

## EXPOSICIÓN DE MOTIVOS

### I. ANÁLISIS DE LA LEGALIDAD DE LA PROPUESTA

De conformidad con lo establecido por la Ley N° 26734 – Ley de Creación de Osinergmin, y su Reglamento, este organismo ejerce, entre otras, la función normativa, conforme a la cual le corresponde dictar, de manera exclusiva y en el ámbito de su competencia, los reglamentos y normas de carácter general, aplicables a los agentes del sector, los cuales podrán determinar derechos y obligaciones para dichos agentes.

Asimismo, el literal c) del numeral 3.1 del artículo 3 de la Ley N° 27332, Ley Marco de los Organismos Reguladores de la Inversión Privada en los Servicios Públicos, señala que la función normativa de los Organismos Reguladores, comprende la facultad exclusiva de dictar, en el ámbito y conforme a su respectiva competencia, las normas que regulen los procedimientos a su cargo, referidas a las obligaciones o derechos de las entidades supervisadas o de sus usuarios.

Del mismo modo, el artículo 3 de la Ley N° 27699, Ley Complementaria de Fortalecimiento Institucional de Osinergmin, dispone que el Consejo Directivo de Osinergmin está facultado para aprobar procedimientos administrativos especiales que normen los procedimientos administrativos vinculados a sus funciones supervisora, fiscalizadora y sancionadora relacionados al cumplimiento de normas técnicas y de seguridad, así como el cumplimiento de lo pactado en los respectivos contratos de privatización o de concesión en el Sector Energía.

Por su parte, el inciso b) del artículo 7 del Reglamento de Organización y Funciones de Osinergmin, aprobado por Decreto Supremo N° 010-2016-PCM, establece como función del Consejo Directivo el ejercer la función normativa de Osinergmin, de manera exclusiva, a través de resoluciones.

Mediante la Ley N° 28749, Ley General de Electrificación Rural, se estableció el marco normativo para la promoción y el desarrollo eficiente y sostenible de la electrificación de zonas rurales, localidades aisladas y de frontera del país.

En el artículo 11 de la Ley N° 28749, se establece que los Sistemas Eléctricos Rurales deberán contar con normas específicas de diseño y construcción adecuadas a las zonas rurales, localidades aisladas y de frontera del país, para lo cual la Dirección General de Electricidad del Ministerio de Energía y Minas adecuará el Código Nacional de Electricidad y emitirá las correspondientes normas de diseño y construcción a propuesta de la Dirección General de Electrificación Rural, las mismas que deben ser actualizadas permanentemente.

Mediante la Resolución Directoral N° 0132-2018-MEM-DGE, se aprobó la Norma DGE “Norma Técnica de los Sistemas Eléctricos Rurales No Convencionales Abastecidos por Sistemas Fotovoltaicos Autónomos” (en adelante, Norma Técnica), cuyo objeto es establecer los aspectos a considerar en los Sistemas Eléctricos Rurales No Convencionales, abastecidos por Sistemas Fotovoltaicos Autónomos, desarrollados y/o administrados dentro del marco de la Ley N° 28749, Ley General de Electrificación Rural, además aquellos implementados por suministradores privados que cuenten con concesión eléctrica rural y en lo aplicable al contrato de inversión.

Mediante Resolución N° 051-2021-OS-CD, se publicó el “Procedimiento para la Fiscalización de la Generación Eléctrica mediante Sistemas Fotovoltaicos No Conectados a Red”.

## II. FUNDAMENTO DE LA PROPUESTA

### II.1 Objetivo

Establecer la Escala de Multa del “Procedimiento para la fiscalización de la generación eléctrica mediante Sistemas Fotovoltaicos No Conectados a Red”, aprobado mediante la Resolución N° 051-2021-OS-CD.

### II.2 Análisis de la propuesta

La metodología de determinación de sanciones utilizada por Osinergmin establece que las multas y sanciones deben representar un mecanismo disuasivo de aquellas conductas que se consideran inadecuadas, buscando que las empresas cumplan con la normatividad.

La presente propuesta considera los siguientes indicadores:

#### II.2.1 Indicadores<sup>1</sup>

Los indicadores establecidos en el “Procedimiento para la Fiscalización de la Generación Eléctrica mediante Sistemas Fotovoltaicos No Conectados a Red” aprobado mediante Resolución Osinergmin N° 051-2021-OS-CD (en adelante, Procedimiento), son los siguientes:

##### - **Indicador de Equipamiento (Ie)**

Evalúa el cumplimiento de las características y magnitudes de los componentes del Sistema Fotovoltaico (SFV) reconocidos en la respectiva tarifa regulada o de acuerdo a lo especificado en su respectivo contrato de suministro que corresponda.

El Indicador de Equipamiento (Ie) de un conjunto “N” de SFV- no conectado a Red, está representado por la siguiente fórmula:

$$Ie = \frac{\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^d (Fe_{i,j})}{d * N}$$

Donde:

$d$  = Número de componentes (3 o 4) de la tabla N° 2 de la Norma Técnica<sup>2</sup>.

$Fe$  = factor de equipamiento.

$N$  = número total de SFV.

$i$  = SFV evaluados.

$j$  = “ $d$ ” componentes de la tabla N° 2 de la Norma Técnica.

Se considera:

$Fe_{i,j} = 1$ , no cumple el requerimiento “ $j$ ” de la tabla N° 2 de la Norma Técnica.

$Fe_{i,j} = 0$ , cumple el requerimiento “ $j$ ” de la tabla N° 2 de la Norma Técnica.

---

<sup>1</sup> Resolución Osinergmin N° 051-2021-OS-CD.

<sup>2</sup> Resolución Directoral N° 0132-2018-MEM/DGE, "Norma Técnica de los Sistemas Eléctricos Rurales No Convencionales Abastecidos por Sistemas Fotovoltaicos Autónomos".

- **Indicador de Funcionamiento (If)**

Evalúa las condiciones de funcionamiento de los componentes del SFV.

El Indicador de Funcionamiento (If) de un conjunto “N” de SFV- no conectado a Red, está representado por la siguiente fórmula:

$$If = \frac{\sum_{i=1}^N \max\{F_{f,i,1}; F_{f,i,2}; \dots; F_{f,i,d}\}}{N}$$

Donde:

$\max\{ \}$  = Es la función máxima, la cual produce el máximo nivel del conjunto de argumentos evaluados (factores de funcionamiento).

$d$  = Número de componentes de la tabla N° 3 de la Norma Técnica.

$F_f$  = factor de funcionamiento.

$N$  = número total de SFV.

$i$  = SFV evaluados.

Se considera:

$F_{f,i,j} = 1$ , no cumple el requerimiento “ $d$ ” de la tabla N° 3 de la Norma Técnica.

$F_{f,i,j} = 0$ , cumple el requerimiento “ $d$ ” de la tabla N° 3 de la Norma Técnica.

- **Indicador de Mantenimiento (Im)**

Evalúa la efectividad de las actividades de mantenimiento que se realizan a los componentes del SFV y que están establecidas en la tarifa regulada o de acuerdo a lo especificado en su contrato que corresponda.

El Indicador de Mantenimiento (Im) de un conjunto “N” de SFV- no conectada a Red está representado por la siguiente fórmula:

$$Im = \frac{\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^d (F_{m,i,j})}{d * N}$$

Donde:

$d$  = Número de componentes de la tabla N° 4 de la Norma Técnica.

$F_m$  = factor de mantenimiento.

$N$  = número total de SFV.

$i$  = SFV evaluados.

$j$  = parámetros de la tabla N° 4 de la Norma Técnica.

Se considera:

$F_{m,i,j} = 1$ , no cumple la condición “ $j$ ” de la tabla N° 4 de la Norma Técnica.

$F_{m,i,j} = 0$ , cumple la condición “ $j$ ” de la tabla N° 4 de la Norma Técnica.

- **Indicador de Deficiencia (Id)**

Conforme al literal c) del numeral 11.3 de la “Norma Técnica”, se evalúa a fin de evaluar el cumplimiento del tiempo de respuesta ante la ocurrencia de una Deficiencia Operativa, de

acuerdo a los plazos establecidos en el presente Procedimiento o de acuerdo al respectivo contrato que corresponda. Este indicador se representa por la siguiente fórmula:

El Indicador de deficiencia (Id) de un conjunto “N” de SFV - no conectado a Red, está representado por la siguiente fórmula:

$$Id = \frac{\sum_i^{Ndop} Fsi}{Ndop}$$

Donde:

- *Ndop*: Número de Deficiencias Operativas reportadas durante el periodo que este se considere.
- *Fsi*: Factor de servicio que evalúa el estado de atención de la Deficiencia Operativa de un SFV reportado.

Este factor será:

- *Fsi* = 1, cuando el tiempo de Subsanación de Deficiencias Operativas es mayor al plazo máximo de subsanación.
- *Fsi* = 0, cuando el tiempo de Subsanación de Deficiencias Operativas es menor o igual al plazo máximo de subsanación.

Las Deficiencias Operativas deben ser subsanadas dentro de los plazos establecidos en el siguiente cuadro o de acuerdo a lo especificado en el respectivo contrato que corresponda.

Plazos máximos de atención a Deficiencias Operativas:

	Costa	Sierra	Selva
Plazos* máximos (Días calendario)	5	12	11

*(\*) Se ha tomado como referencia, los plazos máximos establecidos para meses de avenida, en el artículo 14.7.2 del Contrato de Inversión para el suministro de electricidad con recursos energéticos renovables en áreas no conectadas a red. (Ergon y MINEM)*

## II.2.2 Infracciones

Conforme a lo establecido en el Artículo 15 del Procedimiento, se establece como infracciones las siguientes conductas, las que serán sancionadas de acuerdo con la Escala de Multas y Sanciones que apruebe Osinergmin:

- a) No presentar, presentar fuera de plazo o presentar de manera inexacta y/o incompleta la información durante la actividad de supervisión.
- b) No reportar, reportar fuera de plazo, de manera inexacta o en forma incompleta la información correspondiente a los formatos indicados en el cuadro N° 1 del Procedimiento.

N°	Descripción	Frecuencia	Plazo de actualización del registro	Formato
1	Registro de sistemas fotovoltaicos (RSF) operativos, inoperativos, nuevos y retirados.	Mensual	Dentro de los 10 días calendario posteriores del mes que corresponde la información.	Formato N° 1
2	Registro de Características Técnicas y Funcionamiento de Sistemas Fotovoltaicos (RCTFSF).	Semestral	Dentro de los 20 días calendario posteriores del semestre que corresponde la información.	Formato N° 2
3	Registro de Mantenimiento en los Sistemas Fotovoltaicos (RMSF).	Trimestral	Dentro de los 20 días calendario posteriores del trimestre que corresponde la información.	Formato N° 3
4	Registro de recepción y subsanación de Deficiencias Operativas (RDO).	Trimestral	Dentro de los 20 días calendario posteriores del trimestre que corresponde la información.	Formato N° 4

- b1) No registrar, no reportar, reportar fuera de plazo, de manera inexacta o en forma incompleta la información correspondiente al Formato N° 1 indicado en el cuadro N° 1 del Procedimiento.
- b2) No registrar, no reportar, reportar fuera de plazo, de manera inexacta o en forma incompleta la información correspondiente al Formato N° 2 indicado en el cuadro N° 1 del Procedimiento.
- b3) No registrar, no reportar, reportar fuera de plazo, de manera inexacta o en forma incompleta la información correspondiente al Formato N° 3 indicado en el cuadro N° 1 del Procedimiento.
- b4) No registrar, no reportar, reportar fuera de plazo, de manera inexacta o en forma incompleta la información correspondiente al Formato N° 4 indicado en el cuadro N° 1 del Procedimiento.

c) Incumplir los indicadores de fiscalización siguientes:

Indicador	Infracción
c1) Indicador de Equipamiento (Ie)	Ie > 0
c2) Indicador de Funcionamiento (If)	If > 0
c3) Indicador de Mantenimiento (Im)	Im > 0
c4) Indicador de deficiencias (Id)	Id > 0

### II.2.3 Consideraciones para el cálculo de la multa base

Para el cálculo de la multa base, se ha considerado lo establecido en la “Guía Metodológica para el Cálculo de la Multa Base”, aprobado mediante Resolución N° 120-2021-OS/CD (en adelante, **Guía de Multa Base**), el cual tiene por objeto brindar mayor predictibilidad con relación a los criterios y componentes a ser considerados para la determinación de la multa base.

### II.2.3.1 Definiciones

- **Costo evitado:** Aquellos que generan a los agentes fiscalizados fondos disponibles para otras actividades rentables, y que están conformados, generalmente, por los costos anualmente recurrentes, asociados principalmente con la operación y el mantenimiento de los equipos, instalaciones, etc.
- **Escenario ExAnte:** Aquel en el cual no se ha producido un accidente con consecuencias fatales o que haya afectado la salud, integridad o patrimonio de terceros cuando se realiza la acción de fiscalización en la que se detecta la infracción.
- **Escenario ExPost:** Aquel en el cual la acción de fiscalización se realiza como consecuencia de un accidente con consecuencias fatales o que haya afectado la salud, integridad o patrimonio de terceros.

### II.2.3.2 Multa Base

Si la Escala de Sanciones propuesta prevé una multa que tenga rangos o topes (límite mínimos y máximos) de aplicación, la graduación se realiza calculando la multa base conforme a las disposiciones de la Guía de Multa Base.

La fórmula general para el cálculo de la Multa Base en el escenario Ex Ante es:

$$Multa\ Base = \frac{B}{p}$$

Donde:

B : Beneficio económico por incumplimiento derivado de la infracción.

p : Probabilidad de detección de la infracción.

Cuando corresponda, con el debido sustento, luego del cálculo de la Multa Base, se añade el daño potencial.

El daño potencial comprende la afectación a la continuidad del servicio o el abastecimiento de energía o la generación de un riesgo crítico o alto para la seguridad de las operaciones y/o instalaciones conforme a la normativa cuya observancia es objeto de supervisión por parte de Osinergmin, como consecuencia del desarrollo de sus actividades.

### II.2.3.3 Beneficio económico por incumplimiento (B)

El beneficio económico por incumplir se obtiene a través de los conceptos no excluyentes de: costo evitado, costo postergado o ganancia asociada al incumplimiento (ganancia ilícita) del agente infractor.

Para la determinación del beneficio económico por incumplimiento, bajo el concepto del costo evitado, se sigue la siguiente metodología:

- a) Se obtienen los presupuestos asociados a los costos evitados.
- b) Se utiliza la inflación para reflejar la variación de los precios en caso el presupuesto este valorizado a fecha diferente de cuando se produjo la infracción.
- c) Se capitaliza el presupuesto utilizando la tasa WACC, a la fecha de cálculo de la multa.

#### II.2.3.4 Probabilidad de detección ( $P$ )

La probabilidad de detección representa la incertidumbre percibida por el agente fiscalizado de ser detectado en incumplimiento. Su valor es positivo y menor o igual a 1.

La probabilidad de detección se calcula para cada periodo de fiscalización previsto en el Plan de Supervisión Anual u otro instrumento de gestión, correspondiente a cada área de supervisión, vigente en el año de ocurrencia de la infracción, en el cual se determinan las acciones de fiscalización a cargo de la Autoridad de Fiscalización.

$$P = \gamma$$

Donde,

$P$ : Probabilidad de detección.

$\gamma$  : Probabilidad de fiscalización.

