

**ESTIMACIÓN DE LA DISMINUCIÓN DEL RECAUDO POR  
CONCEPTO DE IMPUESTO DE ALUMBRADO PÚBLICO EN  
USUARIOS CON AUTOGENERACIÓN FOTOVOLTAICA A  
PEQUEÑA ESCALA. CASO ÁREA METROPOLITANA DE  
BUCARAMANGA**

**APÉNDICE E**

**VARIACIÓN DE LA TARIFA DE ALUMBRADO PÚBLICO  
SEGÚN EL NIVEL DE CONSUMO MENSUAL Y LA  
CAPACIDAD DE AUTOGENERACIÓN FOTOVOLTAICA**

### **E.1. Variación de la tarifa de alumbrado público según el nivel de consumo mensual y la capacidad de autogeneración fotovoltaica**

#### **E.1.1 Estimación de la variación de la tarifa del servicio de energía y del impuesto de alumbrado público antes y después de la implementación de la autogeneración fotovoltaica en Bucaramanga**

Para realizar el análisis de las facturas del servicio de energía eléctrica en el Municipio de Bucaramanga antes y después de que los usuarios se conviertan en AGPE, se debe tener en cuenta los cálculos realizados en el Capítulo 8 donde se recopila toda la información objeto de facturación por parte de los operadores de red. A continuación, se presentará el análisis de la factura del servicio de energía eléctrica con el impuesto de alumbrado público para los usuarios del sector residencial (según el estrato) y comercial con su respectivo consumo de energía en cada nivel de generación calculado (50%, 100% y 200%).

**Tabla E.1**

*Resumen valor de tarifas a cancelar para usuarios con y sin AGPE del sector residencial estratos 1 y 2 del Municipio de Bucaramanga con los consumos de energía mensual con capacidad de generación del 50%, 100% y 200%. Los valores negativos son ganancias del usuario*

Valor final de la factura del servicio de energía para el sector residencial estrato 1 y 2									
Consumo	80 kWh/mes			150 kWh/mes			250 kWh/mes		
Nivel de generación	50%	100%	200%	50%	100%	200%	50%	100%	200%
Valor a cancelar usuario No AGPE	\$ 37.800	\$ 37.800	\$ 37.800	\$ 70.875	\$ 70.875	\$ 70.875	\$ 118.125	\$ 118.125	\$ 118.125
Valor a cancelar usuario AGPE	\$ 21.880	\$ 11.055	-\$ 31.201	\$ 40.504	\$ 20.733	-\$ 58.501	\$ 67.508	\$ 34.556	-\$ 97.497
% Disminución pago factura	42%	71%	183%	43%	71%	183%	43%	71%	183%
Valor final del impuesto de alumbrado público para el sector residencial estrato 1 y 2									
Consumo	80 kWh/mes			150 kWh/mes			250 kWh/mes		
Nivel de generación	50%	100%	200%	50%	100%	200%	50%	100%	200%
Valor a cancelar usuario No AGPE	\$ 7.560	\$ 7.560	\$ 7.560	\$ 14.175	\$ 14.175	\$ 14.175	\$ 23.625	\$ 23.625	\$ 23.625
Valor a cancelar usuario AGPE	\$ 4.888	\$ 4.526	\$ 4.345	\$ 9.060	\$ 8.486	\$ 8.147	\$ 15.100	\$ 14.144	\$ 13.579
% Disminución pago factura	35%	40%	43%	36%	40%	43%	36%	40%	43%

**Tabla E.2**

*Resumen valor de tarifas a cancelar para usuarios con y sin AGPE del sector residencial estrato 3 del Municipio de Bucaramanga con los consumos de energía mensual con capacidad de generación del 50%, 100% y 200%. Los valores negativos son ganancias del usuario*

Valor final de la factura del servicio de energía para el sector residencial estrato 3									
Consumo	41 kWh/mes			110 kWh/mes			180 kWh/mes		
Nivel de generación	50%	100%	200%	50%	100%	200%	50%	100%	200%
Valor a cancelar usuario No AGPE	\$ 36.808	\$ 36.808	\$ 36.808	\$ 98.753	\$ 98.753	\$ 98.753	\$ 161.595	\$ 161.595	\$ 161.595
Valor a cancelar usuario AGPE	\$ 20.205	\$ 6.288	-\$ 15.849	\$ 54.221	\$ 16.860	-\$ 42.535	\$ 88.712	\$ 27.598	-\$ 69.594
% Disminución pago factura	45%	83%	143%	45%	83%	143%	45%	83%	143%
Valor final del impuesto de alumbrado público para el sector residencial estrato 3									
Consumo	41 kWh/mes			110 kWh/mes			180 kWh/mes		
Nivel de generación	50%	100%	200%	50%	100%	200%	50%	100%	200%
Valor a cancelar usuario No AGPE	\$ 3.875	\$ 3.875	\$ 3.875	\$ 10.395	\$ 10.395	\$ 10.395	\$ 17.010	\$ 17.010	\$ 17.010
Valor a cancelar usuario AGPE	\$ 2.564	\$ 2.401	\$ 2.286	\$ 6.879	\$ 6.441	\$ 6.132	\$ 11.255	\$ 10.541	\$ 10.035
% Disminución pago factura	34%	38%	41%	34%	38%	41%	34%	38%	41%

**Tabla E.3**

*Resumen valor de tarifas a cancelar para usuarios con y sin AGPE del sector residencial estrato 4 del Municipio de Bucaramanga con los consumos de energía mensual con capacidad de generación del 50%, 100% y 200%. Los valores negativos son ganancias del usuario*

