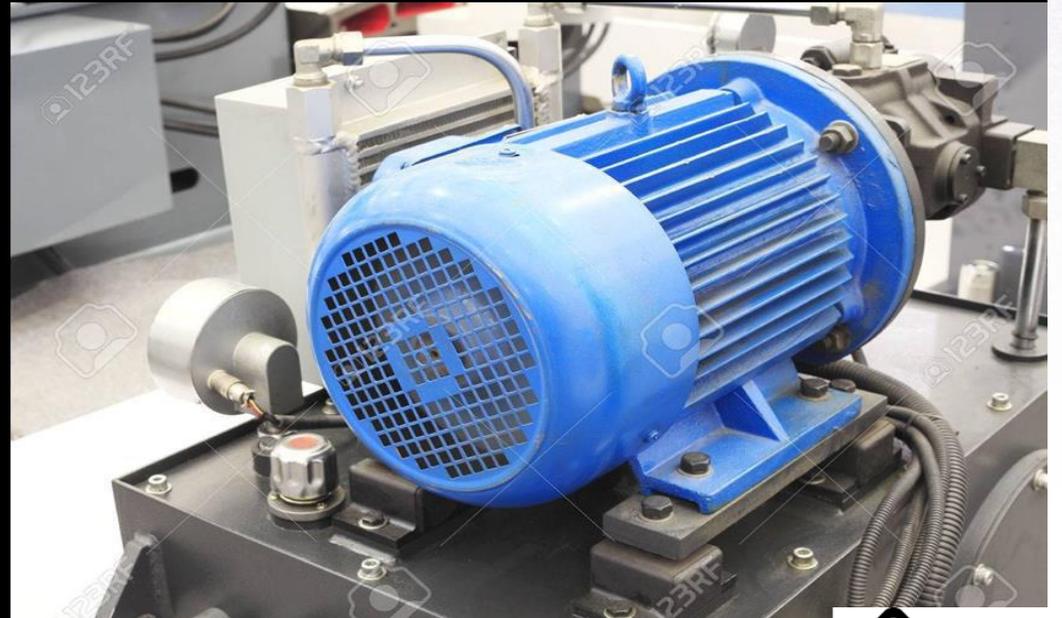


SOBRECARGA DE CIRCUITOS



PIC

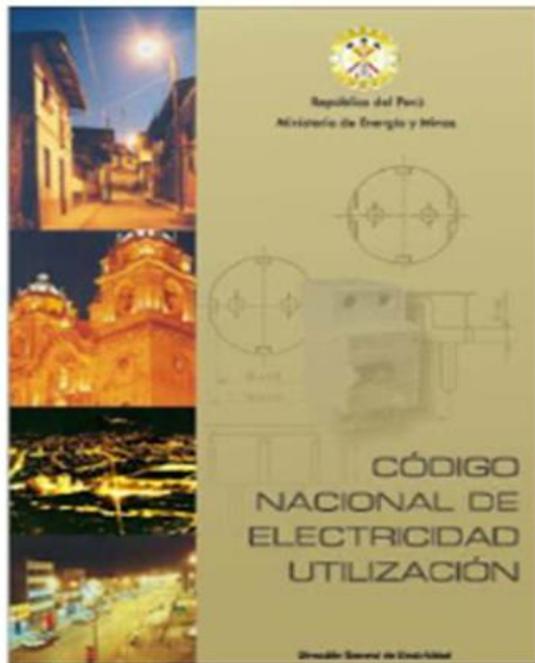
Programa Integral
de Capacitación



Efecto de la Jaula de Faraday



Cuando un recinto cerrado esta recubierto de metal (o mallas metálicas que lo rodean) el interior del recinto no recibe influencias de campos electricos externos, solo se trasmite por el exterior.



Código Nacional de Electricidad – Suministro,
en vigencia desde el año 2002.

Tableros

150-400

Tableros en Unidades de Vivienda (ver Anexo B)

- (1) Debe instalarse un tablero en cada unidad de vivienda, excepto en las unidades de vivienda de hoteles, moteles y en viviendas que:
 - (a) No cuenten con una medición individual de su consumo de energía eléctrica; y
 - (b) Han sido creadas como una subdivisión de otras unidades de vivienda.
- (2) Todo tablero instalado de acuerdo con lo especificado en la Subregla (1) debe tener un solo suministro, protegido por un dispositivo de protección contra sobrecorrientes en la caja de conexión, consistente en un interruptor automático del tipo termomagnético o fusibles, adecuados para la potencia instalada o contratada de la unidad de vivienda, el que debe poder ser desconectado sin afectar el suministro de energía a las otras unidades de vivienda.
- (3) Para proteger contra posibles riesgos de incendios por fallas a tierra en el cable alimentador, previo acuerdo entre el usuario y la empresa suministradora de energía eléctrica, en la caja de conexión se puede instalar un interruptor diferencial o un interruptor de falla a tierra. Este interruptor diferencial se puede instalar con el dispositivo de protección contra sobrecorrientes indicado en la Subregla (2):
 - a) En forma separada, o
 - b) Combinado en una sola unidad el dispositivo de corriente diferencial y el de sobrecorriente requerido.

En cualquiera de los dos casos, este dispositivo de corriente residual debe tener una sensibilidad adecuada y ser del tipo selectivo para fines de coordinación con los dispositivos de corriente residual de alta sensibilidad (30 mA), que se deben instalar en el tablero de la unidad de vivienda.
- (4) En el tablero de la unidad de vivienda se debe instalar un interruptor automático general del tipo termomagnético, dotado de elementos de protección contra sobrecorrientes. Asimismo, cuando se requiera abrir el circuito y que éste quede aislado eléctricamente, se recomienda la instalación de un interruptor de aislamiento o seccionador, aguas arriba del interruptor general.

Arc Flash / Arco Eléctrico NFPA 70E

Es la rápida emisión de energía incidente causada por una falla eléctrica que rompe el dieléctrico (aire) y que se sostiene por el plasma generado.



¿CÓMO ESTÁ REGULADA LA PERICIA EN EL PERÚ?

Una Prueba Pericial, puede ser demandada por cualquier Institución, de cualquier rubro, sin embargo donde frecuentemente se elaboran es para la administración de Justicia, a través de procedimientos Judiciales y Arbitrales. La Pericia representa un medio de prueba ante una controversia, y está incluida en el Código Procesal Civil y el Código Procesal Penal.

Recordemos que cuando hablamos de Proceso Civil, se orienta a una controversia Material como consecuencia una cuantía de daños y cuando hablamos de Proceso Penal se orienta a una controversia de Responsabilidad como consecuencia la Privación de la Libertad (es decir Prisión).