**La probabilidad de detección depende del esfuerzo de fiscalización.** Siendo la probabilidad de detección igual a la probabilidad de fiscalización, ésta se define como el **cociente entre el número de unidades fiscalizadas y el número total de unidades fiscalizables.**

### III. PROPUESTA DE ESCALA DE MULTA

Para cada infracción se propone una multa que se fundamenta en las disposiciones establecidas en la Guía de Multa Base, aprobada mediante Resolución N° 120-2021-OS-CD. La referida Resolución dispone las directrices para la determinación de la multa base.

En el presente caso, en conformidad con lo establecido en el artículo 3.4 de la Resolución antes referida, las infracciones al Procedimiento se corresponden con el escenario “ex ante”, aquel en el cual los incumplimientos no derivan en accidentes con consecuencias fatales o que afecten la salud, integridad o patrimonio de terceros. De ese modo, las multas aplicables a las infracciones definidas se determinan en base a la siguiente expresión.

$$Multa\ Base = \frac{B}{p} \quad (1)$$

Donde:

$B$ : *Beneficio económico por incumplimiento derivado de la infracción.*

$p$ : *Probabilidad de detección de la infracción.*

El beneficio económico por incumplimiento se obtiene a través de los conceptos no excluyentes de: costo evitado, costo postergado o ganancia asociada al incumplimiento (ganancia ilícita) del agente infractor. En cuanto al costo evitado, de acuerdo con lo establecido en el numeral 3.1 de la Guía de Multa Base, dicho concepto está conformado, generalmente, por aquellos costos recurrentes asociados principalmente con la operación, mantenimiento de los equipos, instalaciones, entre otros.

Respecto del costo postergado, según lo establecido en el numeral 3.2 de la Guía de Multa Base, el mismo se corresponde, generalmente, con los costos de inversión de capital y los gastos únicos no depreciables. Cuando se verifique que nunca se van a realizar las inversiones de capital o los gastos únicos no depreciables, éstos son tratados como costos evitados.

Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores, a continuación, se detalla la propuesta de escala de sanción para cada una de las infracciones identificadas.

### III.1. Multas por entrega de información (no presentarla, presentarla fuera de plazo, de manera inexacta y/o incompleta)<sup>3</sup>

Conforme a lo establecido en los numerales 15.1 y 15.2 del Procedimiento, se sanciona por lo siguiente.

#### III.1.1 Por entrega de Información durante la actividad de supervisión (no presentar, fuera de plazo, inexacta y/o incompleta).

##### III.1.1.1 Beneficio económico por incumplimiento

El beneficio económico obtenido por incumplir con remitir la información solicitada durante la actividad de supervisión se determina a partir de los costos que el Agente Fiscalizado habría evitado para la contratación de los recursos necesarios para la preparación y presentación de dicha información.

A continuación, se presentan las consideraciones para determinar los costos de elaboración de la información que se solicita durante la supervisión.

##### Criterios de clasificación de las empresas según tamaño

Empresa	Cantidad de usuarios
Tipo 1	Grande operador, que represente mayor o igual al 50,000 usuarios del parque SFV total
Tipo 2	Pequeño Operador, que represente menos del 50,000 usuarios del parque SFV total.

##### Recursos (personal y equipos) requeridos

El costo de la elaboración de la información solicitada en la actividad de supervisión se estima a partir del costo de contratación de los siguientes recursos requeridos para dicho fin.

Empresa	Personal	Cantidad	Días de trabajo	Equipos
Tipo 1	Supervisor (responsable de validación de la información proporcionada)	1	2 días	Equipo de cómputo con software licenciado (Microsoft Windows)
	Especialista encargado del cálculo de tarifas	1	2 días	Equipo de cómputo con software licenciado (Microsoft Windows)

<sup>3</sup> Resolución de Consejo Directivo N° 032-2010-OS/CD.

	Especialista encargado de la documentación de los SFV	1	1 día	Equipo de cómputo con software licenciado (Microsoft Windows)
Tipo 2	Supervisor (responsable de validación de la información proporcionada)	1	2 días	Equipo de cómputo con software licenciado (Microsoft Windows)
	Especialista encargado del cálculo de tarifas	1	2 días	Equipo de cómputo con software licenciado (Microsoft Windows)

A continuación, se muestra la formulación del beneficio económico obtenido por el incumplimiento.

$$CE = \left( \sum_{i,j=1}^{i=3,j=2} (\text{Salario}_{d_{i,j}} + \text{Costo}_{\text{equipo}_{i,j}}) * d_{d_{i,j}} * \text{Nro}_{\text{trab}_{i,j}} \right) * (1 - t)$$

$$BEI = CE * (1 + r)^n * TC_{fm}$$

Donde:

*CE*: Costo evitado por no proporcionar la información solicitada en la actividad de supervisión.

*Salario<sub>d<sub>i,j</sub></sub>*: Salario por día de trabajo del profesional “i” (Especialista encargado de la documentación de los SFV, Especialista encargado del cálculo de tarifas o Supervisor), correspondiente a la empresa “j” (Tipo 1 o Tipo 2), para la elaboración y presentación de la información solicitada en la actividad de supervisión (en dólares). Fuente: Human Resources Analytics System. Detalle Anual de Remuneración por Puesto. Price Waterhouse Coopers (PwC).

*Costo<sub>equipo<sub>i,j</sub></sub>*: Costo por día del uso de un equipo de cómputo con software licenciado (Microsoft Windows) requerido por el profesional “i” (Especialista encargado de la documentación de los SFV, Especialista encargado del cálculo de tarifas o Supervisor), correspondiente a la empresa “j” (Tipo 1 o Tipo 2), para la elaboración y presentación de la información solicitada en la actividad de supervisión (en dólares). Fuente: Cotizaciones de mercado.

*d<sub>d<sub>i,j</sub></sub>*: Días de trabajo requeridos para la elaboración y presentación de la información solicitada en la actividad de supervisión, por parte del profesional “i” (Especialista encargado de la documentación de los SFV, Especialista encargado del cálculo de tarifas o Supervisor), correspondiente a la empresa “j” (Tipo 1 o Tipo 2). Los valores de este parámetro son los siguientes:

Empresa	Personal	Días de trabajo
Tipo 1	Supervisor (responsable de validación de la información proporcionada)	2 días
	Especialista encargado del cálculo de tarifas	2 días
	Especialista encargado de la documentación de los SFV	1 día
Tipo 2	Supervisor (responsable de validación de la información proporcionada)	2 días
	Especialista encargado del cálculo de tarifas	2 días

*Nro<sub>trab<sub>i,j</sub></sub>*: Número de profesionales “i” (Especialista encargado de la documentación de los SFV, Especialista encargado del cálculo de tarifas y Supervisor), correspondiente a la empresa “j” (Tipo 1

o Tipo 2), encargados de la elaboración y presentación de la información solicitada en la actividad de supervisión. Los valores de este parámetro son los siguientes:

<b>Empresa</b>	<b>Personal</b>	<b>Cantidad</b>
Tipo 1	Supervisor (responsable de validación de la información proporcionada)	1
	Especialista encargado del cálculo de tarifas	1
	Especialista encargado de la documentación de los SFV	1
Tipo 2	Supervisor (responsable de validación de la información proporcionada)	1
	Especialista encargado del cálculo de tarifas	1

$i=1, 2, 3$ : Si es Especialista encargado de la documentación de los SFV,  $i=1$ ; si es Especialista encargado del cálculo de tarifas,  $i=2$ ; o si es Supervisor,  $i=3$ .

$j=1, 2$ : Si es empresa Tipo 1,  $j=1$ ; o si es empresa Tipo 2,  $j=2$ .

$t$ : tasa del impuesto a la renta correspondiente a la fecha de la actividad de supervisión.

$r$ : Tasa anual WACC del sector. (Fuente: Vásquez, A. y C. Aguirre (2017). El Costo Promedio Ponderado del Capital (WACC): Una estimación para los sectores de Minería, Electricidad, Hidrocarburos Líquidos y Gas Natural en el Perú. Documento de Trabajo No 37. Gerencia de Políticas y Análisis Económico – Osinergmin, Perú; o la publicación de Osinergmin que la actualice).

$n$ : Número de años transcurridos entre la fecha de la actividad de supervisión y la fecha de cálculo de multa.

$TC_{fm}$ : Tipo de cambio del dólar en la fecha de cálculo de la multa. (Fuente: tipo de cambio venta, publicado por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP).

$BEI$ : Beneficio económico obtenido por el incumplimiento, a fecha de cálculo de multa.

Esta misma formulación del beneficio económico corresponde ser aplicada también para los casos en que el Agente Fiscalizado presente la información fuera de plazo o de manera inexacta y/o incompleta. Ello, pues la información solicitada en cada actividad de supervisión está frecuentemente asociada a un plazo de cumplimiento (dado a la empresa) que finaliza con la misma actividad fiscalizadora por parte de Osinergmin, siendo que la información solicitada cobra importancia únicamente durante la ejecución de la supervisión. Así, si la información es entregada de manera inexacta o incompleta o a destiempo, no es de utilidad para una actividad de supervisión que ya culminó.

### III.1.1.2 Probabilidad de detección de la infracción

La fiscalización de la presente obligación se realiza de manera total, respecto de cada Agente Fiscalizado al que se solicita la información durante las actividades de supervisión. En ese sentido, el valor de la probabilidad de detección de la infracción será igual a 1.

### III.1.1.3 Formulación de Multa Base

$m = \frac{(\sum_{i,j=1}^{i=3,j=2} (\text{Salario}_{d_{i,j}} + \text{Costo\_equipo}_{i,j}) * d_{d_{i,j}} * 1.0) * (1 - t) * (1 + r)^n * TC_{fm}}{1.0 * UIT_{fm}}$																	
<p>Donde:</p> <p>Salario<sub>d<sub>i,j</sub></sub>: Salario por día de trabajo del profesional “i” (Especialista encargado de la documentación de los SFV, Especialista encargado del cálculo de tarifas o Supervisor), correspondiente a la empresa “j” (Tipo 1 o Tipo 2), a la fecha de cumplimiento o infracción (en dólares).</p> <p>Costo_equipo<sub>i,j</sub>: Costo por día del uso de un equipo de cómputo con software licenciado (Microsoft Windows) requerido por el profesional “i” (Especialista encargado de la documentación de los SFV, Especialista encargado del cálculo de tarifas o Supervisor), correspondiente a la empresa “j” (Tipo 1 o Tipo 2), a la fecha de cumplimiento o infracción (en dólares).</p> <p>d<sub>d<sub>i,j</sub></sub>: Días de trabajo requeridos para la elaboración y presentación de la información solicitada en la actividad de supervisión, por parte del profesional “i” (Especialista encargado de la documentación de los SFV, Especialista encargado del cálculo de tarifas o Supervisor), correspondiente a la empresa “j” (Tipo 1 o Tipo 2). Los valores de este parámetro son los siguientes:</p>																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Empresa</th> <th>Personal</th> <th>Días de trabajo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">Tipo 1</td> <td>Supervisor (responsable de validación de la información proporcionada)</td> <td style="text-align: center;">2 días</td> </tr> <tr> <td>Especialista encargado del cálculo de tarifas</td> <td style="text-align: center;">2 días</td> </tr> <tr> <td>Especialista encargado de la documentación de los SFV</td> <td style="text-align: center;">1 día</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">Tipo 2</td> <td>Supervisor (responsable de validación de la información proporcionada)</td> <td style="text-align: center;">2 días</td> </tr> <tr> <td>Especialista encargado del cálculo de tarifas</td> <td style="text-align: center;">2 días</td> </tr> </tbody> </table>	Empresa	Personal	Días de trabajo	Tipo 1	Supervisor (responsable de validación de la información proporcionada)	2 días	Especialista encargado del cálculo de tarifas	2 días	Especialista encargado de la documentación de los SFV	1 día	Tipo 2	Supervisor (responsable de validación de la información proporcionada)	2 días	Especialista encargado del cálculo de tarifas	2 días		
Empresa	Personal	Días de trabajo															
Tipo 1	Supervisor (responsable de validación de la información proporcionada)	2 días															
	Especialista encargado del cálculo de tarifas	2 días															
	Especialista encargado de la documentación de los SFV	1 día															
Tipo 2	Supervisor (responsable de validación de la información proporcionada)	2 días															
	Especialista encargado del cálculo de tarifas	2 días															
<p>i=1, 2, 3: Si es Especialista encargado de la documentación de los SFV, i=1; si es Especialista encargado del cálculo de tarifas, i=2; o si es Supervisor, i=3.</p> <p>j=1, 2: Si es empresa Tipo 1, j=1; o si es empresa Tipo 2, j=2.</p> <p>t: tasa del impuesto a la renta correspondiente a la fecha de la actividad de supervisión.</p> <p>r: Tasa anual WACC del sector. Fuente: Vásquez, A. y C. Aguirre (2017). El Costo Promedio Ponderado del Capital (WACC): Una estimación para los sectores de Minería, Electricidad, Hidrocarburos Líquidos y Gas Natural en el Perú. Documento de Trabajo No 37. Gerencia de Políticas y Análisis Económico – Osinergmin, Perú; o la publicación de Osinergmin que la actualice.</p> <p>n: Número de años transcurridos entre la fecha de la actividad de supervisión y la fecha de cálculo de multa.</p> <p>TC<sub>fm</sub>: Tipo de cambio del dólar en la fecha de cálculo de la multa.</p> <p>m: Multa expresada en UIT.</p> <p>UIT<sub>fm</sub>: Unidad Impositiva Tributaria en la fecha de cálculo de la multa.</p>																	

**III.1.2 No registrar, no reportar, reportar fuera de plazo, de manera inexacta o en forma incompleta la información correspondiente al Formato N° 1 indicado en el cuadro N° 1 del Procedimiento**

**III.1.2.1 No registrar, no reportar la información o reportarla fuera de plazo**

- **Beneficio económico por incumplimiento**

El beneficio económico por incumplimiento se obtiene a través del concepto de costo evitado, pues conforme a lo establecido en el numeral 3.1 de la Guía de Multa Base, los costos asumidos para el cumplimiento de la norma en el presente caso forman parte de la operatividad de la empresa y son recurrentes de manera mensual.

Dichos costos se determinan a partir de los costos que el Agente Fiscalizado habría evitado para la contratación de los recursos (personal y equipamiento) necesarios para la preparación y presentación de la información requerida en el formato N° 1 del Cuadro N° 1 del Procedimiento.

A continuación, se presentan las consideraciones para determinar los costos de elaboración de la información antes indicada.

Criterios de clasificación de las empresas según tamaño

Empresa	Cantidad de usuarios
Tipo 1	Grande operador, que represente mayor o igual al 50,000 usuarios del parque SFV total
Tipo 2	Pequeño Operador, que represente menos del 50,000 usuarios del parque SFV total.

Recursos (personal y equipos) requeridos

El costo de la elaboración de la información solicitada en el formato N° 1 se estima a partir del costo de contratación de los siguientes recursos requeridos para dicho fin.

Empresa	Personal	Cantidad	Días de trabajo	Equipos
Tipo 1	Supervisor (responsable)	1	1 día	Equipo de cómputo con software licenciado (Microsoft Windows)
	Encargado de levantar la información de campo (ingeniero eléctrico)	4	5 días	Equipo de cómputo con software licenciado (Microsoft Windows)
	Profesional administrativo	1	2 días	Equipo de cómputo con software licenciado (Microsoft Windows)
Tipo 2	Responsable	1	1 día	Equipo de cómputo con software licenciado (Microsoft Windows)
	Encargado de levantar la información de campo (ingeniero eléctrico)	2	5 días	Equipo de cómputo con software licenciado (Microsoft Windows)
	Profesional administrativo	1	2 días	Equipo de cómputo con software licenciado (Microsoft Windows)

A continuación, se muestra la formulación del Beneficio económico obtenido por el incumplimiento.

$$CE = \left( \sum_{i,j=1}^{i=3,j=2} (\text{Salario}_{d_{i,j}} + \text{Costo\_equipo}_{i,j}) * d_{d_{i,j}} * \text{Nro\_trab}_{i,j} \right) * (1 - t)$$

$$BEI = CE * (1 + r)^n * TC_{fm}$$

Donde:

*CE*: Costo evitado por no proporcionar la información solicitada en el formato N° 1.

