

PROCESO DE CALIFICACION DE PROYECTOS DE GENERACION

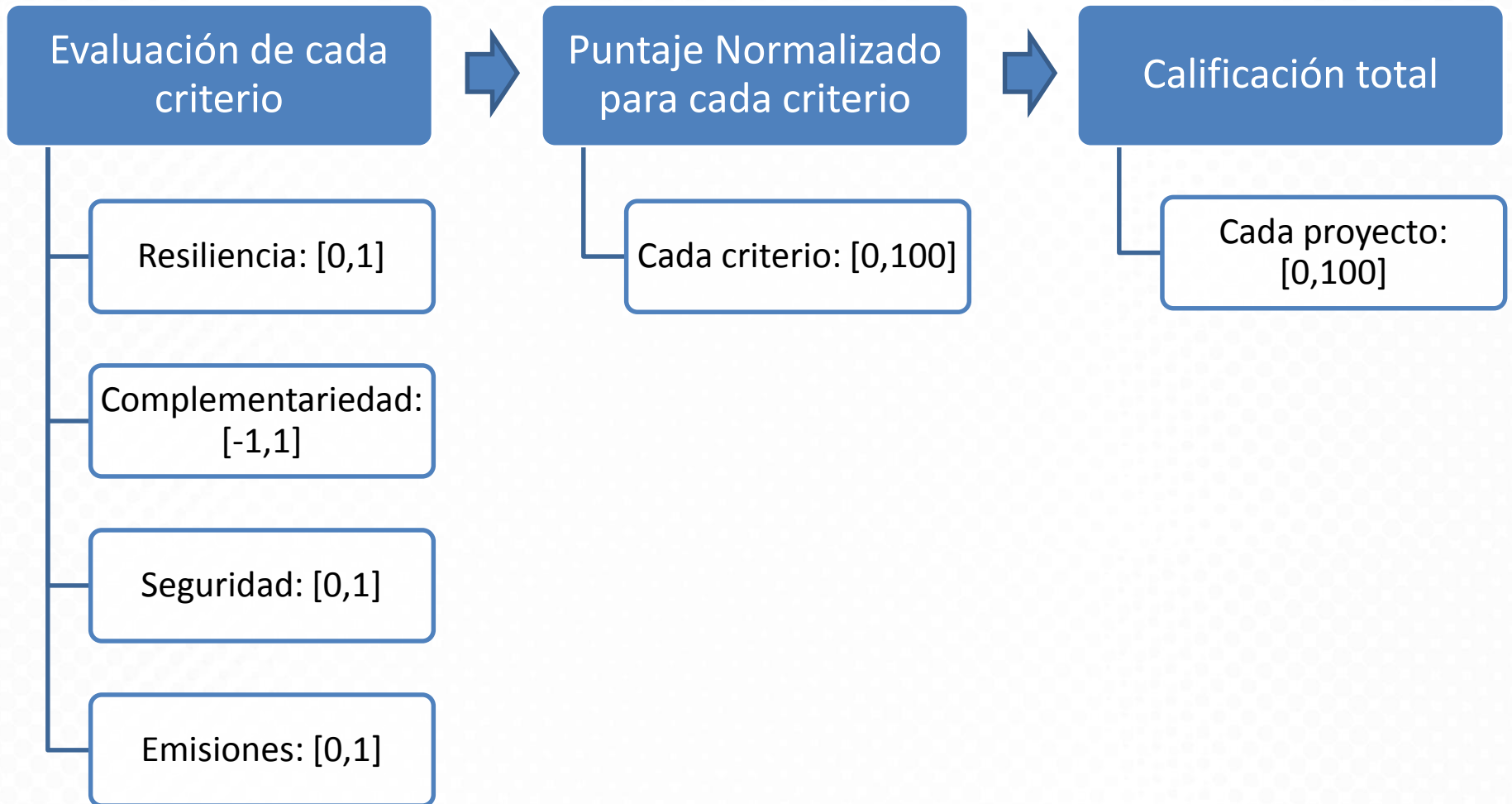
Septiembre de 2018

Antecedentes

Resolución MME 40791 de 2018

- Establece 4 criterios para calificar los proyectos que hayan superado la etapa de precalificación.
 1. Resiliencia
 2. Complementariedad de recursos
 3. Seguridad energética regional
 4. Reducción de emisiones
- Asigna a la UPME las funciones de definir la información requerida para el cálculo, los formatos y medios de reporte.