CÓDIGO PROCESAL CIVIL

Decreto Legislativo N° 768

SECCIÓN TERCERA: ACTIVIDAD PROCESAL

TÍTULO VIII: MEDIOS PROBATORIOS

Capítulo VI: Pericia

Artículo 262.- Procedencia

La pericia procede cuando la apreciación de los hechos controvertidos requiere de conocimientos especiales de naturaleza científica, tecnológica, artística u otra análoga.

Artículo 264.- Perito de parte

Las partes pueden, en el mismo plazo que los peritos nombrados por el Juez, presentar informe pericial sobre los mismos puntos que trata el Artículo 263, siempre que lo hayan ofrecido en la oportunidad debida.

Este perito podrá ser citado a la audiencia de pruebas y participará en ella con sujeción a lo que el Juez ordene.

CASUÍSTICA No. 1

EVALUACIÓN DEL AVANCE DE OBRA EN LA ESPECIALIDAD DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSION, DE LA ASOCIACION DE COMERCIANTES (2022)

1.1 ANTECEDENTES: Se realizó la inspección técnica ocular juntamente con el Presidente de la Asociación de Comerciantes por todos los pasadizos del Mercado y se tomaron las fotos correspondientes tanto del **primer piso como del Segundo Piso**.

1.2 OBJETO DE LA PERICIA: “Evaluar el avance de las instalaciones eléctricas de baja tensión del Mercado de los 230 Puestos de Venta de Flores”.

Los comerciantes de flores contrataron con una Empresa Constructora en el año 2015, no cumplieron con el Contrato de remodelación de Instalaciones Eléctricas y la Asociación les había cancelado el 100% de sus Servicios a la Empresa Constructora según contrato y los trabajos se notaban después de 7 años tan mal que decidieron hacer un peritaje.

11.- PANEL FOTOGRAFICO



Ilustración 1.- Medidor de Energía Eléctrica del Mercado [redacted] Lado izquierdo, Suministro No.736685, 20 KW de potencia contratada, trifásico (Fecha: 16.09.2022 , 10:00 am).



Ilustración 12.-Interruptor termo magnético que alimenta a circuitos de alumbrado y tomacorrientes sin protección de cables eléctricos y conexiones eléctricas (Fecha:20.09.2022, Hora:10.36 am).

2. **RESPONSABLE DE LA PERICIA**, Ingeniero Perito especializado en Ingeniería Eléctrica.
- 3.- **SOLICITANTE**: Asociación de Comerciantes de Flores
- 4.- **ALCANCE DE LA PERICIA**: Investigación técnica del entorno de la edificación materia de la pericia para determinar las probables situaciones generadoras de daños.
 - a) Inspección Técnica Ocular en el Inmueble materia de la pericia.
 - b) Evaluación de las instalaciones eléctricas del Inmueble, entre ellas medición del aislamiento de los circuitos derivados de los Tableros Eléctricos.
 - c) Verificar el cumplimiento normativo de las instalaciones eléctricas del inmueble.
 - d) Registro de daños encontrados en las instalaciones eléctricas.
 - e) Análisis de las condiciones existentes.
 - f) Análisis de los resultados obtenidos.
 - g) Verificar el cumplimiento de la normatividad vigente.
 - h) Supervisar la ejecución de las pruebas y ensayos indicados por el Perito.
 - i) Análisis y evaluación de la información obtenida de las pruebas y ensayos, y de los datos obtenidos en la inspección técnica ocular de campo.
 - j) Evaluación documentaria de los actuados de la COMITENTE ante la Empresa prestadora de servicio eléctrico (Concesionaria).
 - k) Evaluación del consumo facturado por la empresa en el tiempo mínimo de un año.



Ilustración 2.- Tablero Eléctrico General ubicado en el segundo piso, llega un cable alimentador de 3-1x16mm² THW, tiene informalmente una tapa de madera que está prohibida(16.09.2022, 10.00 am).

5. METODOLOGÍA

Para determinar el avance de obra en la especialidad de instalaciones eléctricas en baja tensión, del mercado de la Asociación de Comerciantes se ha seguido la siguiente Metodología:

- i) Determinar el avance físico de las instalaciones eléctricas y de las instalaciones de seguridad ejecutadas por la contratista según las especificaciones detalladas en la Oferta Técnica y Económica del Anexo 1 del Contrato Privado de Ejecución de Obra para instalaciones Eléctricas y de Seguridad, y apoyado con la información levantada en la inspección ocular realizada desde el día 16.09.2022 hasta el 20.09.2022.
- ii) Valorización del avance físico al mes de abril-2015 utilizando precios unitarios contractuales del mes de abril-2015.
- iii) Valorización de la diferencia entre lo contratado y lo realizado a la fecha de la inspección ocular como avance físico al mes de setiembre-2022 utilizando precios unitarios contractuales del mes de abril-2015.
- iv) Capitalización del 100% de los pagos contractuales programados refiriéndolos al mes de abril-2015, utilizando Tasas de Interés Activas Promedio de las Empresas Bancarias en Moneda Nacional, para los meses en que se realizaron los pagos según contrato.
- v) Estando la valorización del avance físico y la capitalización de los pagos contractuales programados, ambos referidos al mes de abril-2015, se determinó la relación entre la valorización del avance físico y la capitalización de los pagos contractuales, lo cual representa el avance porcentual de lo ejecutado al mes de abril-2015.