*Salario<sub>d<sub>i,j</sub></sub>*: Salario por día de trabajo del profesional “i” (Profesional administrativo, Encargado de levantar la información de campo o Supervisor), correspondiente a la empresa “j” (Tipo 1 o Tipo 2), para la elaboración y presentación de la información solicitada en el formato N° 1 (en dólares). Fuente: Human Resources Analytics System. Detalle Anual de Remuneración por Puesto. Price Waterhouse Coopers (PwC).

*Costo<sub>equipo<sub>i,j</sub></sub>*: Costo por día del uso de un equipo de cómputo con software licenciado (Microsoft Windows) requerido por el profesional “i” (Profesional administrativo, Encargado de levantar la información de campo o Supervisor), correspondiente a la empresa “j” (Tipo 1 o Tipo 2), para la elaboración y presentación de la información solicitada en el formato N° 1 (en dólares). Fuente: Cotizaciones de mercado.

*d<sub>d<sub>i,j</sub></sub>*: Días de trabajo requeridos para la elaboración y presentación de la información solicitada en formato N° 1, por parte del profesional “i” (Profesional administrativo, Encargado de levantar la información de campo o Supervisor), correspondiente a la empresa “j” (Tipo 1 o Tipo 2). Los valores de este parámetro son los siguientes:

<b>Empresa</b>	<b>Personal</b>	<b>Días de trabajo</b>
Tipo 1	Supervisor (responsable)	1 día
	Encargado de levantar la información de campo (ingeniero eléctrico)	5 días
	Profesional administrativo	2 días
Tipo 2	Responsable	1 día
	Encargado de levantar la información de campo (ingeniero eléctrico)	5 días
	Profesional administrativo	2 días

*Nro<sub>trab<sub>i,j</sub></sub>*: Número de profesionales “i” (Profesional administrativo, Encargado de levantar la información de campo o Supervisor), correspondiente a la empresa “j” (Tipo 1 o Tipo 2), encargados de la elaboración y presentación de la información solicitada en el formato N° 1. Los valores de este parámetro son los siguientes:

<b>Empresa</b>	<b>Personal</b>	<b>Cantidad</b>
Tipo 1	Supervisor (responsable)	1
	Encargado de levantar la información de campo (ingeniero eléctrico)	4
	Profesional administrativo	1
Tipo 2	Responsable	1
	Encargado de levantar la información de campo (ingeniero eléctrico)	2
	Profesional administrativo	1

$i=1, 2, 3$ : Si es Profesional administrativo,  $i=1$ ; si es Encargado de levantar la información de campo,  $i=2$ ; o si es Supervisor,  $i=3$ .

$j=1, 2$ : Si es empresa Tipo 1,  $j=1$ ; o si es empresa Tipo 2,  $j=2$ .

$t$ : tasa del impuesto a la renta correspondiente a la fecha de incumplimiento.

$r$ : Tasa anual WACC del sector. (Fuente: Vásquez, A. y C. Aguirre (2017). El Costo Promedio Ponderado del Capital (WACC): Una estimación para los sectores de Minería, Electricidad, Hidrocarburos Líquidos y Gas Natural en el Perú. Documento de Trabajo No 37. Gerencia de Políticas y Análisis Económico – Osinergmin, Perú; o la publicación de Osinergmin que la actualice).

$n$ : Número de años transcurridos entre la fecha de incumplimiento y la fecha de cálculo de multa.

$TC_{fm}$ : Tipo de cambio del dólar en la fecha de cálculo de la multa. (Fuente: tipo de cambio venta, publicado por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP).

$BEI$ : Beneficio económico obtenido por el incumplimiento, a fecha de cálculo de multa.

- Probabilidad de detección de la infracción**

La fiscalización de la presente obligación se realiza de manera total, respecto de cada Agente Fiscalizado al que se solicita la información contenida en el formato N° 1. En ese sentido, el valor de la probabilidad de detección de la infracción será igual a 1.

- Formulación de Multa Base**

$$m = \frac{(\sum_{i,j=1}^{i=3,j=2} (\text{Salario}_{d_{i,j}} + \text{Costo\_equipo}_{i,j}) * d_{d_{i,j}} * \text{Nro\_trab}_{i,j}) * (1 - t) * (1 + r)^n * TC_{fm}}{1.0 * UIT_{fm}}$$

Donde:

$\text{Salario}_{d_{i,j}}$ : Salario por día de trabajo del profesional “i” (Profesional administrativo, Encargado de levantar la información de campo o Supervisor), correspondiente a la empresa “j” (Tipo 1 o Tipo 2), a la fecha de cumplimiento o infracción (en dólares).

$\text{Costo\_equipo}_{i,j}$ : Costo por día del uso de un equipo de cómputo con software licenciado (Microsoft Windows) requerido por el profesional “i” (Profesional administrativo, Encargado de levantar la información de campo o Supervisor), correspondiente a la empresa “j” (Tipo 1 o Tipo 2), a la fecha de cumplimiento o infracción (en dólares).

$d_{d_{i,j}}$ : Días de trabajo requeridos para la elaboración y presentación de la información solicitada en formato N° 1, por parte del profesional “i” (Profesional administrativo, Encargado de levantar la información de campo o Supervisor), correspondiente a la empresa “j” (Tipo 1 o Tipo 2). Los valores de este parámetro son los siguientes:

Empresa	Personal	Días de trabajo
Tipo 1	Supervisor (responsable)	1 día
	Encargado de levantar la información de campo (ingeniero eléctrico)	5 días
	Profesional administrativo	2 días
Tipo 2	Responsable	1 día

	<i>Encargado de levantar la información de campo (ingeniero eléctrico)</i>	<i>5 días</i>
	<i>Profesional administrativo</i>	<i>2 días</i>

Nro\_trab<sub>i,j</sub>: Número de profesionales “i” (Profesional administrativo, Encargado de levantar la información de campo o Supervisor), correspondiente a la empresa “j” (Tipo 1 o Tipo 2). Los valores de este parámetro son los siguientes:

<i>Empresa</i>	<i>Personal</i>	<i>Cantidad</i>
<i>Tipo 1</i>	Supervisor (responsable)	<i>1</i>
	<i>Encargado de levantar la información de campo (ingeniero eléctrico)</i>	<i>4</i>
	<i>Profesional administrativo</i>	<i>1</i>
<i>Tipo 2</i>	Supervisor (responsable)	<i>1</i>
	<i>Encargado de levantar la información de campo (ingeniero eléctrico)</i>	<i>2</i>
	<i>Profesional administrativo</i>	<i>1</i>

i=1, 2, 3: Si es Profesional administrativo, i=1; si es Encargado de levantar la información de campo, i=2; o si es Supervisor, i=3.

j=1, 2: Si es empresa Tipo 1, j=1; o si es empresa Tipo 2, j=2.

t: tasa del impuesto a la renta correspondiente a la fecha de cumplimiento o infracción.

r: Tasa anual WACC del sector. Fuente: Vásquez, A. y C. Aguirre (2017). El Costo Promedio Ponderado del Capital (WACC): Una estimación para los sectores de Minería, Electricidad, Hidrocarburos Líquidos y Gas Natural en el Perú. Documento de Trabajo No 37. Gerencia de Políticas y Análisis Económico – Osinergmin, Perú; o la publicación de Osinergmin que la actualice.

n: Número de años transcurridos entre la fecha cumplimiento o infracción y la fecha de cálculo de multa.

TC<sub>fm</sub>: Tipo de cambio del dólar en la fecha de cálculo de la multa.

m: Multa expresada en UIT.

UIT<sub>fm</sub>: Unidad Impositiva Tributaria en la fecha de cálculo de la multa.

### III.1.2.2 Reportar la información de manera incompleta o inexacta

- **Beneficio económico por incumplimiento**

El beneficio económico obtenido por incumplir con remitir la información de manera incompleta o inexacta correspondiente al formato N° 1 indicado en el cuadro N° 1 del Procedimiento se determina a partir de los costos que el Agente Fiscalizado debe incurrir para proporcionar dicha información de modo exacto o completo, conforme lo indicado en el Procedimiento.

Para ello, en primer lugar, se toma en cuenta las consideraciones respecto de la clasificación de las empresas según su tamaño (tipo 1 y 2), indicada anteriormente, a fin de calcular los costos de preparación de la información requerida.

En relación con el personal requerido, éste está conformado por un profesional responsable de la gestión y validación de la información, por un grupo de profesionales encargados de la corrección de la información remitida de manera incompleta o inexacta y por un profesional administrativo. El tiempo de trabajo de dicho personal dependerá del tamaño o tipo de empresa considerada, tal como se observa a continuación.

Empresa	Personal	Cantidad	Días de trabajo	Equipos
Tipo 1	Supervisor (responsable)	1	1 día	Equipo de cómputo con software licenciado (Microsoft Windows)
	Encargado de levantar la información de campo (ingeniero eléctrico)	2	2 días	Equipo de cómputo con software licenciado (Microsoft Windows)
	Profesional administrativo	1	1 día	Equipo de cómputo con software licenciado (Microsoft Windows)
Tipo 2	Supervisor (responsable)	1	1 día	Equipo de cómputo con software licenciado (Microsoft Windows)
	Encargado de levantar la información de campo (ingeniero eléctrico)	1	2 días	Equipo de cómputo con software licenciado (Microsoft Windows)
	Profesional administrativo	1	1 día	Equipo de cómputo con software licenciado (Microsoft Windows)

A continuación, se muestra la formulación del beneficio económico obtenido por el incumplimiento.

$$CE = \left( \sum_{i,j=1}^{i=3,j=2} (\text{Salario}_{d_{i,j}} + \text{Costo\_equipo}_{i,j}) * d_{d_{i,j}} * \text{Nro\_trab}_{i,j} \right) * (1 - t)$$

$$BEI = CE * (1 + r)^n * TC_{fm}$$

Donde:

*CE*: Costo evitado por no proporcionar la información solicitada en el formato N° 1 de manera completa o exacta.

*Salario<sub>d<sub>i,j</sub></sub>*: Salario por día de trabajo del profesional “i” (Profesional administrativo, Encargado de levantar la información de campo o Supervisor), correspondiente a la empresa “j” (Tipo 1 o Tipo 2), para la elaboración y presentación de la información solicitada en el formato N° 1 de modo completo o exacto (en dólares). Fuente: Human Resources Analytics System. Detalle Anual de Remuneración por Puesto. Price Waterhouse Coopers (PwC).

*Costo<sub>equipo<sub>i,j</sub></sub>*: Costo por día del uso de un equipo de cómputo con software licenciado (Microsoft Windows) requerido por el profesional “i” (Profesional administrativo, Encargado de levantar la información de campo o Supervisor), correspondiente a la empresa “j” (Tipo 1 o Tipo 2), para la elaboración y presentación de la información solicitada en el formato N° 1 de modo completo o exacto (en dólares). Fuente: Cotizaciones de mercado.

*d<sub>d<sub>i,j</sub></sub>*: Días de trabajo requeridos para la elaboración y presentación de la información solicitada en formato N° 1 de modo completo o exacto, por parte del profesional “i” (Profesional administrativo, Encargado de levantar la información de campo o Supervisor), correspondiente a la empresa “j” (Tipo 1 o Tipo 2). Los valores de este parámetro son los siguientes:

<b>Empresa</b>	<b>Personal</b>	<b>Días de trabajo</b>
Tipo 1	Supervisor (responsable)	1 día
	Encargado de levantar la información de campo (ingeniero eléctrico)	2 días
	Profesional administrativo	1 día
Tipo 2	Supervisor (responsable)	1 día
	Encargado de levantar la información de campo (ingeniero eléctrico)	2 días
	Profesional administrativo	1 día

$Nro\_trab_{i,j}$ : Número de profesionales "i" (Profesional administrativo, Encargado de levantar la información de campo o Supervisor), correspondiente a la empresa "j" (Tipo 1 o Tipo 2), encargados de la elaboración y presentación de la información solicitada en el formato N° 1 de modo completo o exacto. Los valores de este parámetro son los siguientes:

<b>Empresa</b>	<b>Personal</b>	<b>Cantidad</b>
Tipo 1	Supervisor (responsable)	1
	Encargado de levantar la información de campo (ingeniero eléctrico)	2
	Profesional administrativo	1
Tipo 2	Supervisor (responsable)	1
	Encargado de levantar la información de campo (ingeniero eléctrico)	1
	Profesional administrativo	1

$i=1, 2, 3$ : Si es Profesional administrativo,  $i=1$ ; si es Encargado de levantar la información de campo,  $i=2$ ; o si es Supervisor,  $i=3$ .

$j=1, 2$ : Si es empresa Tipo 1,  $j=1$ ; o si es empresa Tipo 2,  $j=2$ .

$t$ : tasa del impuesto a la renta correspondiente a la fecha de incumplimiento.

$r$ : Tasa anual WACC del sector. (Fuente: Vásquez, A. y C. Aguirre (2017). El Costo Promedio Ponderado del Capital (WACC): Una estimación para los sectores de Minería, Electricidad, Hidrocarburos Líquidos y Gas Natural en el Perú. Documento de Trabajo No 37. Gerencia de Políticas y Análisis Económico – Osinergmin, Perú; o la publicación de Osinergmin que la actualice).

$n$ : Número de años transcurridos entre la fecha incumplimiento y la fecha de cálculo de multa.

$TC_{fm}$ : Tipo de cambio del dólar en la fecha de cálculo de la multa. (Fuente: tipo de cambio venta, publicado por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP).

$BEI$ : Beneficio económico obtenido por el incumplimiento, a fecha de cálculo de multa.

- **Probabilidad de detección de la infracción**

De acuerdo con el artículo 7.3 de la Guía de Multa Base, la probabilidad de detección depende del esfuerzo de fiscalización y se define como el cociente entre el número de unidades fiscalizadas y el número total de unidades fiscalizables.

En el presente caso, para cada periodo de fiscalización, se determina la cantidad muestral de unidades a fiscalizar (cantidad de SFV) con respecto de cada Agente Fiscalizado en función a

criterios de acceso, distancia, dispersión, tasa de no respuesta y condiciones climatológicas que se definen en pre inspección y en campo de los SFV existentes de cada empresa.

En ese sentido, a efectos de cálculo de multa, se debe tomar en cuenta la probabilidad de detección (P) para cada agente infractor:

$$P = \frac{\text{Cantidad de SFV fiscalizados de la empresa durante el periodo fiscalizado}}{\text{Cantidad de SFV sujetos a fiscalización de la empresa durante el periodo fiscalizado}}$$

• **Formulación de Multa Base**

$$m = \frac{(\sum_{i,j=1}^{i=3,j=2} (\text{Salario}_{d_{i,j}} + \text{Costo\_equipo}_{i,j}) * d_{d_{i,j}} * \text{Nro\_trab}_{i,j}) * (1 - t) * (1 + r)^n * TC_{fm}}{P * UIT_{fm}}$$

Donde:

Salario<sub>d<sub>i,j</sub></sub>: Salario por día de trabajo del profesional “i” (Profesional administrativo, Encargado de levantar la información de campo o Supervisor), correspondiente a la empresa “j” (Tipo 1 o Tipo 2), a la fecha de cumplimiento o infracción (en dólares).

