

13. ANEXOS

13.1 Anexo 1. Sistematización de la información para el cálculo de la huella de carbono (alimentación)

Carne de Res								
Días de consumo semanal	# individuos	Consumo promedio Colombia (kg /hab-año)	Consumo promedio Colombia(kg /hab-día)	Consumo muestra (kg/semana)	kg/año	Peso promedio cabeza (kg)	Factor de Emisión (kg CO2/cabeza)	Huella de Carbono (kg CO2 eq/año)
0 veces	48	18,6	0,05	0	0	500	1425	0
1 vez	57			2,9	151,4			431,6
2 a 3 veces	108			13,8	717,4			2044,6
4 a 5 veces	168			38,5	2008,7			5724,8
6 veces	167			51,1	2662,3			7587,6
7 veces	72			25,7	1339,1			3816,5
No responde	4			0,0	0,0			0,0
Total	624			131,9	6879,0			19605,1

**FORMULACIÓN DE UN MARCO DE ESTRATEGIAS PARA
LA REDUCCIÓN DE LA HUELLA DE CARBONO EN JÓVENES
ENTRE 18 Y 25 AÑOS DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ
PARA LOS DOMINIOS DE ALIMENTACIÓN Y MOVILIDAD**

MARCELA RODRÍGUEZ BELTRÁN

Carne de Cerdo								
Días de consumo semanal	# individuos	Consumo promedio Colombia (kg /hab-año)	Consumo promedio Colombia(kg /hab-día)	Consumo muestra (kg/semana)	kg/año	Peso promedio cabeza (kg)	Factor de Emisión (kg CO2/cabeza)	Huella de Carbono (kg CO2 eq/año)
0 veces	105	8,6	0,02	0	0	100	76,4	0
1 vez	125			2,9	153,6			117,3
2 a 3 veces	164			9,7	503,7			384,8
4 a 5 veces	130			13,8	718,7			549,1
6 veces	74			10,5	545,5			416,7
7 veces	22			3,6	189,2			144,5
No responde	4			0,0	0,0			0,0
Total	624			40,5	2110,6			1612,5

Pollo								
Días de consumo semanal	# individuos	Consumo promedio Colombia (kg /hab-año)	Consumo promedio Colombia(kg /hab-día)	Consumo muestra (kg/semana)	kg/año	Peso promedio cabeza (kg)	Factor de Emisión (kg CO2/cabeza)	Huella de Carbono (kg CO2 eq/año)
0 veces	15	31,5	0,09	0	0	2	2,7	0
1 vez	26			2,2	117,0			157,9
2 a 3 veces	93			20,1	1046,2			1412,4
4 a 5 veces	161			62,5	3260,1			4401,1
6 veces	200			103,6	5399,7			7289,6
7 veces	123			74,3	3874,3			5230,3
No responde	6			0,0	0,0			0,0
Total	624			262,7	13697,2			18491,3

**FORMULACIÓN DE UN MARCO DE ESTRATEGIAS PARA
LA REDUCCIÓN DE LA HUELLA DE CARBONO EN JÓVENES
ENTRE 18 Y 25 AÑOS DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ
PARA LOS DOMINIOS DE ALIMENTACIÓN Y MOVILIDAD**

MARCELA RODRÍGUEZ BELTRÁN

Arroz									
Días de consumo semanal	# individuos	Consumo promedio Colombia (kg /hab-año)	Consumo promedio Colombia(kg /hab-día)	Consumo muestra (kg/semana)	kg/año	Producción por metro cuadrado (kg/m2)	Factor de Emisión (kg CH4/m2)	Potencial de calentamiento global (CO2 eq)	Huella de Carbono (kg CO2 eq/año)
0 veces	9	40	0,11	0	0	0,57	0,02072	25	0
1 vez	20			2,2	114,3				103,9
2 a 3 veces	38			10,4	542,8				493,3
4 a 5 veces	70			34,5	1799,9				1635,7
6 veces	120			78,9	4114,1				3738,7
7 veces	362			277,7	14479,2				13158,3
No responde	5			0,0	0,0				0,0
Total	624			403,7	21050,3				19129,9