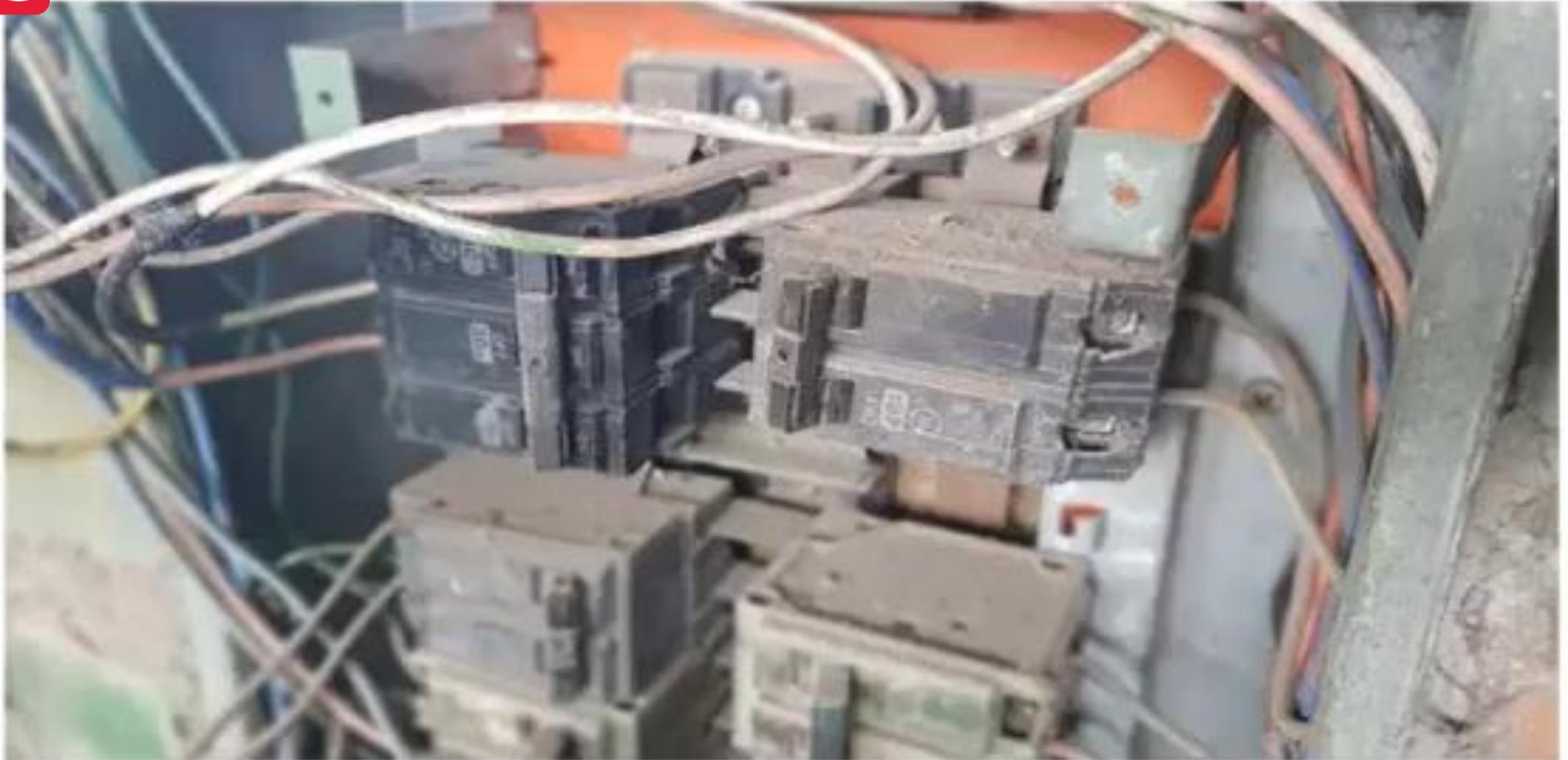


Ilustración 4.- Interruptor termo magnético de 2x40A, esta sobrecargado ya que el cable que gobierna es de 4mm² (Fecha: 16.09.2022, 10.02 am).



Ilustración 13.-Instalación eléctrica interior de 2 Puestos, baja el alimentador a los 2 Puestos y se conectan 1 interruptor para el fluorescente y 1 tomacorriente (Fecha: 20.09 2022, hora: 10.41 am).

6. FUENTES DE INFORMACIÓN

- a) Documentación y/o información utilizada para el desarrollo del Dictamen Pericial.
- b) Planos de Instalaciones Eléctricas de fecha Abril-2015 (Desde el IE-01 al IE-02) alcanzados por el presidente de la Asociación con fecha 16.09.2022 (Estos planos se usaron referencialmente para verificar la instalación eléctrica y las instalaciones de seguridad ejecutadas, las cuales se han verificado en la Inspección Ocular realizada por el Perito desde el 16.09.2022 al 20.09.2022).
- c) Contrato Privado de ejecución de obra para instalaciones eléctricas y de seguridad proporcionado por el presidente de la Asociación con sus Anexos (Oferta Técnica y Económica de Instalaciones Eléctricas y de Instalaciones de Seguridad). Ver Anexo No.1
- d) Tabla 38, Tasas de Interés Activas y Pasivas Promedio de las Empresas Bancarias en Moneda Nacional (Tasas mensuales desde enero-2016 hasta Setiembre-2018, Fuente: Superintendencia de Banca, Seguros y AFP: Reportes No. 6-A y 6-B. Subgerencia de Operaciones de Política Monetaria –Departamento de Operaciones Monetarias y Cambiarias (tasa preferencial corporativa y tasa interbancaria). Elaborado por la Gerencia de Operaciones Monetarias y Estabilidad Financiera – Subgerencia de Operaciones de Política Monetaria, se utilizó para capitalizar los pagos realizados al mes de setiembre-2022. Ver Anexo No. 3
- e) Para la elaboración de la pericia se ha tenido que utilizar los siguientes criterios técnicos:
 - Tanto las instalaciones eléctricas y las instalaciones de seguridad tienen dentro de las partidas unitarias unidades distintas y para determinar un avance total que involucren todas las partidas realizadas, se tienen que referenciar a una unidad común a todas estas partidas, que para nuestro caso es el valor en soles.
 - El valor del dinero cambia con el tiempo, para poder determinar porcentualmente cuanto representa la **valorización de lo ejecutado al mes de setiembre-2022 respecto al 100% del valor contractual**, se ha utilizado el concepto de **capitalización del dinero** usando las tasas activas **Promedios en Moneda Nacional**, de esta manera los pagos programados contractuales se han capitalizado al **mes de setiembre-2022**, mes en el cual se ha realizado la inspección ocular. Siendo estos dos valores comparables por estar referidos ambos al mes de setiembre-2022 se calcula el porcentaje que representa lo ejecutado respecto a lo contratado en el mes de setiembre-2022 en valor presente.



Ilustración 5.- Tableros Eléctricos TF-2 y TF-3 no tienen interruptor general, no tienen directorio, no están identificados (Fecha: 16.09.2022, Hora: 10.03 am).

7. INSPECCIÓN FÍSICA

Desde el 16.09.2022 al 20.09.2022 se realizó la inspección física a nivel de detalle de cada uno de los Puestos del primer y segundo piso, incluyendo áreas comunes del Mercado de Asociación de Comerciantes (Ver Anexo No.2).

En la Inspección ocular de las instalaciones eléctricas de baja tensión y las instalaciones de seguridad, se ha verificado que están inconclusas con las siguientes observaciones:

- No se instalaron cables eléctricos alimentadores del tipo NYY (Capacidad de corriente en ducto es de 157 Amperios), los cables que se han verificado entre el medidor y el Tablero General son del tipo THW (Capacidad de corriente en ducto es de 135 Amperios).

Según la Revista Costos edición 255 de Junio-2015 el precio del cable NYY de 35mm² es de S/.13.04 por metro (cables que no se instalaron) y el del cable tipo THW de 16mm² es de S/. 5.68 por metro (cable que se instaló físicamente en la obra eléctrica).