Costo\_equipo<sub>i,j</sub>: Costo por día del uso de un equipo de cómputo con software licenciado (Microsoft Windows) requerido por el profesional “i” (Profesional administrativo, Encargado de levantar la información de campo o Supervisor), correspondiente a la empresa “j” (Tipo 1 o Tipo 2), a la fecha de cumplimiento o infracción (en dólares).

d<sub>d<sub>i,j</sub></sub>: Días de trabajo requeridos para la elaboración y presentación de la información solicitada en formato N° 1 de modo completo o exacto, por parte del profesional “i” (Profesional administrativo, Encargado de levantar la información de campo o Supervisor), correspondiente a la empresa “j” (Tipo 1 o Tipo 2). Los valores de este parámetro son los siguientes:

<b>Empresa</b>	<b>Personal</b>	<b>Días de trabajo</b>
<i>Tipo 1</i>	Supervisor (responsable)	1 día
	Encargado de levantar la información de campo (ingeniero eléctrico)	2 días
	Profesional administrativo	1 día
<i>Tipo 2</i>	Supervisor (responsable)	1 día
	Encargado de levantar la información de campo (ingeniero eléctrico)	2 días
	Profesional administrativo	1 día

Nro\_trab<sub>i,j</sub>: Número de profesionales “i” (Profesional administrativo, Encargado de levantar la información de campo o Supervisor), correspondiente a la empresa “j” (Tipo 1 o Tipo 2). Los valores de este parámetro son los siguientes:

<b>Empresa</b>	<b>Personal</b>	<b>Cantidad</b>
<i>Tipo 1</i>	Supervisor (responsable)	1
	Encargado de levantar la información de campo (ingeniero eléctrico)	2
	Profesional administrativo	1
<i>Tipo 2</i>	Supervisor (responsable)	1
	Encargado de levantar la información de campo (ingeniero eléctrico)	1
	Profesional administrativo	1

$i=1, 2, 3$ : Si es Profesional administrativo,  $i=1$ ; si es Encargado de levantar la información de campo,  $i=2$ ; o si es Supervisor,  $i=3$ .

$j=1, 2$ : Si es empresa Tipo 1,  $j=1$ ; o si es empresa Tipo 2,  $j=2$ .

$t$ : tasa del impuesto a la renta correspondiente a la fecha de cumplimiento o infracción.

$r$ : Tasa anual WACC del sector. Fuente: Vásquez, A. y C. Aguirre (2017). El Costo Promedio Ponderado del Capital (WACC): Una estimación para los sectores de Minería, Electricidad, Hidrocarburos Líquidos y Gas Natural en el Perú. Documento de Trabajo No 37. Gerencia de Políticas y Análisis Económico – Osinergmin, Perú; o la publicación de Osinergmin que la actualice.

$n$ : Número de años transcurridos entre la fecha cumplimiento o infracción y la fecha de cálculo de multa.

$TC_{fm}$ : Tipo de cambio del dólar en la fecha de cálculo de la multa.

$P$ : Probabilidad de detección de la infracción.

$m$ : Multa expresada en UIT.

$UIT_{fm}$ : Unidad Impositiva Tributaria en la fecha de cálculo de la multa.

### III.1.3 No registrar, no reportar, reportar fuera de plazo, de manera inexacta o en forma incompleta la información correspondiente al Formato N° 2 indicado en el cuadro N° 1 del Procedimiento

#### III.1.3.1 No registrar, no reportar la información o reportarlo fuera de plazo

- **Beneficio económico por incumplimiento**

El beneficio económico por incumplimiento se obtiene a través del concepto de costo evitado, pues conforme a lo establecido en el numeral 3.1 de la Guía de Multa Base, los costos asumidos para el cumplimiento de la norma en el presente caso forman parte de la operatividad de la empresa y son recurrentes de manera semestral.

Dichos costos se determinan a partir de los costos que el Agente Fiscalizado habría evitado para la contratación de los recursos (personal y equipamiento) necesarios para la preparación y presentación de la información requerida en el formato N° 2 del Cuadro N° 1 del Procedimiento.

A continuación, se presentan las consideraciones para determinar los costos de elaboración de la información antes indicada.

#### Criterios de clasificación de las empresas según tamaño

Empresa	Cantidad de usuarios
Tipo 1	Grande operador, que represente mayor o igual al 50,000 usuarios del parque SFV total
Tipo 2	Pequeño Operador, que represente menos del 50,000 usuarios del parque SFV total.

#### Recursos (personal y equipos) requeridos

El costo de la elaboración de la información solicitada en el formato N° 2 se estima a partir del costo de contratación de los siguientes recursos.

Empresa	Personal	Cantidad	Días de trabajo	Equipos
Tipo 1	Supervisor (responsable)	1	3 días	Equipo de cómputo con software licenciado (Microsoft Windows)
	Encargado de levantar la información de campo (ingeniero eléctrico)	2	30 días	Equipo de cómputo con software licenciado (Microsoft Windows)
	Profesional administrativo	1	6 días	Equipo de cómputo con software licenciado (Microsoft Windows)
Tipo 2	Supervisor (responsable)	1	3 días	Equipo de cómputo con software licenciado (Microsoft Windows)
	Encargado de levantar la información de campo (ingeniero eléctrico)	1	30 días	Equipo de cómputo con software licenciado (Microsoft Windows)
	Profesional administrativo	1	6 días	Equipo de cómputo con software licenciado (Microsoft Windows)

A continuación, se muestra la formulación del Beneficio económico obtenido por el incumplimiento.

$$CE = \left( \sum_{i,j=1}^{i=3,j=2} (\text{Salario}_{d_{i,j}} + \text{Costo}_{\text{equipo}_{i,j}}) * d_{d_{i,j}} * \text{Nro}_{\text{trab}_{i,j}} \right) * (1 - t)$$

$$BEI = CE * (1 + r)^n * TC_{fm}$$

Donde:

*CE*: Costo evitado por no proporcionar la información solicitada en el formato N° 2.

*Salario<sub>d<sub>i,j</sub></sub>*: Salario por día de trabajo del profesional “i” (Profesional administrativo, Encargado de levantar la información de campo o Supervisor), correspondiente a la empresa “j” (Tipo 1 o Tipo 2), para la elaboración y presentación de la información solicitada en el formato N° 2 (en dólares). Fuente: Human Resources Analytics System. Detalle Anual de Remuneración por Puesto. Price Waterhouse Coopers (PwC).

*Costo<sub>equipo<sub>i,j</sub></sub>*: Costo por día del uso de un equipo de cómputo con software licenciado (Microsoft Windows) requerido por el profesional “i” (Profesional administrativo, Encargado de levantar la información de campo o Supervisor), correspondiente a la empresa “j” (Tipo 1 o Tipo 2), para la elaboración y presentación de la información solicitada en el formato N° 2 (en dólares). Fuente: Cotizaciones de mercado.

*d<sub>d<sub>i,j</sub></sub>*: Días de trabajo requeridos para la elaboración y presentación de la información solicitada en formato N° 2, por parte del profesional “i” (Profesional administrativo, Encargado de levantar la información de campo o Supervisor), correspondiente a la empresa “j” (Tipo 1 o Tipo 2). Los valores de este parámetro son los siguientes:

Empresa	Personal	Días de trabajo
Tipo 1	Supervisor (responsable)	3 días
	Encargado de levantar la información de campo (ingeniero eléctrico)	30 días
	Profesional administrativo	6 días
Tipo 2	Supervisor (responsable)	3 días

	Encargado de levantar la información de campo (ingeniero eléctrico)	30 días
	Profesional administrativo	6 días

$Nro\_trab_{i,j}$ : Número de profesionales "i" (Profesional administrativo, Encargado de levantar la información de campo o Supervisor), correspondiente a la empresa "j" (Tipo 1 o Tipo 2), encargados de la elaboración y presentación de la información solicitada en el formato N° 2. Los valores de este parámetro son los siguientes:

Empresa	Personal	Cantidad
Tipo 1	Supervisor (responsable)	1
	Encargado de levantar la información de campo (ingeniero eléctrico)	2
	Profesional administrativo	1
Tipo 2	Supervisor (responsable)	1
	Encargado de levantar la información de campo (ingeniero eléctrico)	1
	Profesional administrativo	1

$i=1, 2, 3$ : Si es Profesional administrativo,  $i=1$ ; si es Encargado de levantar la información de campo,  $i=2$ ; o si es Supervisor,  $i=3$ .

$j=1, 2$ : Si es empresa Tipo 1,  $j=1$ ; o si es empresa Tipo 2,  $j=2$ .

$t$ : tasa del impuesto a la renta correspondiente a la fecha de incumplimiento.

$r$ : Tasa anual WACC del sector. (Fuente: Vásquez, A. y C. Aguirre (2017). El Costo Promedio Ponderado del Capital (WACC): Una estimación para los sectores de Minería, Electricidad, Hidrocarburos Líquidos y Gas Natural en el Perú. Documento de Trabajo No 37. Gerencia de Políticas y Análisis Económico – Osinergmin, Perú; o la publicación de Osinergmin que la actualice).

$n$ : Número de años transcurridos entre la fecha incumplimiento y la fecha de cálculo de multa.

$TC_{fm}$ : Tipo de cambio del dólar en la fecha de cálculo de la multa. (Fuente: tipo de cambio venta, publicado por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP).

$BEI$ : Beneficio económico obtenido por el incumplimiento, a fecha de cálculo de multa.

- **Probabilidad de detección de la infracción**

La fiscalización de la presente obligación se realiza de manera total, respecto de cada Agente Fiscalizado al que se solicita la información contenida en el formato N° 2. En ese sentido, el valor de la probabilidad de detección de la infracción será igual a 1.

- **Formulación de Multa Base**

$$m = \frac{\left(\sum_{i,j=1}^{i=3,j=2} (\text{Salario}_{d_{i,j}} + \text{Costo\_equipo}_{i,j}) * d_{d_{i,j}} * Nro\_trab_{i,j}\right) * (1 - t) * (1 + r)^n * TC_{fm}}{1.0 * UIT_{fm}}$$

Donde:

Salario<sub>d<sub>ij</sub></sub>: Salario por día de trabajo del profesional “i” (Profesional administrativo, Encargado de levantar la información de campo o Supervisor), correspondiente a la empresa “j” (Tipo 1 o Tipo 2), a la fecha de cumplimiento o infracción (en dólares).

Costo<sub>equipo<sub>ij</sub></sub>: Costo por día del uso de un equipo de cómputo con software licenciado (Microsoft Windows) requerido por el profesional “i” (Profesional administrativo, Encargado de levantar la información de campo o Supervisor), correspondiente a la empresa “j” (Tipo 1 o Tipo 2), a la fecha de cumplimiento o infracción (en dólares).

d<sub>d<sub>ij</sub></sub>: Días de trabajo requeridos para la elaboración y presentación de la información solicitada en formato N° 2, por parte del profesional “i” (Profesional administrativo, Encargado de levantar la información de campo o Supervisor), correspondiente a la empresa “j” (Tipo 1 o Tipo 2). Los valores de este parámetro son los siguientes:

<i>Empresa</i>	<i>Personal</i>	<i>Días de trabajo</i>
<i>Tipo 1</i>	Supervisor (responsable)	3 días
	Encargado de levantar la información de campo (ingeniero eléctrico)	30 días
	Profesional administrativo	6 días
<i>Tipo 2</i>	Responsable	3 días
	Encargado de levantar la información de campo (ingeniero eléctrico)	30 días
	Profesional administrativo	6 días

Nro<sub>trab<sub>ij</sub></sub>: Número de profesionales “i” (Profesional administrativo, Encargado de levantar la información de campo o Supervisor), correspondiente a la empresa “j” (Tipo 1 o Tipo 2). Los valores de este parámetro son los siguientes:

<i>Empresa</i>	<i>Personal</i>	<i>Cantidad</i>
<i>Tipo 1</i>	Supervisor (responsable)	1
	Encargado de levantar la información de campo (ingeniero eléctrico)	2
	Profesional administrativo	1
<i>Tipo 2</i>	Responsable	1
	Encargado de levantar la información de campo (ingeniero eléctrico)	1
	Profesional administrativo	1

i=1, 2, 3: Si es Profesional administrativo, i=1; si es Encargado de levantar la información de campo, i=2; o si es Supervisor, i=3.

j=1, 2: Si es empresa Tipo 1, j=1; o si es empresa Tipo 2, j=2.

t: tasa del impuesto a la renta correspondiente a la fecha de cumplimiento o infracción.

r: Tasa anual WACC del sector. Fuente: Vásquez, A. y C. Aguirre (2017). El Costo Promedio Ponderado del Capital (WACC): Una estimación para los sectores de Minería, Electricidad, Hidrocarburos Líquidos y Gas Natural en el Perú. Documento de Trabajo No 37. Gerencia de Políticas y Análisis Económico – Osinergmin, Perú; o la publicación de Osinergmin que la actualice.

n: Número de años transcurridos entre la fecha cumplimiento o infracción y la fecha de cálculo de multa.

TC<sub>fm</sub>: Tipo de cambio del dólar en la fecha de cálculo de la multa.

m: Multa expresada en UIT.

UIT<sub>fm</sub>: Unidad Impositiva Tributaria en la fecha de cálculo de la multa.

### III.1.3.2 Reportar la información de manera incompleta o inexacta

- **Beneficio económico por incumplimiento**

Lo desarrollado en el numeral III.1.2.2 “Reportar la información de manera incompleta o inexacta” es aplicable para esta sección con la precisión que, cuando se señala información correspondiente al formato N° 1, este corresponde a la información correspondiente al formato N° 2.

### III.1.4 No registrar, no reportar, reportar fuera de plazo, de manera inexacta o en forma incompleta la información correspondiente al Formato N° 3 indicado en el cuadro N° 1 del Procedimiento

#### III.1.4.1 No registrar, no reportar o reportar fuera de plazo la información

- **Beneficio económico por incumplimiento**

El beneficio económico por incumplimiento se obtiene a través del concepto de costo evitado, pues conforme a lo establecido en el numeral 3.1 de la Guía de Multa Base, los costos asumidos para el cumplimiento de la norma en el presente caso forman parte de la operatividad de la empresa y son recurrentes de manera trimestral.

Dichos costos se determinan a partir de los costos que el Agente Fiscalizado habría evitado para la contratación de los recursos (personal y equipamiento) necesarios para la preparación y presentación de la información requerida en el formato N° 3 del Cuadro N° 1 del Procedimiento.

A continuación, se presentan las consideraciones para determinar los costos de elaboración de la información antes indicada.

#### Criterios de clasificación de las empresas según tamaño

Empresa	Cantidad de usuarios
Tipo 1	Grande operador, que represente mayor o igual al 50,000 usuarios del parque SFV total
Tipo 2	Pequeño Operador, que represente menos del 50,000 usuarios del parque SFV total.

#### Recursos (personal y equipos) requeridos

El costo de la elaboración de la información solicitada en el formato N° 3 se estima a partir del costo de contratación de los siguientes recursos.