Valor final de la factura del servicio de energía para el sector residencial estrato 4									
Consumo	88 kWh/mes			132 kWh/mes			175 kWh/mes		
Nivel de generación	50%	100%	200%	50%	100%	200%	50%	100%	200%
Valor a cancelar usuario No AGPE	\$ 91.476	\$ 91.476	\$ 91.476	\$ 137.214	\$ 137.214	\$ 137.214	\$ 181.913	\$ 181.913	\$ 181.913
Valor a cancelar usuario AGPE	\$ 49.800	\$ 13.803	-\$ 34.442	\$ 74.710	\$ 20.714	-\$ 51.667	\$ 99.037	\$ 27.453	-\$ 68.501
% Disminución pago factura	46%	85%	138%	46%	85%	138%	46%	85%	138%
Valor final del impuesto de alumbrado público para el sector residencial estrato 4									
Consumo	88 kWh/mes			132 kWh/mes			175 kWh/mes		
Nivel de generación	50%	100%	200%	50%	100%	200%	50%	100%	200%
Valor a cancelar usuario No AGPE	\$ 8.316	\$ 8.316	\$ 8.316	\$ 12.474	\$ 12.474	\$ 12.474	\$ 16.538	\$ 16.538	\$ 16.538
Valor a cancelar usuario AGPE	\$ 5.520	\$ 5.157	\$ 4.726	\$ 8.280	\$ 7.736	\$ 7.088	\$ 10.977	\$ 10.255	\$ 9.397
% Disminución pago factura	34%	38%	43%	34%	38%	43%	34%	38%	43%

**Tabla E.4**

*Resumen valor de tarifas a cancelar para usuarios con y sin AGPE del sector residencial estrato 5 del Municipio de Bucaramanga con los consumos de energía mensual con capacidad de generación del 50%, 100% y 200%. Los valores negativos son ganancias del usuario*

Valor final de la factura del servicio de energía para el sector residencial estrato 5									
Consumo	193 kWh/mes			222 kWh/mes			252 kWh/mes		
Nivel de generación	50%	100%	200%	50%	100%	200%	50%	100%	200%
Valor a cancelar usuario No AGPE	\$ 237.101	\$ 237.101	\$ 237.101	\$ 272.727	\$ 272.727	\$ 272.727	\$ 309.582	\$ 309.582	\$ 309.582
Valor a cancelar usuario AGPE	\$ 107.843	\$ 28.026	-\$ 76.986	\$ 124.051	\$ 32.245	-\$ 88.559	\$ 140.807	\$ 36.594	-\$ 100.521
% Disminución pago factura	55%	88%	132%	55%	88%	132%	55%	88%	132%
Valor final del impuesto de alumbrado público para el sector residencial estrato 5									
Consumo	193 kWh/mes			222 kWh/mes			252 kWh/mes		
Nivel de generación	50%	100%	200%	50%	100%	200%	50%	100%	200%
Valor a cancelar usuario No AGPE	\$ 18.239	\$ 18.239	\$ 18.239	\$ 20.979	\$ 20.979	\$ 20.979	\$ 23.814	\$ 23.814	\$ 23.814
Valor a cancelar usuario AGPE	\$ 11.515	\$ 10.346	\$ 9.746	\$ 13.245	\$ 11.901	\$ 11.210	\$ 15.035	\$ 13.509	\$ 12.725
% Disminución pago factura	37%	43%	47%	37%	43%	47%	37%	43%	47%

**Tabla E.5**

*Resumen valor de tarifas a cancelar para usuarios con y sin AGPE del sector residencial estrato 6 del Municipio de Bucaramanga con los consumos de energía mensual con capacidad de generación del 50%, 100% y 200%. Los valores negativos son ganancias del usuario*

Valor final de la factura del servicio de energía para el sector residencial estrato 6									
Consumo	165 kWh/mes			194 kWh/mes			238 kWh/mes		
Nivel de generación	50%	100%	200%	50%	100%	200%	50%	100%	200%
Valor a cancelar usuario No AGPE	\$ 202.703	\$ 202.703	\$ 202.703	\$ 238.329	\$ 238.329	\$ 238.329	\$ 292.383	\$ 292.383	\$ 292.383
Valor a cancelar usuario AGPE	\$ 90.454	\$ 21.605	-\$ 67.779	\$ 106.355	\$ 25.410	-\$ 79.690	\$ 130.465	\$ 31.171	-\$ 97.766
% Disminución pago factura	55%	89%	133%	55%	89%	133%	55%	89%	133%
Valor final del impuesto de alumbrado público para el sector residencial estrato 6									
Consumo	165 kWh/mes			194 kWh/mes			238 kWh/mes		
Nivel de generación	50%	100%	200%	50%	100%	200%	50%	100%	200%
Valor a cancelar usuario No AGPE	\$ 15.593	\$ 15.593	\$ 15.593	\$ 18.333	\$ 18.333	\$ 18.333	\$ 22.491	\$ 22.491	\$ 22.491
Valor a cancelar usuario AGPE	\$ 9.096	\$ 7.837	\$ 7.492	\$ 10.695	\$ 9.215	\$ 8.808	\$ 13.119	\$ 11.304	\$ 10.806
% Disminución pago factura	42%	50%	52%	42%	50%	52%	42%	50%	52%

**Tabla E.6**

*Resumen valor de tarifas a cancelar para usuarios con y sin AGPE del sector comercial del Municipio de Bucaramanga con los consumos de energía mensual con capacidad de generación del 50%, 100% y 200%. Los valores negativos son ganancias del usuario*

Valor final de la factura del servicio de energía para el sector comercial									
Consumo	300 kWh/mes			353 kWh/mes			487 kWh/mes		
Nivel de generación	50%	100%	200%	50%	100%	200%	50%	100%	200%
Valor a cancelar usuario No AGPE	\$ 382.725	\$ 382.725	\$ 382.725	\$ 450.340	\$ 450.340	\$ 450.340	\$ 621.290	\$ 621.290	\$ 621.290
Valor a cancelar usuario AGPE	\$ 172.571	\$ 41.463	-\$ 124.981	\$ 203.056	\$ 48.797	-\$ 147.064	\$ 280.134	\$ 67.313	-\$ 202.899
% Disminución pago factura	55%	89%	133%	55%	89%	133%	55%	89%	133%
Valor final del impuesto de alumbrado público para el sector comercial									
Consumo	300 kWh/mes			353 kWh/mes			487 kWh/mes		
Nivel de generación	50%	100%	200%	50%	100%	200%	50%	100%	200%
Valor a cancelar usuario No AGPE	\$ 42.525	\$ 42.525	\$ 42.525	\$ 50.038	\$ 50.038	\$ 50.038	\$ 69.032	\$ 69.032	\$ 69.032
Valor a cancelar usuario AGPE	\$ 24.723	\$ 18.754	\$ 15.902	\$ 29.090	\$ 22.068	\$ 18.711	\$ 40.132	\$ 30.444	\$ 25.813
% Disminución pago factura	42%	56%	63%	42%	56%	63%	42%	56%	63%