Para hacer valorizar el avance de cables de 16mm² del tipo THW se utilizó un factor que relaciona los precios del cable THW y el NYY, obteniéndose los siguientes factores para determinar el costo del cable THW a junio-2015:

Factor de corrección del costo de NYY 35mm² = $45 * 5.68 / 13.04 =$ (S/.19.60)

Factor de corrección del costo de NYY 25mm² = $24 * 5.68 / 9.63 =$ (S/.14.16)

Con estos precios se valorizaron los cables instalados del tipo THW de 16mm² que existen físicamente.

- No se han instalado los tableros típicos detallados en el plano contractual IE-02 tal como se indica en el diagrama unifilar de Puestos Típico, sin embargo han instalado un interruptor termo magnético de 2x15A que alimenta a un tomacorriente y un interruptor de alumbrado para cada Puesto (técnicamente es una mezcla de alumbrado y tomacorrientes en un solo circuito, lo cual no está permitido por el CNE, (cada circuito eléctrico debe ser independiente y tener su interruptor termo magnético y su diferencial).



Ilustración 6.-Tableros Eléctricos TF-2 y TF-3 sin interruptores diferenciales, con mercadería que impide el libre acceso (Fecha: 16.09.2022, Hora: 10 am).

- Cables eléctricos instalados en el interior de los Puestos son: 2,188 m de conductor 2-1x2,5mm² THW para alumbrado y 402m de conductor 2-1x2.5mm²+1x2.5(T)mm² para tomacorrientes. Asimismo, se instalaron 157m de cable 3-1x16mm² THW desde Medidor de energía y el Tablero General.
- Se instalaron 4 tableros eléctricos (TG, TF-1, TF-2 y TF-3), pero no se instalaron tableros de distribución de los Puestos (solamente se encontraron un termo magnético de 2x15A en cada puesto), no se instalaron medidores de energía eléctrica, pero en el plano eléctrico si se proyectó.
- No existen luminarias de emergencia en el interior del mercado
- En las instalaciones de seguridad no se registraron luces de emergencia, no se registraron salidas para detectores de humo, no se registraron cables de alarma contra incendios, no se registraron centrales manuales, no se registró central de alarma contra incendios, ni en el interior de los Puestos ni en los pasadizos.
- Se realizaron pruebas de nivel de aislamiento de los cables de circuitos derivados del tablero eléctrico TF-1, verificándose un nivel de aislamiento de 8.50 Megohmios, siendo este valor aceptable según la recomendación de la IEEE que indica que un cable eléctrico debe tener una resistencia mínima de aislamiento de: (n+1) Megohmios por cada KV, donde n= tensión de servicio =0.22K, obteniéndose una resistencia de aislamiento mínima de 1.22 Megohmios para los cables eléctricos en evaluación. Al estar los cables expuestos a sobrecargas reducen rápidamente su tiempo de vida.

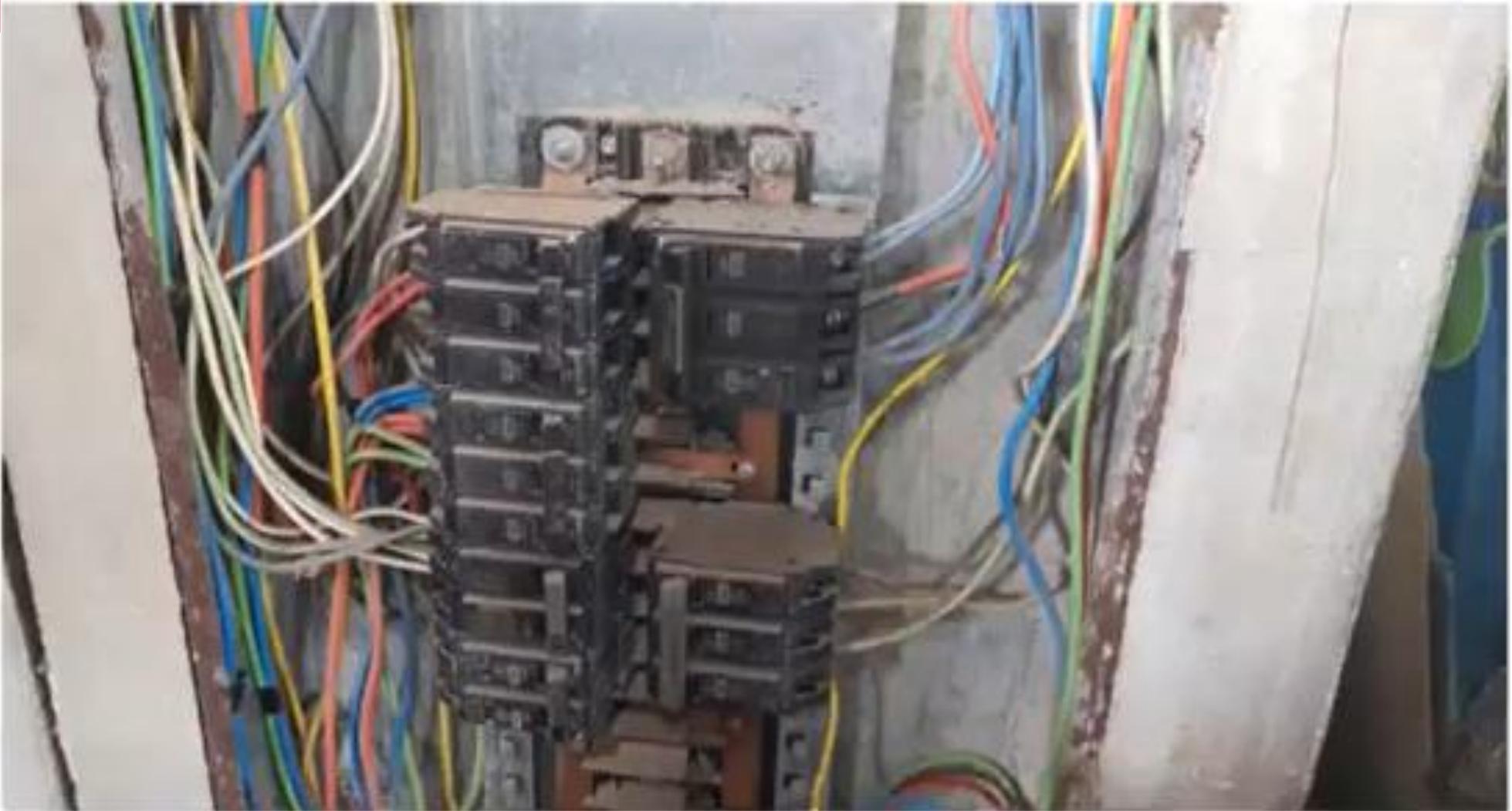


Ilustración 7.- Tablero eléctrico TF-3, con los interruptores termo magnéticos con 2 circuitos, la capacidad de los conductores es menor a la del termo magnético (Fecha: 160.09.2022, Hora: 10.00 am).