Etapas de la Calificación



1. Criterio de Resiliencia

- Información:
 - Generación real promedio anual por fuente energética (publicada por la UPME).
 - Fuentes energéticas (Art. 34, Resolución MME 40791/18).
 - Valor del índice de Shannon-Wiener (SW) de la matriz para el año 2017 (publicado por la UPME).
- Formato de información para el participante:

a.	Proyecto de generación (1):	<i>(Nombre del proyecto que participa en la subasta)</i>
b.	Energía media anual ofertada que es respaldada con el proyecto de generación	<i>(GWh año)</i>
c.	Índice de Shannon Wiener considerando el proyecto de generación (2)	<i>(Valor del índice calculado utilizando la fórmula del Anexo 1)</i>

* El participante declara la fuente energética a la que pertenece su proyecto

** Anexo 1: Fórmula índice de Shannon - Wiener

1. Criterio de Resiliencia - Ejemplo

Fuente Energética Res. MME 40791/2018		Participación Actual	Shannon Wiener con Central		
			+ 50GWh	+500 GWh	+1000 GWh
1	Recurso hídrico en la macrocuenca Cauca-Magdalena	53.01%	1.412524	1.411335	1.410012
2	Recurso hídrico en la macrocuenca Caribe	2.25%	1.414737	1.432341	1.449899
3	Recurso hídrico en la macrocuenca Pacífico	2.85%	1.414552	1.430704	1.446975
4	Recurso hídrico en la macrocuenca Orinoquia	14.90%	1.413244	1.418376	1.423746
5	Recurso hídrico en la macrocuenca Amazonía	0.03%	1.417469	1.448387	1.474378
6	Gas natural de producción doméstica	16.95%	1.413148	1.417441	1.421931
7	Gas natural importado	0.02%	1.417683	1.448922	1.475020
8	Gas licuado de petróleo de producción doméstica	0.00%	1.418158	1.449815	1.476045
9	Gas licuado de petróleo importado	0.00%	1.418158	1.449815	1.476045
10	Carbón	7.75%	1.413754	1.423289	1.433189
11	Combustibles líquidos (jet fuel, fuel oil)	1.37%	1.415126	1.435629	1.455590
12	Biocombustibles (biodiesel, biomasa, biogás)	0.78%	1.415554	1.438950	1.461035
13	Residuos sólidos urbanos	0.00%	1.418158	1.449815	1.476045
14	Recurso eólico	0.08%	1.417091	1.447224	1.472931
15	Recurso solar	0.00%	1.418078	1.449696	1.475914
16	Energía nuclear	0.00%	1.418158	1.449815	1.476045
17	Energía de los mares	0.00%	1.418158	1.449815	1.476045
18	Recurso geotérmico	0.00%	1.418158	1.449815	1.476045
19	Otros	0.00%	1.418158	1.449815	1.476045

SW 2017: 1.412655

1. Criterio de Resiliencia - Resultados

- Evaluación del criterio:
 - 1, cuando índice SW considerando el proyecto es mayor al SW 2017.
 - 0, en los demás casos.
- Puntaje normalizado:
 - 100, para proyectos en fuentes energéticas diferente a la 1.
 - 0, para proyectos en la fuente energética 1.