### **E.1.2 Estimación de la variación de la tarifa del servicio de energía y del impuesto de alumbrado público antes y después de la implementación de la autogeneración fotovoltaica en Floridablanca**

Para realizar el análisis de las facturas del servicio de energía eléctrica en el Municipio de Floridablanca antes y después de que los usuarios se conviertan en AGPE, se debe tener en cuenta los cálculos realizados en el Capítulo 8 donde se recopila toda la información objeto de facturación por parte de los operadores de red. A continuación, se presentará el análisis de la factura del



servicio de energía eléctrica con el impuesto de alumbrado público para los usuarios del sector residencial (según el estrato) y comercial con su respectivo consumo de energía en cada nivel de generación calculado (50%, 100% y 200%).

**Tabla E.7**

*Resumen valor de tarifas a cancelar para usuarios con y sin AGPE del sector residencial estratos 1 y 2 del Municipio de Floridablanca con los consumos de energía mensual con capacidad de generación del 50%, 100% y 200%. Los valores negativos son ganancias del usuario*

Valor final de la factura del servicio de energía para el sector residencial estrato 1 y 2									
Consumo	80 kWh/mes			150 kWh/mes			250 kWh/mes		
Nivel de generación	50%	100%	200%	50%	100%	200%	50%	100%	200%
Valor a cancelar usuario No AGPE	\$ 41.580	\$ 41.580	\$ 41.580	\$ 77.963	\$ 77.963	\$ 77.963	\$ 129.938	\$ 129.938	\$ 129.938
Valor a cancelar usuario AGPE	\$ 23.496	\$ 11.771	-\$ 33.198	\$ 44.056	\$ 22.070	-\$ 62.249	\$ 73.433	\$ 36.788	-\$ 103.753
% Disminución pago factura	43%	72%	180%	43%	72%	180%	43%	72%	180%
Valor final del impuesto de alumbrado público para el sector residencial estrato 1 y 2									
Consumo	80 kWh/mes			150 kWh/mes			250 kWh/mes		
Nivel de generación	50%	100%	200%	50%	100%	200%	50%	100%	200%
Valor a cancelar usuario No AGPE	\$ 11.340	\$ 11.340	\$ 11.340	\$ 21.263	\$ 21.263	\$ 21.263	\$ 35.438	\$ 35.438	\$ 35.438
Valor a cancelar usuario AGPE	\$ 7.225	\$ 6.757	\$ 6.491	\$ 13.547	\$ 12.670	\$ 12.171	\$ 22.579	\$ 21.117	\$ 20.283
% Disminución pago factura	36%	40%	43%	36%	40%	43%	36%	40%	43%

**Tabla E.8**

*Resumen valor de tarifas a cancelar para usuarios con y sin AGPE del sector residencial estrato 3 del Municipio de Floridablanca con los consumos de energía mensual con capacidad de generación del 50%, 100% y 200%. Los valores negativos son ganancias del usuario*

Valor final de la factura del servicio de energía para el sector residencial estrato 3									
Consumo	41 kWh/mes			110 kWh/mes			180 kWh/mes		
Nivel de generación	50%	100%	200%	50%	100%	200%	50%	100%	200%
Valor a cancelar usuario No AGPE	\$ 39.907	\$ 39.907	\$ 39.907	\$ 107.069	\$ 107.069	\$ 107.069	\$ 175.203	\$ 175.203	\$ 175.203
Valor a cancelar usuario AGPE	\$ 21.570	\$ 6.922	-\$ 16.152	\$ 57.858	\$ 18.580	-\$ 43.324	\$ 94.674	\$ 30.403	-\$ 70.893
% Disminución pago factura	46%	83%	140%	46%	83%	140%	46%	83%	140%
Valor final del impuesto de alumbrado público para el sector residencial estrato 3									
Consumo	41 kWh/mes			110 kWh/mes			180 kWh/mes		
Nivel de generación	50%	100%	200%	50%	100%	200%	50%	100%	200%
Valor a cancelar usuario No AGPE	\$ 6.974	\$ 6.974	\$ 6.974	\$ 18.711	\$ 18.711	\$ 18.711	\$ 30.618	\$ 30.618	\$ 30.618
Valor a cancelar usuario AGPE	\$ 4.594	\$ 4.270	\$ 4.108	\$ 12.325	\$ 11.456	\$ 11.022	\$ 20.169	\$ 18.747	\$ 18.037
% Disminución pago factura	34%	39%	41%	34%	39%	41%	34%	39%	41%

**Tabla E.9**

*Resumen valor de tarifas a cancelar para usuarios con y sin AGPE del sector residencial estrato 4 del Municipio de Floridablanca con los consumos de energía mensual con capacidad de generación del 50%, 100% y 200%. Los valores negativos son ganancias del usuario*