9. OBSERVACIONES Y/O ANOTACIONES

- Para poder determinar el avance valorizado, se ha tenido que **comparar el valor de las instalaciones eléctricas y de seguridad valorizado a nivel de partidas unitarias según lo registrado en el levantamiento físico de las instalaciones eléctricas, con el valor capitalizado al mes de setiembre del 2022, así como también los pagos programados contractuales referidos al mes de setiembre del 2022.**
- La potencia contratada del Mercado Oasis, es de 20KW trifásico, 220V, dado que actualmente están sobrecargados los circuitos eléctricos del tablero general, es importante que se incremente la carga contratada para evitar apagones periódicos tal como ocurren en los últimos días. Asimismo, el cable alimentador del Tablero general es de 16mm² THW, el cual se debe de incrementar según la carga a solicitar.

10. DICTAMEN DEL PERITO

El avance de obra en la especialidad de las instalaciones eléctricas en baja tensión y las instalaciones de seguridad en el mercado de Asociación de Comerciantes al mes de setiembre-2022 es de: **71.42 %** (Ver Anexo No. 6).



Ilustración 10.- Conductores eléctricos del Tablero TF-1, se midió el nivel de aislamiento de sus circuitos y están en el orden de 8,5 Megohmios (Fecha: 20.09.2022, hora: 10.20 am).

10. ANEXOS

Anexo 1.- Presupuesto Contractual en metrados y en soles de Abril-2015

Anexo 2.- Metrado detallado por Puesto y Áreas Comunes del Avance Físico de las instalaciones eléctricas y las instalaciones de seguridad Primer piso, Segundo Piso y Áreas Comunes realizadas en la Inspección ocular desde el 16.09.2022 al 20.09.2022.

Anexo 3.- Avance Físico Valorizado en soles Abril-2015.

Anexo 4.- Cuadro comparativo entre el presupuesto contractual y el avance físico valorizado en soles Abril-2015.

Anexo 5.- Capitalización de Avance Físico Valorizado al mes de setiembre-2022.

Anexo 6.- Calculo de Avance Porcentual de las instalaciones eléctricas y seguridad.

Anexo 7.- Trabajos a realizar según contrato para obtener el certificado de defensa civil.

Anexo 8.- Cuadro 38: Tasas de interés activas y pasivas promedio de las Empresas Bancarias en moneda nacional (En términos efectivos anuales).

Anexo 9.- Contrato de Servicios de trabajos de electricidad y obtención del certificado de Defensa Civil, Adenda al Contrato de Servicios de trabajos de electricidad y obtención del certificado de Defensa Civil

Anexo 10.- Especificaciones técnicas de cables NYY y THW, planos de instalaciones eléctricas al mes de Setiembre 2022, planos contractuales del proyectados en agosto-2012.

MISION PERICIAL PARA DETERMINAR LAS CAUSAS DE ERRORES DE MEDICIÓN Y/O FACTURACIÓN, DEL SERVICIO ELÉCTRICO EN DOS SUMINISTROS CORRESPONDIENTES A LOS CONSULTORIOS No.602 Y No. 902 DEL EDIFICIO DE CONSULTORIOS (2022)

1. ALCANCE DE LA PERICIA

- a) Evaluación de dos medidores de energía eléctrica correspondientes a los **consultorios No.622 y No.902**
- b) Inspección técnica detallada de continuidad de conductores desde los medidores instalados en el ingreso al sótano hasta el tablero eléctrico de cada consultorio correspondiente a los consultorios No.622 y No.902.
- c) Registro fotográfico de las evaluaciones.
- d) Inventario y registro de hallazgos encontrados en la especialidad de electricidad.
- e) Análisis de los resultados obtenidos de las mediciones y recibos de energía eléctrica facturados por la Concesionaria de energía eléctrica.
- f) Determinación del cumplimiento de la normatividad vigente.



FOTOGRAFIA 3.- EQUIPO LUMINARIA DE EMERGENCIA MARCA DIXON TIENE UNA POTENCIA NOMINAL DE 2.40 W (FECHA: 18.11.2022 HORA: 10:50 AM).

8. PANEL FOTOGRAFICO



FOTOGRAFIA 1.- SECUENCIMETRO REGISTRANDO SECUENCIA INVERSA EN EL CONSULTORIO NO.622 (FECHA: 18.11.202 HORA: 10:30 AM).

2. METODOLOGÍA

Para determinar la causa de errores de medición/facturación del servicio eléctrico en 2 suministros instalados en el edificio de consultorios, se ha seguido la siguiente Metodología:

- Medición y registro fotográfico de pruebas eléctricas de continuidad de circuitos, nivel de aislamiento, caída de tensión, secuencia de fase. Mediciones simultaneas con 2 medidores digitales auxiliares ubicados dentro de los consultorios No.622 y No. 902 los cuales se comparan con la medición de los medidores de la Concesionaria ubicados en el ingreso al sótano del edificio de consultorios, lado izquierdo y lado derecho.
- Realizar una estadística de la facturación de los medidores de los consultorios No.622 y No.,902 según los recibos emitidos por la Concesionaria desde el mes de junio-2022 hasta el mes de octubre-2022 y comparar con los consumos registrados en las mediciones simultaneas auxiliares.

3. FUENTES DE INFORMACIÓN

- a) Documentación y/o información utilizada para el desarrollo del Dictamen Pericial.
 - Planos de Instalaciones Eléctricas de Alumbrado, tomacorrientes y comunicaciones de los Consultorios N° 622 y N° 902 en formato A4 en escala 1/50. Estos planos han sido entregados al perito durante la inspección ocular del día 18.11.2021, los cuales han servido para verificar el estado de los Consultorios, registrándose el Consultorio No. 622 totalmente vacío con todas sus instalaciones eléctricas operativas, sin mobiliario y que aún no se entrega a su propietario y el Consultorio No.902 en proceso de implementación de mobiliario como son instalación de mamparas, escritorios y ya estaba entregado a su propietario, razón por la cual se ha tenido que coordinar con el propietario para poder realizar las pruebas eléctricas a las instalaciones eléctricas, que también se verificó que estaban operativas. La Inspección Ocular de esta misión pericial se realizó desde el 16.11.2022 al 19.11.2022. **Ver Anexo No.1**
 - Recibos de Energía Eléctrica emitidos por ENEL desde el mes de junio-2022 hasta octubre-2022 de los consultorios No.622 y No.902, en la que se detallan todos los conceptos de cargo de energía, consumo de KWH, así como también la facturación mensual correspondiente por cada consultorio. **Ver Anexo No.2**