Empresa	Personal	Cantidad	Días de trabajo	Equipos
Tipo 1	Supervisor (responsable)	1	3 días	Equipo de cómputo con software licenciado (Microsoft Windows)
	Encargado de levantar la información de campo (ingeniero eléctrico)	2	10 días	Equipo de cómputo con software licenciado (Microsoft Windows)
	Profesional administrativo	1	2 días	Equipo de cómputo con software licenciado (Microsoft Windows)
Tipo 2	Responsable	1	3 días	Equipo de cómputo con software licenciado (Microsoft Windows)

Encargado de levantar la información de campo (ingeniero eléctrico)	1	10 días	Equipo de cómputo con software licenciado (Microsoft Windows)
Profesional administrativo	1	2 días	Equipo de cómputo con software licenciado (Microsoft Windows)

A continuación, se muestra la formulación del Beneficio económico obtenido por el incumplimiento.

$$CE = \left( \sum_{i,j=1}^{i=3,j=2} (\text{Salario}_{d_{i,j}} + \text{Costo\_equipo}_{i,j}) * d_{d_{i,j}} * \text{Nro\_trab}_{i,j} \right) * (1 - t)$$

$$BEI = CE * (1 + r)^n * TC_{fm}$$

Donde:

*CE*: Costo evitado por no proporcionar la información solicitada en el formato N° 3.

*Salario<sub>d<sub>i,j</sub></sub>*: Salario por día de trabajo del profesional “i” (Profesional administrativo, Encargado de levantar la información de campo o Supervisor), correspondiente a la empresa “j” (Tipo 1 o Tipo 2), para la elaboración y presentación de la información solicitada en el formato N° 3 (en dólares). Fuente: Human Resources Analytics System. Detalle Anual de Remuneración por Puesto. Price Waterhouse Coopers (PwC).

*Costo\_equipo<sub>i,j</sub>*: Costo por día del uso de un equipo de cómputo con software licenciado (Microsoft Windows) requerido por el profesional “i” (Profesional administrativo, Encargado de levantar la información de campo o Supervisor), correspondiente a la empresa “j” (Tipo 1 o Tipo 2), para la elaboración y presentación de la información solicitada en el formato N° 3 (en dólares). Fuente: Cotizaciones de mercado.

*d<sub>d<sub>i,j</sub></sub>*: Días de trabajo requeridos para la elaboración y presentación de la información solicitada en formato N° 3, por parte del profesional “i” (Profesional administrativo, Encargado de levantar la información de campo o Supervisor), correspondiente a la empresa “j” (Tipo 1 o Tipo 2). Los valores de este parámetro son los siguientes:

Empresa	Personal	Días de trabajo
Tipo 1	Supervisor (responsable)	3 días
	Encargado de levantar la información de campo (ingeniero eléctrico)	10 días
	Profesional administrativo	2 días
Tipo 2	Responsable	3 días
	Encargado de levantar la información de campo (ingeniero eléctrico)	10 días
	Profesional administrativo	2 días

*Nro\_trab<sub>i,j</sub>*: Número de profesionales “i” (Profesional administrativo, Encargado de levantar la información de campo o Supervisor), correspondiente a la empresa “j” (Tipo 1 o Tipo 2), encargados de la elaboración y presentación de la información solicitada en el formato N° 3. Los valores de este parámetro son los siguientes:

Empresa	Personal	Cantidad
Tipo 1	Supervisor (responsable)	1

<i>Empresa</i>	<i>Personal</i>	<i>Cantidad</i>
	<i>Encargado de levantar la información de campo (ingeniero eléctrico)</i>	<i>2</i>
	<i>Profesional administrativo</i>	<i>1</i>
<i>Tipo 2</i>	<i>Supervisor (responsable)</i>	<i>1</i>
	<i>Encargado de levantar la información de campo (ingeniero eléctrico)</i>	<i>1</i>
	<i>Profesional administrativo</i>	<i>1</i>

*i=1, 2, 3: Si es Profesional administrativo, i=1; si es Encargado de levantar la información de campo, i=2; o si es Responsable, i=3.*

*j=1, 2: Si es empresa Tipo 1, j=1; o si es empresa Tipo 2, j=2.*

*t: tasa del impuesto a la renta correspondiente a la fecha de incumplimiento.*

*r: Tasa anual WACC del sector. (Fuente: Vásquez, A. y C. Aguirre (2017). El Costo Promedio Ponderado del Capital (WACC): Una estimación para los sectores de Minería, Electricidad, Hidrocarburos Líquidos y Gas Natural en el Perú. Documento de Trabajo No 37. Gerencia de Políticas y Análisis Económico – Osinergmin, Perú; o la publicación de Osinergmin que la actualice).*

*n: Número de años transcurridos entre la fecha incumplimiento y la fecha de cálculo de multa.*

*TC<sub>fm</sub>: Tipo de cambio del dólar en la fecha de cálculo de la multa. (Fuente: tipo de cambio venta, publicado por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP).*

*BEI: Beneficio económico obtenido por el incumplimiento, a fecha de cálculo de multa.*

- Probabilidad de detección de la infracción**

La fiscalización de la presente obligación se realiza de manera total, respecto de cada Agente Fiscalizado al que se solicita la información contenida en el formato N° 3. En ese sentido, el valor de la probabilidad de detección de la infracción será igual a 1.

- Formulación de Multa Base**

$$m = \frac{\left(\sum_{i,j=1}^{i=3,j=2} (\text{Salario}_{d_{i,j}} + \text{Costo\_equipo}_{i,j}) * d_{d_{i,j}} * \text{Nro\_trab}_{i,j}\right) * (1 - t) * (1 + r)^n * TC_{fm}}{1.0 * UIT_{fm}}$$

Donde:

**Salario<sub>d<sub>i,j</sub></sub>**: Salario por día de trabajo del profesional “i” (Profesional administrativo, Encargado de levantar la información de campo o Supervisor), correspondiente a la empresa “j” (Tipo 1 o Tipo 2), a la fecha de cumplimiento o infracción (en dólares).

**Costo\_equipo<sub>i,j</sub>**: Costo por día del uso de un equipo de cómputo con software licenciado (Microsoft Windows) requerido por el profesional “i” (Profesional administrativo, Encargado de levantar la información de campo o Supervisor), correspondiente a la empresa “j” (Tipo 1 o Tipo 2), a la fecha de cumplimiento o infracción (en dólares).

**d<sub>d<sub>i,j</sub></sub>**: Días de trabajo requeridos para la elaboración y presentación de la información solicitada en formato N° 3, por parte del profesional “i” (Profesional administrativo, Encargado de levantar la información de campo

o Supervisor), correspondiente a la empresa “j” (Tipo 1 o Tipo 2). Los valores de este parámetro son los siguientes:

<i>Empresa</i>	<i>Personal</i>	<i>Días de trabajo</i>
<i>Tipo 1</i>	<i>Supervisor (responsable)</i>	<i>3 días</i>
	<i>Encargado de levantar la información de campo (ingeniero eléctrico)</i>	<i>10 días</i>
	<i>Profesional administrativo</i>	<i>2 días</i>
<i>Tipo 2</i>	<i>Supervisor (responsable)</i>	<i>3 días</i>
	<i>Encargado de levantar la información de campo (ingeniero eléctrico)</i>	<i>10 días</i>
	<i>Profesional administrativo</i>	<i>2 días</i>

Nro\_trab<sub>i,j</sub>: Número de profesionales “i” (Profesional administrativo, Encargado de levantar la información de campo o Supervisor), correspondiente a la empresa “j” (Tipo 1 o Tipo 2). Los valores de este parámetro son los siguientes:

<i>Empresa</i>	<i>Personal</i>	<i>Cantidad</i>
<i>Tipo 1</i>	<i>Supervisor (responsable)</i>	<i>1</i>
	<i>Encargado de levantar la información de campo (ingeniero eléctrico)</i>	<i>2</i>
	<i>Profesional administrativo</i>	<i>1</i>
<i>Tipo 2</i>	<i>Supervisor (responsable)</i>	<i>1</i>
	<i>Encargado de levantar la información de campo (ingeniero eléctrico)</i>	<i>1</i>
	<i>Profesional administrativo</i>	<i>1</i>

i=1, 2, 3: Si es Profesional administrativo, i=1; si es Encargado de levantar la información de campo, i=2; o si es Responsable, i=3.

j=1, 2: Si es empresa Tipo 1, j=1; o si es empresa Tipo 2, j=2.

t: tasa del impuesto a la renta correspondiente a la fecha de cumplimiento o infracción.

r: Tasa anual WACC del sector. Fuente: Vásquez, A. y C. Aguirre (2017). El Costo Promedio Ponderado del Capital (WACC): Una estimación para los sectores de Minería, Electricidad, Hidrocarburos Líquidos y Gas Natural en el Perú. Documento de Trabajo No 37. Gerencia de Políticas y Análisis Económico – Osinergmin, Perú; o la publicación de Osinergmin que la actualice.

n: Número de años transcurridos entre la fecha cumplimiento o infracción y la fecha de cálculo de multa.

TC<sub>fm</sub>: Tipo de cambio del dólar en la fecha de cálculo de la multa.

m: Multa expresada en UIT.

UIT<sub>fm</sub>: Unidad Impositiva Tributaria en la fecha de cálculo de la multa.

### III.1.4.2 Reportar la información de manera incompleta o inexacta

- **Beneficio económico por incumplimiento**

Lo desarrollado en el numeral III.1.2.2 “Reportar la información de manera incompleta o inexacta” es aplicable para esta sección con la precisión que, cuando se señala información correspondiente al formato N° 1, este corresponde a la información correspondiente al formato N° 3.

**III.1.5 No registrar, no reportar, reportar fuera de plazo, de manera inexacta o en forma incompleta la información correspondiente al Formato N° 4 indicado en el cuadro N° 1 del Procedimiento**

**III.1.5.1 No registrar, no reporta la información o reportarla fuera de plazo**

• **Beneficio económico por incumplimiento**

El beneficio económico por incumplimiento se obtiene a través del concepto de costo evitado, pues conforme a lo establecido en el numeral 3.1 de la Guía de Multa Base, los costos asumidos para el cumplimiento de la norma en el presente caso forman parte de la operatividad de la empresa y son recurrentes de manera trimestral.

Dichos costos se determinan a partir de los costos que el Agente Fiscalizado habría evitado para la contratación de los recursos (personal y equipamiento) necesarios para la preparación y presentación de la información requerida en el formato N° 4 del Cuadro N° 1 del Procedimiento.

A continuación, se presentan las consideraciones para determinar los costos de elaboración de la información antes indicada.

Criterios de clasificación de las empresas según tamaño

Empresa	Cantidad de usuarios
Tipo 1	Grande operador, que represente mayor o igual a 50,000 usuarios del parque SFV total
Tipo 2	Pequeño Operador, que represente menos de 50,000 usuarios del parque SFV total.

Recursos (personal y equipos) requeridos

El costo de la elaboración de la información solicitada en el formato N° 4 se estima a partir del costo de contratación de los siguientes recursos.

Empresa	Personal	Cantidad	Días de trabajo	Equipos
Tipo 1	Supervisor (responsable)	1	6 días	Equipo de cómputo con software licenciado (Microsoft Windows)
	Operador telefónico	2	60 días	Equipo de cómputo con software licenciado (Microsoft Windows)
	Profesional administrativo	1	3 días	Equipo de cómputo con software licenciado (Microsoft Windows)
Tipo 2	Supervisor (responsable)	1	3 días	Equipo de cómputo con software licenciado (Microsoft Windows)
	Operador telefónico	1	60 días	Equipo de cómputo con software licenciado (Microsoft Windows)
	Profesional administrativo	1	3 días	Equipo de cómputo con software licenciado (Microsoft Windows)

A continuación, se muestra la formulación del beneficio económico obtenido por el incumplimiento.

$$CE = \left( \sum_{i,j=1}^{i=3,j=2} (\text{Salario}_{d_{i,j}} + \text{Costo\_equipo}_{i,j}) * d_{d_{i,j}} * Nro\_trab_{i,j} \right) * (1 - t)$$

$$BEI = CE * (1 + r)^n * TC_{fm}$$

Donde:

*CE*: Costo evitado por no proporcionar la información solicitada en el formato N° 4.

*Salario<sub>di,j</sub>*: Salario por día de trabajo del profesional “i” (Profesional administrativo, Operador telefónico o Supervisor), correspondiente a la empresa “j” (Tipo 1 o Tipo 2), para la elaboración y presentación de la información solicitada en el formato N° 4 (en dólares). Fuente: Human Resources Analytics System. Detalle Anual de Remuneración por Puesto. Price Waterhouse Coopers (PwC).

*Costo<sub>equipoi,j</sub>*: Costo por día del uso de un equipo de cómputo con software licenciado (Microsoft Windows) requerido por el profesional “i” (Profesional administrativo, Operador telefónico o Supervisor), correspondiente a la empresa “j” (Tipo 1 o Tipo 2), para la elaboración y presentación de la información solicitada en el formato N° 4 (en dólares). Fuente: Cotizaciones de mercado.

*d<sub>di,j</sub>*: Días de trabajo requeridos para la elaboración y presentación de la información solicitada en formato N° 4, por parte del profesional “i” (Profesional administrativo, Operador telefónico o Supervisor), correspondiente a la empresa “j” (Tipo 1 o Tipo 2). Los valores de este parámetro son los siguientes:

Empresa	Personal	Días de trabajo
Tipo 1	Supervisor (responsable)	6 días
	Operador telefónico	60 días
	Profesional administrativo	3 días
Tipo 2	Supervisor (responsable)	3 días
	Operador telefónico	60 días
	Profesional administrativo	3 días

*Nro<sub>trab<sub>i,j</sub></sub>*: Número de profesionales “i” (Profesional administrativo, Operador telefónico o Supervisor), correspondiente a la empresa “j” (Tipo 1 o Tipo 2), encargados de la elaboración y presentación de la información solicitada en el formato N° 4. Los valores de este parámetro son los siguientes:

Empresa	Personal	Cantidad
Tipo 1	Supervisor (responsable)	1
	Operador telefónico	2
	Profesional administrativo	1
Tipo 2	Supervisor (responsable)	1
	Operador telefónico	1
	Profesional administrativo	1

*i*=1, 2, 3: Si es Profesional administrativo, *i*=1; si es Operador telefónico, *i*=2; o si es Supervisor, *i*=3.

*j*=1, 2: Si es empresa Tipo 1, *j*=1; o si es empresa Tipo 2, *j*=2.

*t*: tasa del impuesto a la renta correspondiente a la fecha de incumplimiento.

*r*: Tasa anual WACC del sector. (Fuente: Vásquez, A. y C. Aguirre (2017). El Costo Promedio Ponderado del Capital (WACC): Una estimación para los sectores de Minería, Electricidad, Hidrocarburos Líquidos y Gas Natural en el Perú. Documento de Trabajo No 37. Gerencia de Políticas y Análisis Económico – Osinergmin, Perú; o la publicación de Osinergmin que la actualice).

*n*: Número de años transcurridos entre la fecha incumplimiento y la fecha de cálculo de multa.

*TC<sub>fm</sub>*: Tipo de cambio del dólar en la fecha de cálculo de la multa. (Fuente: tipo de cambio venta, publicado por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP).

*BEI*: Beneficio económico obtenido por el incumplimiento, a fecha de cálculo de multa.

- **Probabilidad de detección de la infracción**

La fiscalización de la presente obligación se realiza de manera total, respecto de cada Agente Fiscalizado al que se solicita la información contenida en el formato N° 4. En ese sentido, el valor de la probabilidad de detección de la infracción será igual a 1.