Valor final de la factura del servicio de energía para el sector residencial estrato 4									
Consumo	88 kWh/mes			132 kWh/mes			175 kWh/mes		
Nivel de generación	50%	100%	200%	50%	100%	200%	50%	100%	200%
Valor a cancelar usuario No AGPE	\$ 98.129	\$ 98.129	\$ 98.129	\$ 147.193	\$ 147.193	\$ 147.193	\$ 195.143	\$ 195.143	\$ 195.143
Valor a cancelar usuario AGPE	\$ 52.330	\$ 14.875	-\$ 35.321	\$ 78.510	\$ 22.310	-\$ 52.973	\$ 104.074	\$ 29.580	-\$ 70.242
% Disminución pago factura	47%	85%	136%	47%	85%	136%	47%	85%	136%
Valor final del impuesto de alumbrado público para el sector residencial estrato 4									
Consumo	88 kWh/mes			132 kWh/mes			175 kWh/mes		
Nivel de generación	50%	100%	200%	50%	100%	200%	50%	100%	200%
Valor a cancelar usuario No AGPE	\$ 14.969	\$ 14.969	\$ 14.969	\$ 22.453	\$ 22.453	\$ 22.453	\$ 29.768	\$ 29.768	\$ 29.768
Valor a cancelar usuario AGPE	\$ 9.835	\$ 9.172	\$ 8.437	\$ 14.754	\$ 13.758	\$ 12.657	\$ 19.560	\$ 18.240	\$ 16.779
% Disminución pago factura	34%	39%	44%	34%	39%	44%	34%	39%	44%

**Tabla E.10**

*Resumen valor de tarifas a cancelar para usuarios con y sin AGPE del sector residencial estrato 5 del Municipio de Floridablanca con los consumos de energía mensual con capacidad de generación del 50%, 100% y 200%. Los valores negativos son ganancias del usuario*

Valor final de la factura del servicio de energía para el sector residencial estrato 5									
Consumo	193 kWh/mes			222 kWh/mes			252 kWh/mes		
Nivel de generación	50%	100%	200%	50%	100%	200%	50%	100%	200%
Valor a cancelar usuario No AGPE	\$ 251.691	\$ 251.691	\$ 251.691	\$ 298.510	\$ 298.510	\$ 298.510	\$ 328.633	\$ 328.633	\$ 328.633
Valor a cancelar usuario AGPE	\$ 112.791	\$ 29.603	-\$ 79.179	\$ 129.741	\$ 34.054	-\$ 91.081	\$ 147.265	\$ 38.659	-\$ 103.391
% Disminución pago factura	55%	88%	131%	57%	89%	131%	55%	88%	131%
Valor final del impuesto de alumbrado público para el sector residencial estrato 5									
Consumo	193 kWh/mes			222 kWh/mes			252 kWh/mes		
Nivel de generación	50%	100%	200%	50%	100%	200%	50%	100%	200%
Valor a cancelar usuario No AGPE	\$ 32.829	\$ 32.829	\$ 32.829	\$ 37.762	\$ 37.762	\$ 37.762	\$ 42.865	\$ 42.865	\$ 42.865
Valor a cancelar usuario AGPE	\$ 20.427	\$ 18.381	\$ 17.517	\$ 23.498	\$ 21.143	\$ 20.148	\$ 26.672	\$ 24.001	\$ 22.870
% Disminución pago factura	38%	44%	47%	38%	44%	47%	38%	44%	47%

**Tabla E.11**

*Resumen valor de tarifas a cancelar para usuarios con y sin AGPE del sector residencial estrato 6 del Municipio de Floridablanca con los consumos de energía mensual con capacidad de generación del 50%, 100% y 200%. Los valores negativos son ganancias del usuario*

Valor final de la factura del servicio de energía para el sector residencial estrato 6									
Consumo	165 kWh/mes			194 kWh/mes			238 kWh/mes		
Nivel de generación	50%	100%	200%	50%	100%	200%	50%	100%	200%
Valor a cancelar usuario No AGPE	\$ 215.177	\$ 215.177	\$ 215.177	\$ 252.995	\$ 252.995	\$ 252.995	\$ 310.376	\$ 310.376	\$ 310.376
Valor a cancelar usuario AGPE	\$ 94.406	\$ 22.515	-\$ 70.332	\$ 110.990	\$ 26.474	-\$ 82.690	\$ 136.167	\$ 32.481	-\$ 101.443
% Disminución pago factura	56%	90%	133%	56%	90%	133%	56%	90%	133%
Valor final del impuesto de alumbrado público para el sector residencial estrato 6									
Consumo	165 kWh/mes			194 kWh/mes			238 kWh/mes		
Nivel de generación	50%	100%	200%	50%	100%	200%	50%	100%	200%
Valor a cancelar usuario No AGPE	\$ 28.067	\$ 28.067	\$ 28.067	\$ 32.999	\$ 32.999	\$ 32.999	\$ 40.484	\$ 40.484	\$ 40.484
Valor a cancelar usuario AGPE	\$ 16.302	\$ 14.110	\$ 13.462	\$ 19.167	\$ 16.590	\$ 15.828	\$ 23.515	\$ 20.352	\$ 19.419
% Disminución pago factura	42%	50%	52%	42%	50%	52%	42%	50%	52%

**Tabla E.12**

*Resumen valor de tarifas a cancelar para usuarios con y sin AGPE del sector comercial del Municipio de Floridablanca con los consumos de energía mensual con capacidad de generación del 50%, 100% y 200%. Los valores negativos son ganancias del usuario*

Valor final de la factura del servicio de energía para el sector comercial									
Consumo	300 kWh/mes			353 kWh/mes			487 kWh/mes		
Nivel de generación	50%	100%	200%	50%	100%	200%	50%	100%	200%
Valor a cancelar usuario No AGPE	\$ 368.550	\$ 368.550	\$ 368.550	\$ 433.661	\$ 433.661	\$ 433.661	\$ 598.280	\$ 598.280	\$ 598.280
Valor a cancelar usuario AGPE	\$ 158.090	\$ 25.504	-\$ 145.727	\$ 186.013	\$ 30.004	-\$ 171.472	\$ 256.625	\$ 41.402	-\$ 236.564
% Disminución pago factura	57%	93%	140%	57%	93%	140%	57%	93%	140%
Valor final del impuesto de alumbrado público para el sector comercial									
Consumo	300 kWh/mes			353 kWh/mes			487 kWh/mes		
Nivel de generación	50%	100%	200%	50%	100%	200%	50%	100%	200%
Valor a cancelar usuario No AGPE	\$ 28.350	\$ 28.350	\$ 28.350	\$ 33.359	\$ 33.359	\$ 33.359	\$ 46.022	\$ 46.022	\$ 46.022
Valor a cancelar usuario AGPE	\$ 16.303	\$ 12.524	\$ 10.608	\$ 19.183	\$ 14.736	\$ 12.482	\$ 26.465	\$ 20.331	\$ 17.220
% Disminución pago factura	42%	56%	63%	42%	56%	63%	42%	56%	63%