4. ANÁLISIS

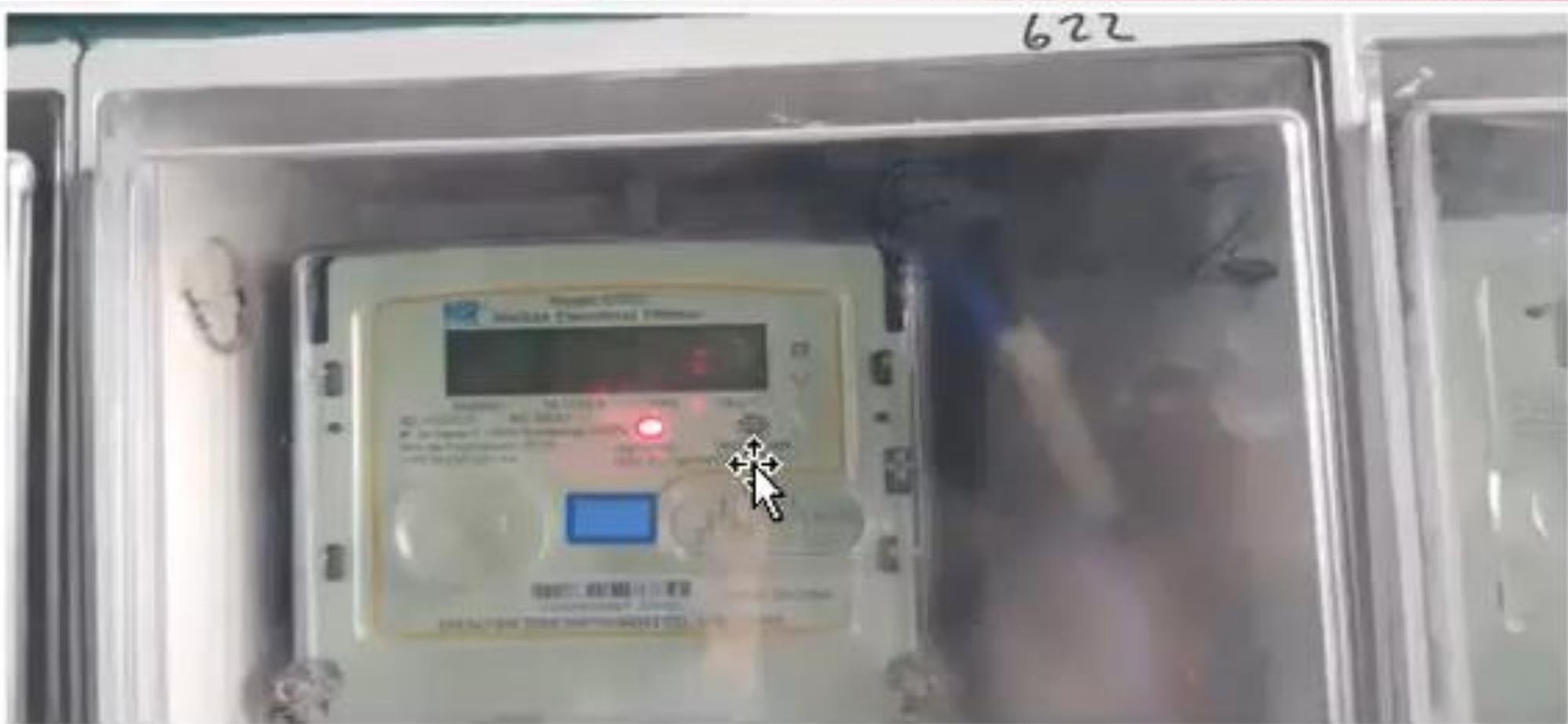
Después de verificar las instalaciones eléctricas de los consultorios No.622 y No.902 en la inspección ocular, se puede afirmar lo siguiente:

- a) Las instalaciones eléctricas de los consultorios son nuevas y están en buen estado, tanto los cables, tableros eléctricos, equipos de alumbrado normal, tomacorrientes y equipos de luces de emergencia, así como los medidores de energía eléctrica según se comprobó en la inspección ocular.
- b) La potencia contratada para cada Consultorio es de 4 KW, 220v, trifásico, 60 Hz, tarifa BT5B y tiene conexión subterránea.
- c) Según las pruebas realizadas, de continuidad del cable alimentador, de nivel de aislamiento del alimentador y de los circuitos derivados, caídas de tensión, corriente de cargas conectadas, están conformes según lo normado, descartándose inversión de suministros o fugas de energía
- d) Siendo el equipo de luz de emergencia de 2.40 W, la única carga que está presente en el tablero eléctrico de cada consultorio y que consume energía eléctrica mientras se carga su batería interna, dado que el consultorio No.622 está vacío y aún no está siendo ocupado por su propietario, y el consultorio No.902 está en implementación de amueblamiento, pero aun no funciona como consultorio según se comprobó en la inspección ocular.