- **Formulación de Multa Base**

$$m = \frac{(\sum_{i,j=1}^{i=3,j=2} (\text{Salario}_{d_{i,j}} + \text{Costo\_equipo}_{i,j}) * d_{d_{i,j}} * \text{Nro\_trab}_{i,j}) * (1 - t) * (1 + r)^n * TC_{fm}}{1.0 * UIT_{fm}}$$

Donde:

*Salario<sub>d<sub>i,j</sub></sub>*: Salario por día de trabajo del profesional “i” (Profesional administrativo, Operador telefónico o Supervisor), correspondiente a la empresa “j” (Tipo 1 o Tipo 2), a la fecha de cumplimiento o infracción (en dólares).

*Costo\_equipo<sub>i,j</sub>*: Costo por día del uso de un equipo de cómputo con software licenciado (Microsoft Windows) requerido por el profesional “i” (Profesional administrativo, Operador telefónico o Supervisor), correspondiente a la empresa “j” (Tipo 1 o Tipo 2), a la fecha de cumplimiento o infracción (en dólares).

*d<sub>d<sub>i,j</sub></sub>*: Días de trabajo requeridos para la elaboración y presentación de la información solicitada en formato N° 4, por parte del profesional “i” (Profesional administrativo, Operador telefónico o Supervisor), correspondiente a la empresa “j” (Tipo 1 o Tipo 2). Los valores de este parámetro son los siguientes:

<b>Empresa</b>	<b>Personal</b>	<b>Días de trabajo</b>
Tipo 1	Supervisor (responsable)	6 días
	Operador telefónico	60 días
	Profesional administrativo	3 días
Tipo 2	Supervisor (responsable)	3 días
	Encargado de levantar la información de campo (ingeniero eléctrico)	60 días
	Profesional administrativo	3 días

*Nro\_trab<sub>i,j</sub>*: Número de profesionales “i” (Profesional administrativo, Operador telefónico o Supervisor), correspondiente a la empresa “j” (Tipo 1 o Tipo 2). Los valores de este parámetro son los siguientes:

<b>Empresa</b>	<b>Personal</b>	<b>Cantidad</b>
Tipo 1	Supervisor (responsable)	1
	Operador telefónico	2
	Profesional administrativo	1
Tipo 2	Supervisor (responsable)	1
	Operador telefónico	1
	Profesional administrativo	1

$i=1, 2, 3$ : Si es Profesional administrativo,  $i=1$ ; si es Operador telefónico,  $i=2$ ; o si es Responsable,  $i=3$ .

$j=1, 2$ : Si es empresa Tipo 1,  $j=1$ ; o si es empresa Tipo 2,  $j=2$ .

$t$ : tasa del impuesto a la renta correspondiente a la fecha de cumplimiento o infracción.

$r$ : Tasa anual WACC del sector. Fuente: Vásquez, A. y C. Aguirre (2017). El Costo Promedio Ponderado del Capital (WACC): Una estimación para los sectores de Minería, Electricidad, Hidrocarburos Líquidos y Gas Natural en el Perú. Documento de Trabajo No 37. Gerencia de Políticas y Análisis Económico – Osinergmin, Perú; o la publicación de Osinergmin que la actualice.

$n$ : Número de años transcurridos entre la fecha cumplimiento o infracción y la fecha de cálculo de multa.

$TC_{fm}$ : Tipo de cambio del dólar en la fecha de cálculo de la multa.

$m$ : Multa expresada en UIT.

$UIT_{fm}$ : Unidad Impositiva Tributaria en la fecha de cálculo de la multa.

### III.1.5.2 Reportar la información de manera incompleta o inexacta

- **Beneficio económico por incumplimiento**

El beneficio económico obtenido por incumplir con remitir la información de manera incompleta o inexacta correspondiente al formato N° 4 indicado en el cuadro N° 1 del Procedimiento se determina a partir de los costos que el Agente Fiscalizado debe incurrir para proporcionar dicha información de modo exacto o completo, conforme lo indicado en el Procedimiento.

Para ello, en primer lugar, se toma en cuenta las consideraciones respecto de la clasificación de las empresas según su tamaño (tipo 1 y 2) indicada anteriormente, a fin de calcular los costos de preparación de la información solicitada.

En relación con el personal requerido, éste está conformado por un profesional responsable de la gestión y validación de la información, por un grupo de profesionales encargados de la corrección de la información remitida de manera incompleta o inexacta y por un profesional administrativo. El tiempo de trabajo de dicho personal dependerá del tamaño o tipo de empresa considerada, tal como se observa en el siguiente cuadro.

Empresa	Personal	Cantidad	Días de trabajo	Equipos
Tipo 1	Supervisor (responsable)	1	1 día	Equipo de cómputo con software licenciado (Microsoft Windows)
	Encargado de levantar la información	2	2 días	Equipo de cómputo con software licenciado (Microsoft Windows)
	Profesional administrativo	1	1 día	Equipo de cómputo con software licenciado (Microsoft Windows)
Tipo 2	Supervisor (responsable)	1	1 día	Equipo de cómputo con software licenciado (Microsoft Windows)
	Encargado de levantar la información	1	2 días	Equipo de cómputo con software licenciado (Microsoft Windows)

	Profesional administrativo	1	1 día	Equipo de cómputo con software licenciado (Microsoft Windows)
--	----------------------------	---	-------	---

A continuación, se muestra la formulación del beneficio económico obtenido por el incumplimiento.

$$CE = \left( \sum_{i,j=1}^{i=3,j=2} (\text{Salario}_{d_{i,j}} + \text{Costo\_equipo}_{i,j}) * d_{d_{i,j}} * \text{Nro\_trab}_{i,j} \right) * (1 - t)$$

$$BEI = CE * (1 + r)^n * TC_{fm}$$

Donde:

*CE*: Costo evitado por no proporcionar la información solicitada en el formato N° 4 de manera completa o exacta.

*Salario<sub>d<sub>i,j</sub></sub>*: Salario por día de trabajo del profesional “i” (Profesional administrativo, Encargado de levantar la información o Supervisor), correspondiente a la empresa “j” (Tipo 1 o Tipo 2), para la elaboración y presentación de la información solicitada en el formato N° 4 de modo completo o exacto (en dólares). Fuente: Human Resources Analytics System. Detalle Anual de Remuneración por Puesto. Price Waterhouse Coopers (PwC).

*Costo<sub>equipo<sub>i,j</sub></sub>*: Costo por día del uso de un equipo de cómputo con software licenciado (Microsoft Windows) requerido por el profesional “i” (Profesional administrativo, Encargado de levantar la información o Supervisor), correspondiente a la empresa “j” (Tipo 1 o Tipo 2), para la elaboración y presentación de la información solicitada en el formato N° 4 de modo completo o exacto (en dólares). Fuente: Cotizaciones de mercado.

*d<sub>d<sub>i,j</sub></sub>*: Días de trabajo requeridos para la elaboración y presentación de la información solicitada en formato N° 4 de modo completo o exacto, por parte del profesional “i” (Profesional administrativo, Encargado de levantar la información o Supervisor), correspondiente a la empresa “j” (Tipo 1 o Tipo 2). Los valores de este parámetro son los siguientes:

Empresa	Personal	Días de trabajo
Tipo 1	Supervisor (responsable)	1 día
	Encargado de levantar la información	2 días
	Profesional administrativo	1 día
Tipo 2	Supervisor (responsable)	1 día
	Encargado de levantar la información	2 días
	Profesional administrativo	1 día

*Nro<sub>trab<sub>i,j</sub></sub>*: Número de profesionales “i” (Profesional administrativo, Encargado de levantar la información o Supervisor), correspondiente a la empresa “j” (Tipo 1 o Tipo 2), encargados de la elaboración y presentación de la información solicitada en el formato N° 4 de modo completo o exacto. Los valores de este parámetro son los siguientes:

Empresa	Personal	Cantidad
Tipo 1	Supervisor (responsable)	1
	Encargado de levantar la información	2
	Profesional administrativo	1

Tipo 2	Supervisor (responsable)	1
	Encargado de levantar la información	1
	Profesional administrativo	1

$i=1, 2, 3$ : Si es Profesional administrativo,  $i=1$ ; si es Encargado de levantar la información,  $i=2$ ; o si es Supervisor,  $i=3$ .

$j=1, 2$ : Si es empresa Tipo 1,  $j=1$ ; o si es empresa Tipo 2,  $j=2$ .

$t$ : tasa del impuesto a la renta correspondiente a la fecha de incumplimiento.

$r$ : Tasa anual WACC del sector. (Fuente: Vásquez, A. y C. Aguirre (2017). El Costo Promedio Ponderado del Capital (WACC): Una estimación para los sectores de Minería, Electricidad, Hidrocarburos Líquidos y Gas Natural en el Perú. Documento de Trabajo No 37. Gerencia de Políticas y Análisis Económico – Osinergmin, Perú; o la publicación de Osinergmin que la actualice).

$n$ : Número de años transcurridos entre la fecha incumplimiento y la fecha de cálculo de multa.

$TC_{fm}$ : Tipo de cambio del dólar en la fecha de cálculo de la multa. (Fuente: tipo de cambio venta, publicado por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP).

$BEI$ : Beneficio económico obtenido por el incumplimiento, a fecha de cálculo de multa.

- **Probabilidad de detección de la infracción**

De acuerdo con el artículo 7.3 de la Guía de Multa Base, la probabilidad de detección depende del esfuerzo de fiscalización y se define como el cociente entre el número de unidades fiscalizadas y el número total de unidades fiscalizables.

En el presente caso, para cada periodo de fiscalización, se determina la cantidad muestral de unidades a fiscalizar (cantidad de SFV) con respecto de cada Agente Fiscalizado en función a criterios de acceso, distancia, dispersión, tasa de no respuesta y condiciones climatológicas que se definen en pre inspección y en campo de los SFV existentes de cada empresa.

En ese sentido, a efectos de cálculo de multa, se debe tomar en cuenta la probabilidad de detección ( $P$ ) para cada agente infractor:

$$P = \frac{\text{Cantidad de SFV fiscalizados de la empresa durante el periodo fiscalizado}}{\text{Cantidad de SFV sujetos a fiscalización de la empresa durante el periodo fiscalizado}}$$

- **Formulación de Multa Base**

$m = \frac{(\sum_{i,j=1}^{i=3,j=2} (\text{Salario}_{d_{i,j}} + \text{Costo\_equipo}_{i,j}) * d_{d_{i,j}} * \text{Nro\_trab}_{i,j}) * (1 - t) * (1 + r)^n * TC_{fm}}{P * UIT_{fm}}$
Donde:

Salario\_ $d_{i,j}$ : Salario por día de trabajo del profesional “i” (Profesional administrativo, Encargado de levantar la información o Supervisor), correspondiente a la empresa “j” (Tipo 1 o Tipo 2), a la fecha de cumplimiento o infracción (en dólares).

Costo\_equipo\_ $i,j$ : Costo por día del uso de un equipo de cómputo con software licenciado (Microsoft Windows) requerido por el profesional “i” (Profesional administrativo, Encargado de levantar la información o Supervisor), correspondiente a la empresa “j” (Tipo 1 o Tipo 2), a la fecha de cumplimiento o infracción (en dólares).

$d_{i,j}$ : Días de trabajo requeridos para la elaboración y presentación de la información solicitada en formato N° 4 de modo completo o exacto, por parte del profesional “i” (Profesional administrativo, Encargado de levantar la información o Supervisor), correspondiente a la empresa “j” (Tipo 1 o Tipo 2). Los valores de este parámetro son los siguientes:

<b>Empresa</b>	<b>Personal</b>	<b>Días de trabajo</b>
<i>Tipo 1</i>	<i>Supervisor (responsable)</i>	<i>1 día</i>
	<i>Encargado de levantar la información</i>	<i>2 días</i>
	<i>Profesional administrativo</i>	<i>1 día</i>
<i>Tipo 2</i>	<i>Responsable</i>	<i>1 día</i>
	<i>Encargado de levantar la información</i>	<i>2 días</i>
	<i>Profesional administrativo</i>	<i>1 día</i>

Nro\_trab\_ $i,j$ : Número de profesionales “i” (Profesional administrativo, Encargado de levantar la información o Supervisor), correspondiente a la empresa “j” (Tipo 1 o Tipo 2). Los valores de este parámetro son los siguientes:

<b>Empresa</b>	<b>Personal</b>	<b>Cantidad</b>
<i>Tipo 1</i>	<i>Supervisor (responsable)</i>	<i>1</i>
	<i>Encargado de levantar la información</i>	<i>2</i>
	<i>Profesional administrativo</i>	<i>1</i>
<i>Tipo 2</i>	<i>Responsable</i>	<i>1</i>
	<i>Encargado de levantar la información</i>	<i>1</i>
	<i>Profesional administrativo</i>	<i>1</i>

$i=1, 2, 3$ : Si es Profesional administrativo,  $i=1$ ; si es Encargado de levantar la información,  $i=2$ ; o si es Responsable,  $i=3$ .

$j=1, 2$ : Si es empresa Tipo 1,  $j=1$ ; o si es empresa Tipo 2,  $j=2$ .

$t$ : tasa del impuesto a la renta correspondiente a la fecha de cumplimiento o infracción.

$r$ : Tasa anual WACC del sector. Fuente: Vásquez, A. y C. Aguirre (2017). El Costo Promedio Ponderado del Capital (WACC): Una estimación para los sectores de Minería, Electricidad, Hidrocarburos Líquidos y Gas Natural en el Perú. Documento de Trabajo No 37. Gerencia de Políticas y Análisis Económico – Osinergmin, Perú; o la publicación de Osinergmin que la actualice.

$n$ : Número de años transcurridos entre la fecha cumplimiento o infracción y la fecha de cálculo de multa.

$TC_{fm}$ : Tipo de cambio del dólar en la fecha de cálculo de la multa.

$P$ : Probabilidad de detección de la infracción.

$m$ : Multa expresada en UIT.

$UIT_{fm}$ : Unidad Impositiva Tributaria en la fecha de cálculo de la multa.

### III.2. Multas por Exceder los Límites y Tolerancias

#### III.2.1 Incumplir el Indicador de Equipamiento ( $I_e > 0$ ).

##### III.2.1.1 Beneficio económico por incumplimiento

Según lo establecido en el artículo 10 del Procedimiento, el Indicador de Equipamiento ( $I_e$ ) evalúa el cumplimiento de las características y magnitudes de los componentes del SFV reconocidos en la respectiva tarifa regulada o de acuerdo a lo especificado en su respectivo contrato de suministro que corresponda.

El  $I_e$  de un conjunto "N" de SFV, está representado por la siguiente expresión:

$$I_e = \frac{\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^d (F_{e\ i,j})}{d * N}$$

*Donde:*

*d = Número de componentes (3 o 4) de la tabla N° 2 de la Norma Técnica<sup>4</sup>.*

*Fe = factor de equipamiento.*

*N = número total de SFV.*

*i = SFV evaluados.*

*j = "d" componentes de la tabla N° 2 de la Norma Técnica.*

*Se considera:*

*Fe  $i,j = 1$ , no cumple el requerimiento "j" de la tabla N° 2 de la Norma Técnica.*

*Fe  $i,j = 0$ , cumple el requerimiento "j" de la tabla N° 2 de la Norma Técnica.*

A partir de lo establecido en el artículo 10 del Procedimiento, se puede inferir que el incumplimiento del Indicador de Equipamiento ( $I_e$ ) está relacionado a la cantidad de SFV cuyos componentes o equipos no cumplen con las directrices de la norma (tabla N° 2 de la Norma Técnica).

En ese sentido, el beneficio económico obtenido por el incumplimiento está determinado por los costos no incurridos en la reposición de los equipos o componentes de las SFV que no cumplen con lo establecido en el artículo 10 del Procedimiento.