### **E.1.3 Estimación de la variación de la tarifa del servicio de energía y del impuesto de alumbrado público antes y después de la implementación de la autogeneración fotovoltaica en Girón**

Para realizar el análisis de las facturas del servicio de energía eléctrica en el Municipio de Girón antes y después de que los usuarios se conviertan en AGPE, se debe tener en cuenta los cálculos realizados en el Capítulo 8 donde se recopila toda la información objeto de facturación por parte de los operadores de red. A continuación, se presentará el análisis de la factura del servicio de

energía eléctrica con el impuesto de alumbrado público para los usuarios del sector residencial (según el estrato) y comercial con su respectivo consumo de energía en cada nivel de generación calculado (50%, 100% y 200%).

**Tabla E.13**

*Resumen valor de tarifas a cancelar para usuarios con y sin AGPE del sector residencial estratos 1 y 2 del Municipio de Girón con los consumos de energía mensual con capacidad de generación del 50%, 100% y 200%. Los valores negativos son ganancias del usuario*

Valor final de la factura del servicio de energía para el sector residencial estrato 1 y 2									
Consumo	80 kWh/mes			150 kWh/mes			250 kWh/mes		
Nivel de generación	50%	100%	200%	50%	100%	200%	50%	100%	200%
Valor a cancelar usuario No AGPE	\$ 42.336	\$ 42.336	\$ 42.336	\$ 79.380	\$ 79.380	\$ 79.380	\$ 132.300	\$ 132.300	\$ 132.300
Valor a cancelar usuario AGPE	\$ 24.386	\$ 13.757	-\$ 28.918	\$ 45.723	\$ 25.798	-\$ 54.227	\$ 76.208	\$ 42.999	-\$ 90.378
% Disminución pago factura	42%	68%	168%	42%	68%	168%	42%	67%	168%
Valor final del impuesto de alumbrado público para el sector residencial estrato 1 y 2									
Consumo	80 kWh/mes			150 kWh/mes			250 kWh/mes		
Nivel de generación	50%	100%	200%	50%	100%	200%	50%	100%	200%
Valor a cancelar usuario No AGPE	\$ 12.096	\$ 12.096	\$ 12.096	\$ 22.680	\$ 22.680	\$ 22.680	\$ 37.800	\$ 37.800	\$ 37.800
Valor a cancelar usuario AGPE	\$ 7.693	\$ 7.283	\$ 6.985	\$ 14.424	\$ 13.656	\$ 13.097	\$ 24.041	\$ 22.762	\$ 21.829
% Disminución pago factura	36%	40%	42%	36%	40%	42%	36%	40%	42%

**Tabla E.14**

*Resumen valor de tarifas a cancelar para usuarios con y sin AGPE del sector residencial estrato 3 del Municipio de Girón con los consumos de energía mensual con capacidad de generación del 50%, 100% y 200%. Los valores negativos son ganancias del usuario*

Valor final de la factura del servicio de energía para el sector residencial estrato 3									
Consumo	41 kWh/mes			110 kWh/mes			180 kWh/mes		
Nivel de generación	50%	100%	200%	50%	100%	200%	50%	100%	200%
Valor a cancelar usuario No AGPE	\$ 39.520	\$ 39.520	\$ 39.520	\$ 106.029	\$ 106.029	\$ 106.029	\$ 173.502	\$ 173.502	\$ 173.502
Valor a cancelar usuario AGPE	\$ 21.930	\$ 7.887	-\$ 14.427	\$ 58.837	\$ 21.139	-\$ 38.709	\$ 96.288	\$ 34.599	-\$ 63.344
% Disminución pago factura	45%	80%	137%	45%	80%	137%	45%	80%	137%
Valor final del impuesto de alumbrado público para el sector residencial estrato 3									
Consumo	41 kWh/mes			110 kWh/mes			180 kWh/mes		
Nivel de generación	50%	100%	200%	50%	100%	200%	50%	100%	200%
Valor a cancelar usuario No AGPE	\$ 6.587	\$ 6.587	\$ 6.587	\$ 17.672	\$ 17.672	\$ 17.672	\$ 28.917	\$ 28.917	\$ 28.917
Valor a cancelar usuario AGPE	\$ 4.354	\$ 4.105	\$ 3.899	\$ 11.681	\$ 11.011	\$ 10.462	\$ 19.116	\$ 18.019	\$ 17.119
% Disminución pago factura	34%	38%	41%	34%	38%	41%	34%	38%	41%



**Tabla E.15**

*Resumen valor de tarifas a cancelar para usuarios con y sin AGPE del sector residencial estrato 4 del Municipio de Girón con los consumos de energía mensual con capacidad de generación del 50%, 100% y 200%. Los valores negativos son ganancias del usuario*

Valor final de la factura del servicio de energía para el sector residencial estrato 4									
Consumo	88 kWh/mes			132 kWh/mes			175 kWh/mes		
Nivel de generación	50%	100%	200%	50%	100%	200%	50%	100%	200%
Valor a cancelar usuario No AGPE	\$ 98.129	\$ 98.129	\$ 98.129	\$ 147.193	\$ 147.193	\$ 147.193	\$ 195.143	\$ 195.143	\$ 195.143
Valor a cancelar usuario AGPE	\$ 54.091	\$ 17.701	-\$ 30.916	\$ 81.136	\$ 26.548	-\$ 46.371	\$ 107.577	\$ 35.191	-\$ 61.473
% Disminución pago factura	45%	82%	132%	45%	82%	132%	45%	82%	132%
Valor final del impuesto de alumbrado público para el sector residencial estrato 4									
Consumo	88 kWh/mes			132 kWh/mes			175 kWh/mes		
Nivel de generación	50%	100%	200%	50%	100%	200%	50%	100%	200%
Valor a cancelar usuario No AGPE	\$ 14.969	\$ 14.969	\$ 14.969	\$ 22.453	\$ 22.453	\$ 22.453	\$ 29.768	\$ 29.768	\$ 29.768
Valor a cancelar usuario AGPE	\$ 9.958	\$ 9.335	\$ 8.610	\$ 14.936	\$ 14.003	\$ 12.916	\$ 19.803	\$ 18.563	\$ 17.124
% Disminución pago factura	33%	38%	42%	33%	38%	42%	33%	38%	42%