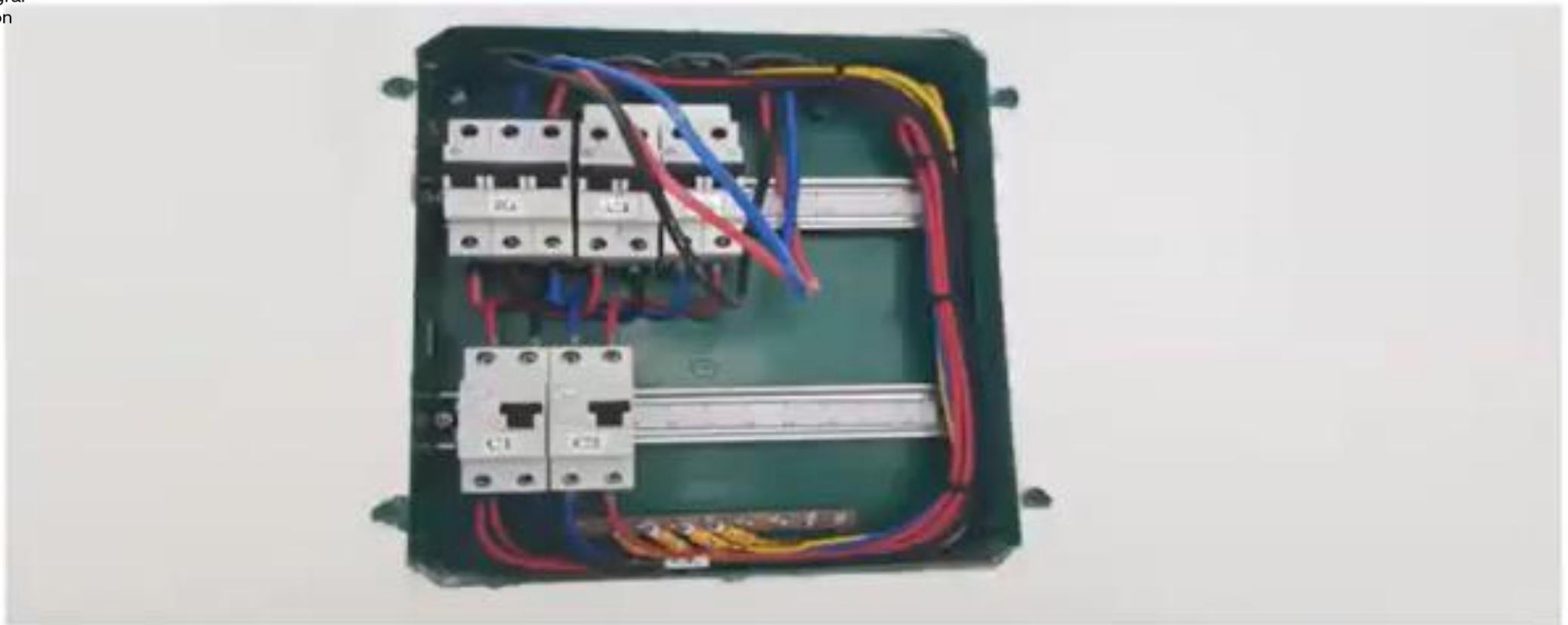
5. OBSERVACIONES Y/O ANOTACIONES

Los medidores trifásicos digitales que registran energía eléctrica consumida por el usuario y que también miden energía eléctrica inyectada a la red por el usuario deben de instalarse y programarse de tal manera que el indicador LED rojo de la izquierda no ilumine, para esto se tiene que tener acceso al control de los medidores mencionados. El usuario legalmente no puede acceder a la manipulación de los medidores de la Concesionaria. La otra alternativa para apagar el indicador LED iluminado en rojo (Energía Inversa) del medidor de ENEL es permutar 2 de las 3 fases del alimentador para que la secuencia de fase sea horaria, de esta forma el registro de los medidores será el correcto. Ver Anexo No.6.

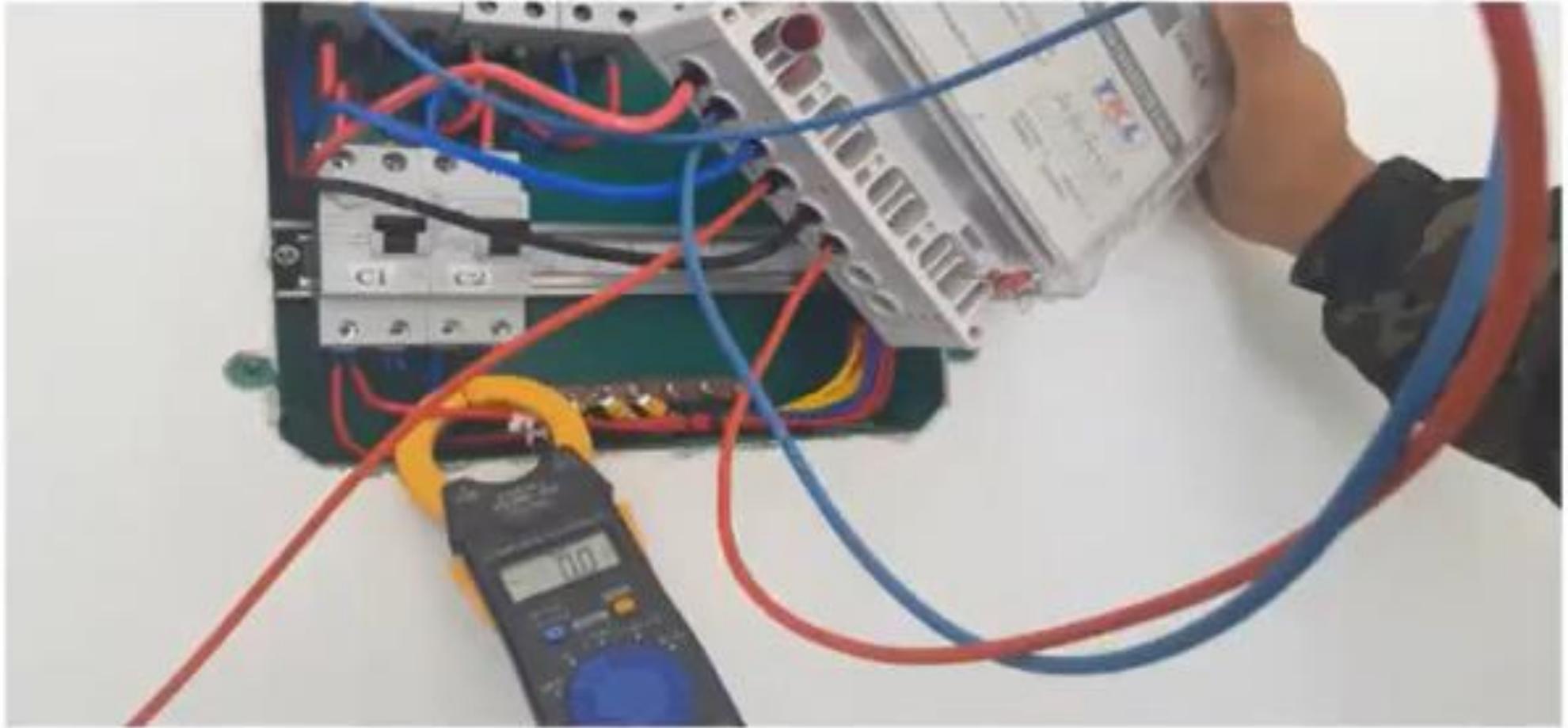
La facturación emitida por la Concesionaria desde los meses de Julio-2022 a octubre-2022 de los consultorios vacíos que aún no se han entregado a sus propietarios deben de facturarse con un máximo de 2.15 KWH por mes y por cada consultorio, razón por la cual la Concesionaria debe de revisar sus recibos emitidos.



**FOTOGRAFIA 5.- TABLERO ELECTRICO SHENZEN STAR DEL CONSULTORIO NO- 622 Y
ESTA CON EL INDICADOR DE ENERGIA INVERSA (FECHA: 18.11.2022 HORA: 3:00 PM).**



FOTOGRAFIA 8.- TABLERO ELECTRICO TIPICO DEL CONSULTORIO NO- 622 Y NO.902
TIENE 1 INTERRUPTOR GENERAL, 1 INTERRUPTOR PARA ALUMBRADO, OTRO PARA
TOMACORRIENTE Y 2 DIFERENCIALES (FECHA: 18.11.2022 HORA: 1:00 PM).