En el presente caso, a fin de estimar el beneficio económico, resulta adecuado tomar en cuenta los "costos por cambio de equipos por vida útil" (componente del Costo Anual de Explotación (aOMyC) de la tarifa regulada) como referente del costo en que debió incurrir el Agente Fiscalizado para reponer aquellos equipos de las SFV que incumplen con la norma. Este costo varía de acuerdo con la zona geográfica (Costa, Sierra, Selva, Amazonía bajo el ámbito de la Ley N° 27037) y el tipo de módulo de la SFV (BT8-070, BT8-100, BT8-160, BT8-240, BT8-320).

A continuación, se muestra la fórmula del beneficio económico:

---

<sup>4</sup> Resolución Directoral N° 0132-2018-MEM/DGE, "Norma Técnica de los Sistemas Eléctricos Rurales No Convencionales Abastecidos por Sistemas Fotovoltaicos Autónomos".

$$CE = \left( \sum_j \sum_i F_{nocumple_{ij}} * CUC_{E_{ij}} \right) * (1 - t)$$

$$BEI = CE * (1 + r)^n * TC_{fm}$$

Donde:

*CE*: Costo evitado por la reposición de las SFV con componentes que no cumplen con lo establecido en el artículo 10 del Procedimiento.

*F<sub>nocumple<sub>ij</sub></sub>*: Es el porcentaje de los parámetros indicados en la Tabla N° 2 de la Norma Técnica que no cumplen con las condiciones de equipamiento, para un SFV del tipo de módulo “i” de la zona geográfica “j”.

*CUC<sub>E<sub>ij</sub></sub>*: Es el Costo Unitario por Cambio de Equipos por Vida Útil (componente del Costo Unitario Anual de Explotación (aOMyC) de la tarifa regulada) correspondiente al tipo de módulo “i” de la zona geográfica “j”, expresado en dólares a fecha de incumplimiento.

*i*: tipo de módulo del SFV inoperativo (BT8-070, BT8-100, BT8-160, BT8-240, BT8-320).

*j*: Zona geográfica a la cual pertenece el SFV inoperativo (Costa, Sierra, Selva o Amazonía bajo el ámbito de la Ley N° 27037).

*t*: tasa del impuesto a la renta correspondiente a la fecha de incumplimiento.

*r*: Tasa anual WACC del sector. (Fuente: Vásquez, A. y C. Aguirre (2017). El Costo Promedio Ponderado del Capital (WACC): Una estimación para los sectores de Minería, Electricidad, Hidrocarburos Líquidos y Gas Natural en el Perú. Documento de Trabajo No 37. Gerencia de Políticas y Análisis Económico – Osinergmin, Perú; o la publicación de Osinergmin que la actualice).

*n*: Número de años transcurridos entre la fecha incumplimiento y la fecha de cálculo de multa.

*TC<sub>fm</sub>*: Tipo de cambio del dólar en la fecha de cálculo de la multa. (Fuente: tipo de cambio venta, publicado por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP).

*BEI*: Beneficio económico obtenido por el incumplimiento, a fecha de cálculo de multa.

### III.2.1.2 Probabilidad de detección de la infracción

De acuerdo con el artículo 7.3 de la Guía de Multa Base, la probabilidad de detección depende del esfuerzo de fiscalización y se define como el cociente entre el número de unidades fiscalizadas y el número total de unidades fiscalizables.

En el presente caso, para cada periodo de fiscalización, se determina la cantidad muestral de unidades a fiscalizar (cantidad de SFV) con respecto de cada Agente Fiscalizado en función a criterios de acceso, distancia, dispersión, tasa de no respuesta y condiciones climatológicas que se definen en pre inspección y en campo de los SFV existentes de cada empresa.

En ese sentido, a efectos de cálculo de multa, se debe tomar en cuenta la probabilidad de detección (P) para cada agente infractor:

$$P = \frac{\text{Cantidad de SFV fiscalizados de la empresa durante el periodo fiscalizado}}{\text{Cantidad de SFV sujetos a fiscalización de la empresa durante el periodo fiscalizado}}$$

### III.2.1.3 Propuesta de formulación de la Multa Base

En vista del análisis realizado en el presente apartado, a continuación, se detalla la formulación de la multa propuesta por incumplir con el Indicador de Equipamiento ( $I_e > 0$ ).

$m = \frac{(\sum_j \sum_i F_{nocomple_{ij}} * CUC E_{ij}) * (1 - t) * (1 + r)^n * TC_{fm}}{P * UIT_{fm}}$
<p>Donde:</p> <p><math>F_{nocomple_{ij}}</math>: Es el porcentaje de los parámetros indicados en la Tabla N° 2 de la Norma Técnica que no cumplen con las condiciones de equipamiento, para un SFV del tipo de módulo "i" de la zona geográfica "j".</p> <p><math>CUC E_{ij}</math>: Es el Costo Unitario por Cambio de Equipos por Vida Útil (componente del Costo Unitario Anual de Explotación (aOMyC) de la tarifa regulada) correspondiente al tipo de módulo "i" de la zona geográfica "j", expresado en dólares a fecha de cumplimiento o infracción.</p> <p>i: tipo de módulo del SFV inoperativo (BT8-070, BT8-100, BT8-160, BT8-240, BT8-320).</p> <p>j: Zona geográfica a la cual pertenece el SFV inoperativo (Costa, Sierra, Selva o Amazonía bajo el ámbito de la Ley N° 27037).</p> <p>t: tasa del impuesto a la renta correspondiente a la fecha de incumplimiento.</p> <p>r: Tasa anual WACC del sector. Fuente: Vásquez, A. y C. Aguirre (2017). El Costo Promedio Ponderado del Capital (WACC): Una estimación para los sectores de Minería, Electricidad, Hidrocarburos Líquidos y Gas Natural en el Perú. Documento de Trabajo No 37. Gerencia de Políticas y Análisis Económico – Osinergmin, Perú; o la publicación de Osinergmin que la actualice.</p> <p>n: Número de años transcurridos entre la fecha cumplimiento o infracción y la fecha de cálculo de multa.</p> <p><math>TC_{fm}</math>: Tipo de cambio del dólar en la fecha de cálculo de la multa.</p> <p>P: Probabilidad de detección de la infracción.</p> <p>m: Multa expresada en UIT.</p> <p><math>UIT_{fm}</math>: Unidad Impositiva Tributaria en la fecha de cálculo de la multa.</p>

### III.2.2 Incumplir el Indicador de Funcionamiento (If>0).

#### III.2.2.1 Beneficio Económico por Incumplimiento

Según lo establecido en el artículo 11 del Procedimiento, el Indicador de Funcionamiento (If) evalúa las condiciones de funcionamiento de los componentes del SFV y está representado por la siguiente expresión:

$$If = \frac{\sum_{i=1}^N \max\{F_{f,i,1}; F_{f,i,2}; \dots ; F_{f,i,d}\}}{N}$$

Donde:

$\max\{ \}$  = Es la función máxima, la cual produce el máximo nivel del conjunto de argumentos evaluados (factores de funcionamiento).

$d$  = Número de componentes de la tabla N° 3 de la Norma Técnica.

$F_f$  = factor de funcionamiento.

$N$  = número total de SFV.

$i$  = SFV evaluados.

Se considera:

$F_{f,i,j} = 1$ , no cumple el requerimiento “d” de la tabla N° 3 de la Norma Técnica.

$F_{f,i,j} = 0$ , cumple el requerimiento “d” de la tabla N° 3 de la Norma Técnica.

A partir de lo establecido en el artículo 11 del Procedimiento, se deduce que el incumplimiento del Indicador de Funcionamiento (If) está relacionado a la cantidad de SFV cuyos componentes no muestran las condiciones de funcionamiento que requiere la norma (tabla N° 3 de la Norma Técnica).

En ese sentido, el beneficio económico obtenido por el incumplimiento está determinado por los costos no incurridos en el mantenimiento de los equipos o componentes de la SFV a fin de que cumplan con las condiciones de funcionamiento exigidas en el Procedimiento.

En el presente caso, a fin de estimar el beneficio económico, resulta adecuado tomar en cuenta los “costos de servicio de mantenimiento correctivo” (el cual, es un componente de Costos Directos del Costo Anual de Explotación (aOMyC) de la tarifa regulada) como referente del costo en que debió incurrir el Agente Fiscalizado a fin de mantener los equipos de la SFV en las condiciones de funcionamiento requeridas por la norma. Este costo varía de acuerdo con la zona geográfica (Costa, Sierra, Selva, Amazonía bajo el ámbito de la Ley N° 27037) y el tipo de módulo de la SFV (BT8-070, BT8-100, BT8-160, BT8-240, BT8-320).

A continuación, se muestra la fórmula del beneficio económico:

$$CE = \left( \sum_j \sum_i SFV_{nocumple_{ij}} * CUMC_{ij} \right) * (1 - t)$$

$$BEI = CE * (1 + r)^n * TC_{fm}$$

Donde:

*CE*: Costo evitado de mantener los equipos de la SFV en las condiciones de funcionamiento requeridas por la norma.

*SFV<sub>nocumple<sub>ij</sub></sub>*: Es la cantidad de SFV inoperativos con componentes que no cumplen con las condiciones de funcionamiento, correspondiente al tipo de módulo “i” de la zona geográfica “j”.

*CUMC<sub>ij</sub>*: Es el Costo Unitario de Servicio de Mantenimiento Correctivo (el cual es un componente del Costo Unitario Anual de Explotación (aOMyC) de la tarifa regulada), correspondiente al tipo de módulo “i” de la zona geográfica “j”, expresado en dólares a fecha de incumplimiento.

*i*: tipo de módulo del SFV inoperativo (BT8-070, BT8-100, BT8-160, BT8-240, BT8-320).

*j*: Zona geográfica a la cual pertenece el SFV inoperativo (Costa, Sierra, Selva, Amazonía bajo el ámbito de la Ley N° 27037).

*t*: tasa del impuesto a la renta correspondiente a la fecha de incumplimiento.

*r*: Tasa anual WACC del sector. (Fuente: Vásquez, A. y C. Aguirre (2017). El Costo Promedio Ponderado del Capital (WACC): Una estimación para los sectores de Minería, Electricidad, Hidrocarburos Líquidos y Gas Natural en el Perú. Documento de Trabajo No 37. Gerencia de Políticas y Análisis Económico – Osinergmin, Perú; o la publicación de Osinergmin que la actualice).

*n*: Número de años transcurridos entre la fecha incumplimiento y la fecha de cálculo de multa.

*TC<sub>fm</sub>*: Tipo de cambio del dólar en la fecha de cálculo de la multa. (Fuente: tipo de cambio venta, publicado por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP).

*BEI*: Beneficio económico obtenido por el incumplimiento, a fecha de cálculo de multa.

### III.2.2.2 Probabilidad de detección de la infracción

De acuerdo con el artículo 7.3 de la Guía de Multa Base, la probabilidad de detección depende del esfuerzo de fiscalización y se define como el cociente entre el número de unidades fiscalizadas y el número total de unidades fiscalizables.

En el presente caso, para cada periodo de fiscalización, se determina la cantidad muestral de unidades a fiscalizar (cantidad de SFV) con respecto de cada Agente Fiscalizado, en función a criterios de acceso, distancia, dispersión, tasa de no respuesta y condiciones climatológicas que se definen en pre inspección y en campo de los SFV existentes de cada empresa.

En ese sentido, a efectos de cálculo de multa, se debe tomar en cuenta la probabilidad de detección (P) para cada agente infractor:

$$P = \frac{\text{Cantidad de SFV fiscalizados de la empresa durante el periodo fiscalizado}}{\text{Cantidad de SFV sujetos a fiscalización de la empresa durante el periodo fiscalizado}}$$

### III.2.2.3 Propuesta de Multas

En vista del análisis realizado en el presente apartado, a continuación, se detalla la formulación de la multa propuesta por incumplir con el Indicador de Funcionamiento (**If>0**).

$m = \frac{(\sum_j \sum_i SFV_{nocumple_{ij}} * CUMC_{ij}) * (1 - t) * (1 + r)^n * TC_{fm}}{P * UIT_{fm}}$
<p>Donde:</p> <p>SFV<sub>nocumple<sub>ij</sub></sub>: Es la cantidad de SFV inoperativos con componentes que no cumplen con las condiciones de funcionamiento, correspondiente al tipo de módulo “i” de la zona geográfica “j”.</p> <p>CUMC<sub>ij</sub>: Es el Costo Unitario de Servicio de Mantenimiento Correctivo (el cual es un componente del Costo Unitario Anual de Explotación (aOMyC) de la tarifa regulada), correspondiente al tipo de módulo “i” de la zona geográfica “j”, expresado en dólares a fecha de incumplimiento.</p> <p>i: tipo de módulo del SFV inoperativo (BT8-070, BT8-100, BT8-160, BT8-240 o BT8-320).</p> <p>j: Zona geográfica a la cual pertenece el SFV inoperativo (Costa, Sierra, Selva o Amazonía bajo el ámbito de la Ley N° 27037).</p> <p>t: tasa del impuesto a la renta correspondiente a la fecha de cumplimiento o infracción.</p> <p>r: Tasa anual WACC del sector. Fuente: Vásquez, A. y C. Aguirre (2017). El Costo Promedio Ponderado del Capital (WACC): Una estimación para los sectores de Minería, Electricidad, Hidrocarburos Líquidos y Gas Natural en el Perú. Documento de Trabajo No 37. Gerencia de Políticas y Análisis Económico – Osinergmin, Perú; o la publicación de Osinergmin que la actualice.</p> <p>n: Número de años transcurridos entre la fecha cumplimiento o infracción y la fecha de cálculo de multa.</p> <p>TC<sub>fm</sub>: Tipo de cambio del dólar en la fecha de cálculo de la multa.</p> <p>P: Probabilidad de detección de la infracción.</p> <p>m: Multa expresada en UIT.</p> <p>UIT<sub>fm</sub>: Unidad Impositiva Tributaria en la fecha de cálculo de la multa.</p>

### III.2.3 Incumplir el Indicador de Mantenimiento (Im>0).

#### III.2.3.1 Beneficio Económico por Incumplimiento

Según lo establecido en el artículo 12 del Procedimiento, el Indicador de Mantenimiento ( $I_m$ ) evalúa la efectividad de las actividades de mantenimiento que se realizan a los componentes del SFV y que están establecidas en la tarifa regulada o de acuerdo con lo especificado en su contrato que corresponda. Este indicador se representa del siguiente modo:

$$I_m = \frac{\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^d (F_{m,i,j})}{d * N}$$

Donde:

$d$  = Número de componentes de la tabla N° 4 de la Norma Técnica.

$F_m$  = factor de mantenimiento.

$N$  = número total de SFV.

$i$  = SFV evaluados.

$j$  = parámetros de la tabla N° 4 de la Norma Técnica.

Se considera:

$F_m i,j = 1$ , no cumple la condición “ $j$ ” de la tabla N° 4 de la Norma Técnica.

$F_m i,j = 0$ , cumple la condición “ $j$ ” de la tabla N° 4 de la Norma Técnica.

A partir de lo establecido en el artículo 12 del Procedimiento, se deduce que el incumplimiento del Indicador de Mantenimiento ( $I_m$ ) está relacionado a la cantidad de SFV cuyos componentes incumplen con los parámetros de mantenimiento establecidos en la norma (tabla N° 4 de la Norma Técnica).

En ese sentido, el beneficio económico obtenido por el incumplimiento está determinado por los costos no incurridos en las actividades de mantenimiento preventivo que se deben realizar a los equipos o componentes de la SFV.