**Tabla E.16**

*Resumen valor de tarifas a cancelar para usuarios con y sin AGPE del sector residencial estrato 5 del Municipio de Girón con los consumos de energía mensual con capacidad de generación del 50%, 100% y 200%. Los valores negativos son ganancias del usuario*

Valor final de la factura del servicio de energía para el sector residencial estrato 5									
Consumo	193 kWh/mes			222 kWh/mes			252 kWh/mes		
Nivel de generación	50%	100%	200%	50%	100%	200%	50%	100%	200%
Valor a cancelar usuario No AGPE	\$ 251.691	\$ 251.691	\$ 251.691	\$ 289.510	\$ 289.510	\$ 289.510	\$ 328.633	\$ 328.633	\$ 328.633
Valor a cancelar usuario AGPE	\$ 116.576	\$ 35.799	-\$ 70.123	\$ 134.089	\$ 41.175	-\$ 80.655	\$ 152.208	\$ 46.736	-\$ 91.559
% Disminución pago factura	54%	86%	128%	54%	86%	128%	54%	86%	128%
Valor final del impuesto de alumbrado público para el sector residencial estrato 5									
Consumo	193 kWh/mes			222 kWh/mes			252 kWh/mes		
Nivel de generación	50%	100%	200%	50%	100%	200%	50%	100%	200%
Valor a cancelar usuario No AGPE	\$ 32.829	\$ 32.829	\$ 32.829	\$ 37.762	\$ 37.762	\$ 37.762	\$ 42.865	\$ 42.865	\$ 42.865
Valor a cancelar usuario AGPE	\$ 20.654	\$ 18.738	\$ 17.549	\$ 23.756	\$ 21.553	\$ 20.187	\$ 26.966	\$ 24.465	\$ 22.914
% Disminución pago factura	37%	43%	47%	37%	43%	47%	37%	43%	47%

**Tabla E.17**

*Resumen valor de tarifas a cancelar para usuarios con y sin AGPE del sector residencial estrato 6 del Municipio de Girón con los consumos de energía mensual con capacidad de generación del 50%, 100% y 200%. Los valores negativos son ganancias del usuario*

Valor final de la factura del servicio de energía para el sector residencial estrato 6									
Consumo	165 kWh/mes			194 kWh/mes			238 kWh/mes		
Nivel de generación	50%	100%	200%	50%	100%	200%	50%	100%	200%
Valor a cancelar usuario No AGPE	\$ 215.177	\$ 215.177	\$ 215.177	\$ 252.995	\$ 252.995	\$ 252.995	\$ 310.376	\$ 310.376	\$ 310.376
Valor a cancelar usuario AGPE	\$ 97.021	\$ 27.250	-\$ 62.560	\$ 114.073	\$ 32.037	-\$ 73.559	\$ 139.943	\$ 39.299	-\$ 90.240
% Disminución pago factura	55%	87%	129%	55%	87%	129%	55%	87%	129%
Valor final del impuesto de alumbrado público para el sector residencial estrato 6									
Consumo	165 kWh/mes			194 kWh/mes			238 kWh/mes		
Nivel de generación	50%	100%	200%	50%	100%	200%	50%	100%	200%
Valor a cancelar usuario No AGPE	\$ 28.067	\$ 28.067	\$ 28.067	\$ 32.999	\$ 32.999	\$ 32.999	\$ 40.484	\$ 40.484	\$ 40.484
Valor a cancelar usuario AGPE	\$ 16.139	\$ 14.091	\$ 13.503	\$ 18.976	\$ 16.568	\$ 15.875	\$ 23.280	\$ 20.325	\$ 19.476
% Disminución pago factura	42%	50%	52%	42%	50%	52%	42%	50%	52%

**Tabla E.18**

*Resumen valor de tarifas a cancelar para usuarios con y sin AGPE del sector comercial del Municipio de Girón con los consumos de energía mensual con capacidad de generación del 50%, 100% y 200%. Los valores negativos son ganancias del usuario*

Valor final de la factura del servicio de energía para el sector comercial									
Consumo	300 kWh/mes			353 kWh/mes			487 kWh/mes		
Nivel de generación	50%	100%	200%	50%	100%	200%	50%	100%	200%
Valor a cancelar usuario No AGPE	\$ 319.230	\$ 319.230	\$ 319.230	\$ 460.347	\$ 460.347	\$ 460.347	\$ 635.097	\$ 635.097	\$ 635.097
Valor a cancelar usuario AGPE	\$ 176.526	\$ 43.811	-\$ 123.597	\$ 207.721	\$ 51.547	-\$ 145.432	\$ 286.565	\$ 71.112	-\$ 200.640
% Disminución pago factura	45%	86%	139%	55%	89%	132%	55%	89%	132%
Valor final del impuesto de alumbrado público para el sector comercial									
Consumo	300 kWh/mes			353 kWh/mes			487 kWh/mes		
Nivel de generación	50%	100%	200%	50%	100%	200%	50%	100%	200%
Valor a cancelar usuario No AGPE	\$ 51.030	\$ 51.030	\$ 51.030	\$ 60.045	\$ 60.045	\$ 60.045	\$ 82.839	\$ 82.839	\$ 82.839
Valor a cancelar usuario AGPE	\$ 29.419	\$ 22.329	\$ 18.893	\$ 34.617	\$ 26.274	\$ 22.230	\$ 47.757	\$ 36.247	\$ 30.669
% Disminución pago factura	42%	56%	63%	42%	56%	63%	42%	56%	63%