FOTOGRAFIA 4.- MEDICION DE CORRIENTE MIDE 0 AMP. EN CABLES ALIMENTADORES DEL TABLERO DEL CONSULTORIO NO.622 (FECHA: 18.11.2022 HORA: 11:30 AM).



FOTOGRAFIA 6.- MEDIDOR DE ENERGIA ELECTRICA AUXILIAR DEL CONSULTORIO NO-622 PARA CONTRASTAR CON EL MEDIDOR DE ENEL (FECHA: 18.11.2022 HORA: 3.00 PM).

b) Para la elaboración de la pericia se ha tenido que utilizar los siguientes **criterios técnicos**:

- Las mediciones realizadas en esta misión pericial consideran según lo verificado que en el consultorio No.622 está vacío, no tiene muebles, no existen personas haciendo uso de energía eléctrica y el acceso es mediante llave restringida solo para fines específicos como es para la medición de las instalaciones eléctricas. Por otro lado, el consultorio No.902 ya ha sido entregado a su propietario y está parcialmente amueblado y en proceso de implementación, se ha tenido que coordinar con el propietario para ingresar al consultorio y poder realizar las pruebas correspondientes.
- Para no distorsionar las mediciones de carga se coordinó que entre las 15:00 horas del día 18.11.2022 y las 10:00 horas del día 19.11.2022 se debería de restringir el acceso a estos 2 consultorios para realizar la medición durante 19 horas de los equipos de alumbrado de emergencia, siendo esta la única carga que estuvo operativa en esas 19 horas de medición. Ver Anexo No.3
- Siendo la carga del equipo de alumbrado de emergencia una carga pequeña de 2.40 W, los medidores de energía eléctrica auxiliares deberían de tener una precisión mayor o similar que los medidores de la Concesionaria, se consiguieron 2 medidores de energía eléctrica **de estreno uno de marca Portiza y otro de marca TKL** ambos con una precisión de 400 impulsos/KWH superior a los 200 impulsos/KWH del medidor SHENZEN STAR utilizado por la Concesionaria.

e) La carga del equipo de luz de emergencia operando las 24 horas durante los 30 días del mes consumen una energía de:

$$E = 2.40 \text{ W} \times 24 \text{ horas} \times 30 \text{ días} \times 1 \text{ KW} / 1000 \text{ w} = 1.78 \text{ KWH por mes}$$

Sin embargo, en las facturaciones emitidas por ENEL registran un mínimo de 11 KWH y un máximo de 113 KWH para el consultorio No.622 entre los meses de julio-2022 y octubre-2022, y para el consultorio No.902 un mínimo de 15 KWH y un máximo de 115 KWH entre los meses de julio-2022 y octubre-2022.

f) Los medidores de energía eléctrica instalados por ENEL son trifásicos, digitales y registran energía consumida por el usuario y también energía eléctrica inyectada a la red por el usuario. Al analizar los resultados de la medición simultánea de 4 medidores durante 19 horas, se verificó que los medidores de ENEL registran hasta 4 veces más de lo que miden los medidores auxiliares utilizados:

$$\text{Energía registrada} = 1.70 \text{ KWH} \times (24 \text{ horas} / 19 \text{ horas}) = 2.15 \text{ KWH por día}$$

Esta medición exagerada registrada por los medidores de ENEL se debe a que la única carga existente en los consultorios es un equipo de luz de emergencia cuya batería interna se comporta como un generador de corriente continua y durante las 24 horas se carga y descarga (inyecta energía eléctrica a la red de ENEL lo cual el medidor de ENEL lo registra como consumo de energía eléctrica, ya que el registro de las mediciones de los medidores electrónicos siempre es ascendente, nunca retroceden, y muchas veces dan lecturas incorrectas sobre todo cuando está encendido en color rojo el indicador de LED de Energía Inversa.

g) Los equipos instalados por ENEL el medidor SHENZEN STAR instalado para el Consultorio No.622 (contrastado por INACAL DM/HLE-007-2017, registra 200 impulsos/KWH y tiene dos LEDS, permiten visualizar el consumo de la energía eléctrica que va de la red al usuario mediante parpadeo lento o rápido según el consumo de energía del usuario, cuanto más consume la energía eléctrica más rápido parpadea el LED. Asimismo, este tipo de medidor también registra energía eléctrica generada por el usuario y entregada a la red, señalándose mediante el LED de la izquierda). El medidor HEXING (contrastado por INACAL DM/HLE-014-2016, registra 1000 impulsos/KWH y también tiene dos LEDS, son medidores electrónicos trifásicos 3 hilos, y tienen características similares al medidor anteriormente descrito.

Estos medidores instalados por ENEL están en buenas condiciones según las pruebas realizadas en vacío por personal de ENEL el día 20.09.2022 pero **falta programarlos para que el LED de medición de la izquierda que señala inyección de energía del usuario hacia la red, no señalice en rojo** ya que ninguno de los Consultorios del Edificio Qualis es Cogenerador de Energía eléctrica (Ver. D.L. No.1221 del 2018, sobre el derecho a disponer equipamiento de generación eléctrica renovable no convencional o de cogeneración hasta la potencia máxima establecida para cada tecnología para disponer de ellos para su propio consumo o puedan inyectar sus excedentes al sistema de distribución sujeto a que no afecte la seguridad operacional del sistema de distribución al cual está conectado).

6. DICTAMEN DEL PERITO

Los medidores de energía eléctrica de ENEL pueden estar distorsionando la correcta medición de la energía consumida por lo que han sido instalados sin verificar el indicador de LED iluminado en color rojo (Energía Inversa ubicado en el lado izquierdo del medidor de la Concesionaria), esto propicia que el medidor de energía eléctrica registre la inyección de energía eléctrica de la batería interna del equipo de luz de emergencia durante las 24 horas de los 30 días del mes como un consumo de energía, siendo esto comprobado en la medición simultánea de 2 medidores de la Concesionaria y 2 medidores auxiliares, prueba en la que se verifica un registro 4 veces mayor de los 2 medidores de ENEL con respecto a los 2 medidores auxiliares en un periodo de prueba de 19 horas.

Los recibos de energía eléctrica emitidos por ENEL deben ser revisados porque han facturado en exceso por conexión incorrecta e incompleta de sus medidores.

Asimismo, la programación de los medidores también debe ser revisada ya que la secuencia de fase de los cables alimentadores se debe de corregir de tal manera que los indicadores LED de Energía Inversa de los medidores de la Concesionaria no se enciendan y así se pueda medir y facturar lo real del consumo de los 323 consultorios del edificio .



**FOTOGRAFIA 10.- MEDIDOR DE ENERGIA ELECTRICA HEXONG DEL CONSULTORIO
NO 902, SENTIDO ANTIHORARIO (FECHA: 18.11.2022 HORA: 3:00 PM).**

¡Gracias!