En el presente caso, a fin de estimar el beneficio económico, resulta adecuado tomar en cuenta los “costos de servicio de mantenimiento preventivo y de materiales” (los cuales, son componentes del Costo Anual de Explotación (aOMyC) de la tarifa regulada) como referente del costo en que debió incurrir el Agente Fiscalizado para efectuar las actividades de mantenimiento de aquellos SFV que no cumplieron con los estándares establecidos en la norma. Cabe precisar que este costo varía de acuerdo con la zona geográfica (Costa, Sierra, Selva, Amazonía bajo el ámbito de la Ley N° 27037) y el tipo de módulo de la SFV (BT8-070, BT8-100, BT8-160, BT8-240, BT8-320).

A continuación, se muestra la fórmula del beneficio económico:

$$CE = \left( \sum_j \sum_i F_{nocomple_{ij}} * CM_{ij} \right) * (1 - t)$$

$$BEI = CE * (1 + r)^n * TC_{fm}$$

Donde:

*CE*: Costo evitado de efectuar las actividades de mantenimiento de aquellos SFV que no cumplieron con los estándares establecidos en la norma.

*Fnocumple<sub>ij</sub>*: Es el porcentaje de los parámetros indicados en la Tabla N° 4 de la Norma Técnica que no cumplen con las condiciones de mantenimiento, para un SFV del tipo de módulo “i” de la zona geográfica “j”.

*CM<sub>ij</sub>*: Es la suma del “Costo Unitario de Materiales” más el “Costo Unitario de Servicio de Mantenimiento Preventivo” (ambos son componentes del Costo Unitario Anual de Explotación (aOMyC) de la tarifa regulada), correspondiente al tipo de módulo “i” de la zona geográfica “j”, expresado en dólares a fecha de incumplimiento.

*i*: tipo de módulo del SFV inoperativo (BT8-070, BT8-100, BT8-160, BT8-240, BT8-320).

*j*: Zona geográfica a la cual pertenece el SFV inoperativo (Costa, Sierra, Selva o Amazonía bajo el ámbito de la Ley N° 27037).

*t*: tasa del impuesto a la renta correspondiente a la fecha de incumplimiento.

*r*: Tasa anual WACC del sector. (Fuente: Vásquez, A. y C. Aguirre (2017). El Costo Promedio Ponderado del Capital (WACC): Una estimación para los sectores de Minería, Electricidad, Hidrocarburos Líquidos y Gas Natural en el Perú. Documento de Trabajo No 37. Gerencia de Políticas y Análisis Económico – Osinergmin, Perú; o la publicación de Osinergmin que la actualice).

*n*: Número de años transcurridos entre la fecha incumplimiento y la fecha de cálculo de multa.

*TC<sub>fm</sub>*: Tipo de cambio del dólar en la fecha de cálculo de la multa. (Fuente: tipo de cambio venta, publicado por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP).

*BEI*: Beneficio económico obtenido por el incumplimiento, a fecha de cálculo de multa.

### III.2.3.2 Probabilidad de detección de la infracción

De acuerdo con el artículo 7.3 de la Guía de Multa Base, la probabilidad de detección depende del esfuerzo de fiscalización y se define como el cociente entre el número de unidades fiscalizadas y el número total de unidades fiscalizables.

En el presente caso, para cada periodo de fiscalización, se determina la cantidad muestral de unidades a fiscalizar (cantidad de SFV) con respecto de cada Agente Fiscalizado en función a criterios de acceso, distancia, dispersión, tasa de no respuesta y condiciones climatológicas que se definen en pre inspección y en campo de los SFV existentes de cada empresa.

En ese sentido, a efectos de cálculo de multa, se debe tomar en cuenta la probabilidad de detección (P) para cada agente infractor:

$$P = \frac{\text{Cantidad de SFV fiscalizados de la empresa durante el periodo fiscalizado}}{\text{Cantidad de SFV sujetos a fiscalización de la empresa durante el periodo fiscalizado}}$$

### III.2.3.3 Propuesta de Multas

En vista del análisis realizado en el presente apartado, a continuación, se detalla la formulación de la multa propuesta por incumplir con el Indicador de Mantenimiento (**Im**>0).

$m = \frac{(\sum_j \sum_i F_{nocumple_{ij}} * CM_{ij}) * (1 - t) * (1 + r)^n * TC_{fm}}{P * UIT_{fm}}$
<p>Donde:</p> <p><b>F<sub>nocumple<sub>ij</sub></sub></b>: Es el porcentaje de los parámetros indicados en la Tabla N° 4 de la Norma Técnica que no cumplen con las condiciones de mantenimiento, para un SFV del tipo de módulo “i” de la zona geográfica “j”.</p> <p><b>CM<sub>ij</sub></b>: Es la suma del “Costo Unitario de Materiales” más el “Costo Unitario de Servicio de Mantenimiento Preventivo” (ambos son componentes del Costo Unitario Anual de Explotación (aOMyC) de la tarifa regulada), correspondiente al tipo de módulo “i” de la zona geográfica “j”, expresado en dólares a fecha de cumplimiento o infracción.</p> <p><b>i</b>: tipo de módulo del SFV inoperativo (BT8-070, BT8-100, BT8-160, BT8-240 o BT8-320).</p> <p><b>j</b>: Zona geográfica a la cual pertenece el SFV inoperativo (Costa, Sierra, Selva o Amazonía bajo el ámbito de la Ley N° 27037).</p> <p><b>t</b>: tasa del impuesto a la renta correspondiente a la fecha de cumplimiento o infracción.</p> <p><b>r</b>: Tasa anual WACC del sector. Fuente: Vásquez, A. y C. Aguirre (2017). El Costo Promedio Ponderado del Capital (WACC): Una estimación para los sectores de Minería, Electricidad, Hidrocarburos Líquidos y Gas Natural en el Perú. Documento de Trabajo No 37. Gerencia de Políticas y Análisis Económico – Osinergmin, Perú; o la publicación de Osinergmin que la actualice.</p> <p><b>n</b>: Número de años transcurridos entre la fecha cumplimiento o infracción y la fecha de cálculo de multa.</p> <p><b>TC<sub>fm</sub></b>: Tipo de cambio del dólar en la fecha de cálculo de la multa.</p> <p><b>P</b>: Probabilidad de detección de la infracción.</p> <p><b>m</b>: Multa expresada en UIT.</p> <p><b>UIT<sub>fm</sub></b>: Unidad Impositiva Tributaria en la fecha de cálculo de la multa.</p>

### III.2.4 Incumplir el Indicador de Deficiencia (**Id**>0).

#### III.2.4.1 Beneficio Económico por Incumplimiento

De acuerdo con el artículo 13 del Procedimiento, el Indicador de Deficiencia (**Id**) evalúa el cumplimiento del tiempo de respuesta ante la ocurrencia de una deficiencia operativa, conforme a los plazos establecidos en la referida norma o de acuerdo al respectivo contrato que corresponda. Este indicador se representa por la siguiente expresión:

$$Id = \frac{\sum_i^{Ndop} Fsi}{Ndop}$$

Donde:

- *Ndop*: Número de Deficiencias Operativas reportadas durante el periodo que este se considere.
- *Fsi*: Factor de servicio que evalúa el estado de atención de la Deficiencia Operativa de un SFV reportado.

Este factor será:

- *Fsi* = **1**, cuando el tiempo de Subsanación de Deficiencias Operativas es mayor al plazo máximo de subsanación.
- *Fsi* = **0**, cuando el tiempo de Subsanación de Deficiencias Operativas es menor o igual al plazo máximo de subsanación.

A partir de lo anterior, se deduce que el incumplimiento del Indicador de Deficiencia (Id) está relacionado a la cantidad de SFV reportadas con deficiencias operativas que no han sido subsanadas dentro del plazo máximo establecido en el Procedimiento o de acuerdo con lo especificado en el respectivo contrato que corresponda.

En ese sentido, el beneficio económico obtenido por el incumplimiento está determinado por los costos no incurridos en las actividades que se deben realizar a fin de resolver las deficiencias operativas de los SFV reportadas, dentro de los plazos legales establecidos.

En el presente caso, a fin de estimar el beneficio económico, resulta adecuado tomar en cuenta los “costos de servicio de explotación comercial” (el cual es componente del Costo Anual de Explotación (aOMyC) de la tarifa regulada) como referente del costo en que debió incurrir el Agente Fiscalizado para efectuar las actividades de atención de las deficiencias operativas de las SFV dentro de los plazos establecidos. Cabe precisar que este costo varía de acuerdo con la zona geográfica (Costa, Sierra, Selva, Amazonía bajo el ámbito de la Ley N° 27037) y el tipo de módulo de la SFV (BT8-070, BT8-100, BT8-160, BT8-240, BT8-320).

A continuación, se muestra la fórmula del beneficio económico:

$$CE = \left( \sum_j \sum_i SFVnocumple_{ij} * CD_{ij} \right) * (1 - t)$$
$$BEI = CE * (1 + r)^n * TC_{fm}$$

*Donde:*

*CE: Costo evitado de efectuar las actividades de atención de las deficiencias operativas de las SFV dentro de los plazos establecidos.*

*SFVnocumple<sub>ij</sub>: Es la cantidad de SFV con deficiencias operativas que no fueron atendidas dentro del plazo legal establecido.*

*CD<sub>ij</sub>*: Es el costo de subsanación de la deficiencia operativa, el cual está aproximado a partir del “Costo Unitario de Servicio de Explotación Comercial” (componente del Costo Unitario Anual de Explotación (aOMyC) de la tarifa regulada), correspondiente al tipo de módulo “i” de la zona geográfica “j”, expresado en dólares a fecha de incumplimiento.

*i*: tipo de módulo del SFV con deficiencias operativas (BT8-070, BT8-100, BT8-160, BT8-240 o BT8-320).

*j*: Zona geográfica a la cual pertenece el SFV con deficiencias operativas (Costa, Sierra, Selva o Amazonía bajo el ámbito de la Ley N° 27037).

*t*: tasa del impuesto a la renta correspondiente a la fecha de incumplimiento.

*r*: Tasa anual WACC del sector. (Fuente: Vásquez, A. y C. Aguirre (2017). El Costo Promedio Ponderado del Capital (WACC): Una estimación para los sectores de Minería, Electricidad, Hidrocarburos Líquidos y Gas Natural en el Perú. Documento de Trabajo No 37. Gerencia de Políticas y Análisis Económico – Osinergmin, Perú; o la publicación de Osinergmin que la actualice).

*n*: Número de años transcurridos entre la fecha incumplimiento y la fecha de cálculo de multa.  
*TC<sub>fm</sub>*: Tipo de cambio del dólar en la fecha de cálculo de la multa. (Fuente: tipo de cambio venta, publicado por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP).

*BEI*: Beneficio económico obtenido por el incumplimiento, a fecha de cálculo de multa.

### III.2.4.2 Probabilidad de detección de la infracción

De acuerdo con el artículo 7.3 de la Guía de Multa Base, la probabilidad de detección depende del esfuerzo de fiscalización y se define como el cociente entre el número de unidades fiscalizadas y el número total de unidades fiscalizables.

En el presente caso, la fiscalización se efectúa sobre el número de SFV con deficiencias operativas reportadas durante el periodo fiscalizado, por lo que, a efectos de cálculo de multa, se debe tomar en cuenta la siguiente expresión de la probabilidad de detección de la infracción (P) de cada agente infractor:

$$P = \frac{\text{Cantidad de SFV con deficiencias operativas fiscalizados durante el periodo fiscalizado}}{\text{Cantidad total de SFV con deficiencias operativas reportadas durante el periodo fiscalizado}}$$

### III.2.4.3 Propuesta de Multas

En vista del análisis realizado en el presente apartado, a continuación, se detalla la formulación de la multa propuesta por incumplir con el Indicador de Deficiencia (**Id**>0).

$m = \frac{(\sum_j \sum_i SFV_{nocumple_{ij}} * CD_{ij}) * (1 - t) * (1 + r)^n * TC_{fm}}{P * UIT_{fm}}$
Donde:

SFV<sub>nocumple<sub>ij</sub></sub>: Es la cantidad de SFV con deficiencias operativas que no fueron atendidas dentro del plazo legal establecido.

CD<sub>ij</sub>: Es el costo de subsanación de la deficiencia operativa, el cual está aproximado a partir del “Costo Unitario de Servicio de Explotación Comercial” (componente del Costo Unitario Anual de Explotación (aOMyC) de la tarifa regulada), correspondiente al tipo de módulo “i” de la zona geográfica “j”, expresado en dólares a fecha de cumplimiento o infracción.

i: tipo de módulo del SFV con deficiencias operativas (BT8-070, BT8-100, BT8-160, BT8-240 o BT8-320).

j: Zona geográfica a la cual pertenece el SFV con deficiencias operativas (Costa, Sierra, Selva o Amazonía bajo el ámbito de la Ley N° 27037).

t: tasa del impuesto a la renta correspondiente a la fecha de cumplimiento o infracción.

r: Tasa anual WACC del sector. Fuente: Vásquez, A. y C. Aguirre (2017). El Costo Promedio Ponderado del Capital (WACC): Una estimación para los sectores de Minería, Electricidad, Hidrocarburos Líquidos y Gas Natural en el Perú. Documento de Trabajo No 37. Gerencia de Políticas y Análisis Económico – Osinergmin, Perú; o la publicación de Osinergmin que la actualice.

n: Número de años transcurridos entre la fecha cumplimiento o infracción y la fecha de cálculo de multa.

TC<sub>fm</sub>: Tipo de cambio del dólar en la fecha de cálculo de la multa.

P: Probabilidad de detección de la infracción.

m: Multa expresada en UIT.

UIT<sub>fm</sub>: Unidad Impositiva Tributaria en la fecha de cálculo de la multa.

#### **IV. ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO**

Empresas administradas:

La propuesta responde a lo dispuesto por la Resolución Directoral N° 0132-2018-MEM-DGE y la Resolución Osinergmin N° 051-2021-OS-CD. En lo que se refiere a los costos, no implicará costos adicionales a las empresas administradas, en la medida que se les solicita información sobre la actividad de brindar el servicio eléctrico mediante la operación y mantenimiento de sus instalaciones de paneles fotovoltaicos, que realizan, conocen y están reconocidos en la tarifa regulada. En lo que se refiere a los beneficios, la propuesta normativa incentivará a reducir la inoperatividad de los sistemas fotovoltaicos, mediante la mejora en la atención de deficiencias operativas y mantenimientos, lo cual conllevará a una adecuada atención de las solicitudes y reclamos, a fin de mejorar la confiabilidad del servicio eléctrico.

Osinergmin:

Además de la normativa mencionada precedentemente, en lo que se refiere a los costos, no implicará costos adicionales a los que Osinergmin viene realizando para la inspección de campo y supervisión contemplados para la actividad. En lo que se refiere a los beneficios, la propuesta

incentivaré a reducir la inoperatividad de los sistemas fotovoltaicos, permitiendo mejorar el compromiso que posee este Organismo de acuerdo a sus obligaciones establecidas, de velar por la continuidad del servicio del suministro eléctrico y bienestar de los usuarios.

**V. Análisis del impacto de la norma en el ordenamiento jurídico nacional**

La presente disposición complementa el ordenamiento jurídico, a fin de verificar el cumplimiento de una disposición sectorial recogida en la Resolución Directoral N° 0132-2018-EM-DGE “Norma Técnica de los Sistemas Eléctricos Rurales No Convencionales Abastecidos por Sistemas Fotovoltaicos Autónomos” y la Resolución N° 051-2021-OS-CD “Procedimiento para la Fiscalización de la Generación Eléctrica mediante Sistemas Fotovoltaicos No Conectados a Red”.