#### **E.1.4 Estimación de la variación de la tarifa del servicio de energía y del impuesto de alumbrado público antes y después de la implementación de la autogeneración fotovoltaica en Piedecuesta**

Para realizar el análisis de las facturas del servicio de energía eléctrica en el Municipio de Piedecuesta antes y después de que los usuarios se conviertan en AGPE, se debe tener en cuenta los cálculos realizados en el Capítulo 8 donde se recopila toda la información objeto de facturación por parte de los operadores de red. A continuación, se presentará el análisis de la factura del

servicio de energía eléctrica con el impuesto de alumbrado público para los usuarios del sector residencial (según el estrato) y comercial con su respectivo consumo de energía en cada nivel de generación calculado (50%, 100% y 200%).

**Tabla E.19**

*Resumen valor de tarifas a cancelar para usuarios con y sin AGPE del sector residencial estratos 1 y 2 del Municipio de Piedecuesta con los consumos de energía mensual con capacidad de generación del 50%, 100% y 200%. Los valores negativos son ganancias del usuario*

Valor final de la factura del servicio de energía para el sector residencial estrato 1 y 2									
Consumo	80 kWh/mes			150 kWh/mes			250 kWh/mes		
Nivel de generación	50%	100%	200%	50%	100%	200%	50%	100%	200%
Valor a cancelar usuario No AGPE	\$ 41.580	\$ 41.580	\$ 41.580	\$ 77.963	\$ 77.963	\$ 77.963	\$ 129.938	\$ 129.938	\$ 129.938
Valor a cancelar usuario AGPE	\$ 23.322	\$ 11.015	-\$ 34.701	\$ 43.726	\$ 20.647	-\$ 65.078	\$ 72.872	\$ 34.416	-\$ 108.454
% Disminución pago factura	44%	74%	183%	44%	74%	183%	44%	74%	183%
Valor final del impuesto de alumbrado público para el sector residencial estrato 1 y 2									
Consumo	80 kWh/mes			150 kWh/mes			250 kWh/mes		
Nivel de generación	50%	100%	200%	50%	100%	200%	50%	100%	200%
Valor a cancelar usuario No AGPE	\$ 11.340	\$ 11.340	\$ 11.340	\$ 21.263	\$ 21.263	\$ 21.263	\$ 35.438	\$ 35.438	\$ 35.438
Valor a cancelar usuario AGPE	\$ 7.224	\$ 6.752	\$ 6.486	\$ 13.543	\$ 12.658	\$ 12.161	\$ 22.571	\$ 21.098	\$ 20.269
% Disminución pago factura	36%	40%	43%	36%	40%	43%	36%	40%	43%

**Tabla E.20**

*Resumen valor de tarifas a cancelar para usuarios con y sin AGPE del sector residencial estrato 3 del Municipio de Piedecuesta con los consumos de energía mensual con capacidad de generación del 50%, 100% y 200%. Los valores negativos son ganancias del usuario*

Valor final de la factura del servicio de energía para el sector residencial estrato 3									
Consumo	41 kWh/mes			110 kWh/mes			180 kWh/mes		
Nivel de generación	50%	100%	200%	50%	100%	200%	50%	100%	200%
Valor a cancelar usuario No AGPE	\$ 38.745	\$ 38.745	\$ 38.745	\$ 103.950	\$ 103.950	\$ 103.950	\$ 170.100	\$ 170.100	\$ 170.100
Valor a cancelar usuario AGPE	\$ 20.558	\$ 5.806	-\$ 17.597	\$ 55.146	\$ 15.571	-\$ 47.221	\$ 90.252	\$ 25.484	-\$ 77.266
% Disminución pago factura	47%	85%	145%	47%	85%	145%	47%	85%	145%
Valor final del impuesto de alumbrado público para el sector residencial estrato 3									
Consumo	41 kWh/mes			110 kWh/mes			180 kWh/mes		
Nivel de generación	50%	100%	200%	50%	100%	200%	50%	100%	200%
Valor a cancelar usuario No AGPE	\$ 5.812	\$ 5.812	\$ 5.812	\$ 15.593	\$ 15.593	\$ 15.593	\$ 25.515	\$ 25.515	\$ 25.515
Valor a cancelar usuario AGPE	\$ 3.827	\$ 3.545	\$ 3.423	\$ 10.267	\$ 9.511	\$ 9.183	\$ 16.802	\$ 15.564	\$ 15.027
% Disminución pago factura	34%	39%	41%	34%	39%	41%	34%	39%	41%

**Tabla E.21**

*Resumen valor de tarifas a cancelar para usuarios con y sin AGPE del sector residencial estrato 4 del Municipio de Piedecuesta con los consumos de energía mensual con capacidad de generación del 50%, 100% y 200%. Los valores negativos son ganancias del usuario*

Valor final de la factura del servicio de energía para el sector residencial estrato 4									
Consumo	88 kWh/mes			132 kWh/mes			175 kWh/mes		
Nivel de generación	50%	100%	200%	50%	100%	200%	50%	100%	200%
Valor a cancelar usuario No AGPE	\$ 95.634	\$ 95.634	\$ 95.634	\$ 143.451	\$ 143.451	\$ 143.451	\$ 190.181	\$ 190.181	\$ 190.181
Valor a cancelar usuario AGPE	\$ 50.063	\$ 12.467	-\$ 38.398	\$ 75.085	\$ 18.711	-\$ 57.592	\$ 99.548	\$ 24.800	-\$ 76.358
% Disminución pago factura	48%	87%	140%	48%	87%	140%	48%	87%	140%
Valor final del impuesto de alumbrado público para el sector residencial estrato 4									
Consumo	88 kWh/mes			132 kWh/mes			175 kWh/mes		
Nivel de generación	50%	100%	200%	50%	100%	200%	50%	100%	200%
Valor a cancelar usuario No AGPE	\$ 12.474	\$ 12.474	\$ 12.474	\$ 18.711	\$ 18.711	\$ 18.711	\$ 24.806	\$ 24.806	\$ 24.806
Valor a cancelar usuario AGPE	\$ 8.189	\$ 7.615	\$ 7.018	\$ 12.283	\$ 11.424	\$ 10.528	\$ 16.284	\$ 15.145	\$ 13.957
% Disminución pago factura	34%	39%	44%	34%	39%	44%	34%	39%	44%