2. Criterio de Complementariedad

- Información:
 - Serie mensual promedio de la macrocuenca Cauca – Magdalena (la de mayor concentración de generación, Art. 35 Resolución MME 40791/18).
 - Serie del recurso renovable del proyecto participante.
 - Mensual 1998-2017
 - Polígono proyecto
 - Ubicación medición
 - Coeficiente correlación de Pearson.
- Formato de información para el participante:

a.	Proyecto de generación (1):	<i>(Nombre del proyecto que participa en la subasta)</i>
b.	Coeficiente de Pearson (2)	<i>(Resultado de aplicar la fórmula del Anexo 4)</i>

* Anexo 4: Fórmula coeficiente correlación de Pearson
Solo aplica para proyectos a partir de fuentes renovables

2. Criterio de Complementariedad - Ejemplo

Fuente Energética Res. MME 40791/2018		Coeficiente de Pearson	Calificación
1	Recurso hídrico en la macrocuenca Cauca-Magdalena	1	0
2	Recurso hídrico en la macrocuenca Caribe	0.57	21.5
3	Recurso hídrico en la macrocuenca Pacífico	0.6	20
4	Recurso hídrico en la macrocuenca Orinoquia	0.36	32
5	Recurso hídrico en la macrocuenca Amazonía	NA	NA
6	Gas natural de producción doméstica	No Aplica	0
7	Gas natural importado	No Aplica	0
8	Gas licuado de petróleo de producción doméstica	No aplica	0
9	Gas licuado de petróleo importado	No Aplica	0
10	Carbón	No Aplica	0
11	Combustibles líquidos (jet fuel, fuel oil)	No Aplica	0
12	Biocombustibles (biodiesel, biomasa, biogás)	0	100
13	Residuos sólidos urbanos	0	100
14	Recurso eólico	-0.49 (Guajira)	100
15	Recurso solar	0	100
16	Energía nuclear	0	100
17	Energía de los mares	Según Declaración	Según Declaración
18	Recurso geotérmico	0	100
19	Otros	Tecnología por definir	Por definir

2. Criterio de Complementariedad - Resultados

- Evaluación del criterio:
 - 1, cuando coeficiente de correlación ≤ 0
 - Negativo de coeficiente de correlación, cuando éste es > 0
- Puntaje normalizado:
 - Se utiliza formula del Art. 38 de la Resolución MME 40791/18
 - Para lo anterior se toma como “peor” resultado: -1 (predeterminado)
 - Plantas existentes obtienen puntaje = 0
 - Proyectos a partir de fuentes no renovables obtienen puntaje = 0
 - Proyectos en la fuente energética 1 obtienen puntaje = 0

3. Criterio de seguridad energética regional

- Información:
 - Indicador del balance de potencia de cada una de las áreas eléctricas del SIN (publicado por la UPME).

Área Eléctrica (i)	BP _i
	Contribución al balance Oferta/ Demanda
Atlántico	0
GCM	0
Bolívar	0
Córdoba Sucre	1
Cerromatoso	0
Antioquia	0
Santander	0
Norte de Santander	0
Arauca	1
Boyacá Casanare	0
Bogotá	1
Meta	1
CQR	0
Valle	1
Cauca Nariño	1
Putumayo	1
Huila Tolima	0
Caquetá	1

3. Criterio de seguridad energética regional

- Información:
 - Indicador de contribución a la reducción del costo de restricciones operativas, para cada una de las áreas eléctricas del SIN (publicado por la UPME):

Área Eléctrica (i)	RMax _i	RMed _i	RMin _i
	Aporte en Demanda Máxima	Aporte en Demanda Media	Aporte en Demanda Mínima
Atlántico	1	1	1
GCM	1	1	1
Bolívar	1	1	1
Córdoba Sucre	1	0	0
Cerromatoso	1	0	0
Antioquia	0	0	0
Santander	0	0	0
Norte de Santander	0	0	0
Arauca	0	0	0
Boyacá Casanare	0	0	0
Bogotá	1	1	0
Meta	1	1	0
CQR	0	0	0
Valle	1	1	0
Cauca Nariño	1	0	0
Putumayo	0	0	0
Huila Tolima	0	0	0
Caquetá	0	0	0

RMax. y RMin. = 0 para tecnología solar
(Art. 36 Resolución 40791/18)

* Factores estimados para el año 2022 (balance de potencia).