**Tabla E.22**

*Resumen valor de tarifas a cancelar para usuarios con y sin AGPE del sector residencial estrato 5 del Municipio de Piedecuesta con los consumos de energía mensual con capacidad de generación del 50%, 100% y 200%. Los valores negativos son ganancias del usuario*

Valor final de la factura del servicio de energía para el sector residencial estrato 5									
Consumo	193 kWh/mes			222 kWh/mes			252 kWh/mes		
Nivel de generación	50%	100%	200%	50%	100%	200%	50%	100%	200%
Valor a cancelar usuario No AGPE	\$ 248.044	\$ 248.044	\$ 248.044	\$ 285.314	\$ 285.314	\$ 285.314	\$ 323.870	\$ 323.870	\$ 323.870
Valor a cancelar usuario AGPE	\$ 109.082	\$ 25.646	-\$ 84.753	\$ 125.464	\$ 29.493	-\$ 97.486	\$ 142.419	\$ 33.487	-\$ 110.663
% Disminución pago factura	56%	90%	134%	56%	90%	134%	56%	90%	134%
Valor final del impuesto de alumbrado público para el sector residencial estrato 5									
Consumo	193 kWh/mes			222 kWh/mes			252 kWh/mes		
Nivel de generación	50%	100%	200%	50%	100%	200%	50%	100%	200%
Valor a cancelar usuario No AGPE	\$ 29.182	\$ 29.182	\$ 29.182	\$ 33.566	\$ 33.566	\$ 33.566	\$ 38.102	\$ 38.102	\$ 38.102
Valor a cancelar usuario AGPE	\$ 18.114	\$ 16.278	\$ 15.563	\$ 20.835	\$ 18.723	\$ 17.902	\$ 23.651	\$ 21.254	\$ 20.321
% Disminución pago factura	38%	44%	47%	38%	44%	47%	38%	44%	47%



**Tabla E.23**

*Resumen valor de tarifas a cancelar para usuarios con y sin AGPE del sector residencial estrato 6 del Municipio de Piedecuesta con los consumos de energía mensual con capacidad de generación del 50%, 100% y 200%. Los valores negativos son ganancias del usuario*

Valor final de la factura del servicio de energía para el sector residencial estrato 6									
Consumo	165 kWh/mes			194 kWh/mes			238 kWh/mes		
Nivel de generación	50%	100%	200%	50%	100%	200%	50%	100%	200%
Valor a cancelar usuario No AGPE	\$ 212.058	\$ 212.058	\$ 212.058	\$ 249.329	\$ 249.329	\$ 249.329	\$ 305.878	\$ 305.878	\$ 305.878
Valor a cancelar usuario AGPE	\$ 91.205	\$ 19.426	-\$ 74.923	\$ 107.246	\$ 22.841	-\$ 88.090	\$ 131.559	\$ 28.022	-\$ 108.066
% Disminución pago factura	57%	91%	135%	57%	91%	135%	57%	91%	135%
Valor final del impuesto de alumbrado público para el sector residencial estrato 6									
Consumo	165 kWh/mes			194 kWh/mes			238 kWh/mes		
Nivel de generación	50%	100%	200%	50%	100%	200%	50%	100%	200%
Valor a cancelar usuario No AGPE	\$ 24.948	\$ 24.948	\$ 24.948	\$ 29.333	\$ 29.333	\$ 29.333	\$ 35.986	\$ 35.986	\$ 35.986
Valor a cancelar usuario AGPE	\$ 14.372	\$ 12.554	\$ 11.961	\$ 16.898	\$ 14.760	\$ 14.063	\$ 20.730	\$ 18.109	\$ 17.253
% Disminución pago factura	42%	50%	52%	42%	50%	52%	42%	50%	52%

**Tabla E.24**

*Resumen valor de tarifas a cancelar para usuarios con y sin AGPE del sector comercial del Municipio de Piedecuesta con los consumos de energía mensual con capacidad de generación del 50%, 100% y 200%. Los valores negativos son ganancias del usuario*

Valor final de la factura del servicio de energía para el sector comercial									
Consumo	300 kWh/mes			353 kWh/mes			487 kWh/mes		
Nivel de generación	50%	100%	200%	50%	100%	200%	50%	100%	200%
Valor a cancelar usuario No AGPE	\$ 382.725	\$ 382.725	\$ 382.725	\$ 450.340	\$ 450.340	\$ 450.340	\$ 621.290	\$ 621.290	\$ 621.290
Valor a cancelar usuario AGPE	\$ 163.703	\$ 29.066	-\$ 145.962	\$ 192.625	\$ 34.196	-\$ 171.752	\$ 265.749	\$ 47.182	-\$ 236.944
% Disminución pago factura	57%	92%	138%	57%	92%	138%	57%	92%	138%
Valor final del impuesto de alumbrado público para el sector comercial									
Consumo	300 kWh/mes			353 kWh/mes			487 kWh/mes		
Nivel de generación	50%	100%	200%	50%	100%	200%	50%	100%	200%
Valor a cancelar usuario No AGPE	\$ 42.525	\$ 42.525	\$ 42.525	\$ 50.038	\$ 50.038	\$ 50.038	\$ 69.032	\$ 69.032	\$ 69.032
Valor a cancelar usuario AGPE	\$ 24.234	\$ 18.841	\$ 15.951	\$ 28.514	\$ 22.170	\$ 18.769	\$ 39.338	\$ 30.585	\$ 25.895
% Disminución pago factura	43%	56%	62%	43%	56%	62%	43%	56%	62%