3. Criterio de seguridad energética regional

- Información:
 - Normalización de los costos operativos de las diferentes fuentes - Cope (publicado por la UPME):

Fuente Energética	Cope
HIDRÁULICA MACROCUENCA MAGDALENA CAUCA	1
HIDRÁULICA MACROCUENCA CARIBE	1
HIDRÁULICA MACROCUENCA PACIFICA	1
HIDRÁULICA MACROCUENCA ORINOQUIA	1
HIDRÁULICA MACROCUENCA AMAZONIA	1
GAS NATURAL DE PRODUCCIÓN DOMESTICA	0.7123
GAS NATURAL IMPORTADO	0.7123
GAS LICUADO DE PETROLEO (GLP) domestico	0.7123
GLP importado	0.7123
CARBÓN	0.4102
JET FUEL/ fuel oil	0.5595
BIOCOMBUSTIBLES (Biodiesel, biomasa, biogás)	0.96
RESIDUOS SOLIDOS urbanos	1
EOLICA	1
SOLAR (FOTOVOLTÁICA y térmica)	1
NUCLEAR	0
ENERGIA DE LOS MARES	1
GEOTÉRMICA	0.7123
OTROS	Sera evaluado por la UPME frente a cada proyecto

3. Criterio de seguridad energética regional

- Ejemplo

- Proyecto Eólico, Área eléctrica Meta
 - BP = 1
 - RMax. = 1
 - RMed. = 1
 - RMin. = 0
 - Cope=1

$$RCR_i = \left(\frac{1}{3} Rmax_i + \frac{1}{3} Rmed_i + \frac{1}{3} Rmin_i \right) * Cope$$

$$= 0.67$$

$$SE_i = \frac{1}{2} BP_i + \frac{1}{2} RCR_i$$

$$= 0.83$$

3. Criterio de seguridad energética regional - Resultados

- Evaluación del criterio:
 - Según evaluación de BP y RCR
- Puntaje normalizado:
 - Se utiliza formula del Art. 38 de la Resolución MME 40791/18
 - Para lo anterior se toma como “peor” resultado: 0 (predeterminado)

4. Criterio de reducción de emisiones

- Información:
 - Factor de emisiones (kg CO₂eq/kWh) del proyecto (FE)
- Formato de información para el participante:

a.	Proyecto de generación:	<i>(Nombre del proyecto que participa en la subasta)</i>
b.	Factor de emisiones del proyecto de generación:	<i>(kg CO₂eq / kWh)</i>
c.	Magnitud de la reducción del factor de emisiones debido al cambio tecnológico:	<i>(kg CO₂eq / kWh)</i>
d.	Factor de emisiones antes del cambio tecnológico:	<i>(kg CO₂eq / kWh)</i>

* Los literales c. y d. deben reportarse únicamente en el caso de proyectos de generación que realizan un cambio tecnológico.

4. Criterio de emisiones - Resultados

- Evaluación del criterio:
 - Según factor de emisiones del proyecto
 - Para proyectos de cambio tecnológico el resultante de:

$$Puntaje = \frac{\Delta FE_{GEI}}{FE_{GEI}}$$

- Puntaje normalizado:
 - Se utiliza formula del Art. 38 de la Resolución MME 40791/18
 - Para lo anterior se toma como “peor” resultado: 0 (predeterminado)

Calificación total

- Suma ponderada de los puntajes normalizados para cada criterio (Art. 39 resolución MME 40791 de 2018).
- Para la primera subasta el ponderador de cada criterio es 0.25 (Art. 5 resolución MME 40795 de 2018).
- Puntaje mínimo de calificación = 50 puntos (Art. 6 resolución MME 40795 de 2018).

GRACIAS

www.upme.gov.co



@upmeoficial



Upme (Oficial)