13.2 Anexo 2. Sistematización de la información para el cálculo de la huella de carbono (movilidad)

Carro particular														
días/semana	Kilometros Recorridos/día								Factor de Emisión (kg CO2 eq/km recorrido)	Huella de Carbono Global (kg CO2 eq/semana)	Huella de Carbono Global (kg CO2 eq/año)	Número de pasajeros promedio/v ehículo	Huella de Carbono (kg CO2 eq/año)	
	0 a 4	4 a 8	8 a 15	15 a 20	20 a 30	Más de 30	No responde	Total	0,312					
0 días a la semana	29	39	46	30	25	44	2	215		0,312	0,0	0,0	1,59	0,0
2 días a la semana	23	25	29	23	27	35	1	163			3315,9	172892,9		108737,7
3 días a la semana	15	25	42	16	15	17	1	131			3422,0	178423,9		112216,3
4 días a la semana	9	15	21	10	8	9	0	72			2482,3	129425,7		81399,8
5 días a la semana	6	6	10	6	3	12	0	43			2193,4	114361,8		71925,7
Total	82	110	148	85	78	117	4	624			11413,6	595104,3		374279,4

UBER													
días/semana	Kilometros Recorridos/día								Factor de Emisión (kg CO2 eq/km recorrido)	Huella de Carbono Global (kg CO2 eq/semana)	Huella de Carbono Global (kg CO2 eq/año)	Número de pasajeros promedio/v ehículo	Huella de Carbono (kg CO2 eq/año)
	0 a 4	4 a 8	8 a 15	15 a 20	20 a 30	Más de 30	No responde	Total	0,312			2	
0 días a la semana	24	43	54	35	24	49	2	231		0,0	0,0		0,0
2 días a la semana	19	23	35	21	19	31	1	149		2934,0	152981,3		76490,6
3 días a la semana	21	26	27	13	17	23	0	127		3465,1	180668,9		90334,4
4 días a la semana	8	14	23	15	15	8	1	84		3100,0	161635,7		80817,8
5 días a la semana	10	4	9	1	3	6	0	33		1310,4	68324,3		34162,1
Total	82	110	148	85	78	117	4	624		10809,6	563610,0		281805,0

**FORMULACIÓN DE UN MARCO DE ESTRATEGIAS PARA
LA REDUCCIÓN DE LA HUELLA DE CARBONO EN JÓVENES
ENTRE 18 Y 25 AÑOS DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ
PARA LOS DOMINIOS DE ALIMENTACIÓN Y MOVILIDAD**

MARCELA RODRÍGUEZ BELTRÁN

Bus del SITP													
días/semana	Kilometros Recorridos/día								Factor de Emisión (kg CO2 eq/km recorrido)	Huella de Carbono Global (kg CO2 eq/semana)	Huella de Carbono Global (kg CO2 eq/año)	Número de pasajeros promedio/v ehículo	Huella de Carbono (kg CO2 eq/año)
	0 a 4	4 a 8	8 a 15	15 a 20	20 a 30	Más de 30	No responde	Total	0,4877			50	
0 días a la semana	23	16	17	11	12	22	0	101		0,0	0,0		0,0
2 días a la semana	15	15	18	10	6	15	0	79		2149,8	112089,6		2241,8
3 días a la semana	18	12	22	9	14	21	0	96		4384,9	228629,2		4572,6
4 días a la semana	14	26	30	18	14	16	1	119		6531,3	340540,9		6810,8
5 días a la semana	12	41	61	37	32	43	3	229		18088,8	943149,7		18863,0
Total	82	110	148	85	78	117	4	624		31154,8	1624409,4		32488,2

Taxi													
días/semana	Kilómetros Recorridos/día								Factor de Emisión (kg CO2 eq/km recorrido)	Huella de Carbono Global (kg CO2 eq/semana)	Huella de Carbono Global (kg CO2 eq/año)	Número de pasajeros promedio/v ehículo	Huella de Carbono (kg CO2 eq/año)
	0 a 4	4 a 8	8 a 15	15 a 20	20 a 30	Más de 30	No responde	Total	0,258			2	
0 días a la semana	34	39	62	43	37	60	3	278		0,0	0,0		0,0
2 días a la semana	28	34	48	20	27	31	0	188		2855,5	148888,1		74444,0
3 días a la semana	11	25	22	12	8	16	0	94		2035,6	106137,2		53068,6
4 días a la semana	5	8	15	7	5	5	1	46		1296,2	67583,5		33791,7
5 días a la semana	4	4	1	3	1	5	0	18		699,2	36455,2		18227,6
Total	82	110	148	85	78	117	4	624		6886,5	359064,0		179532,0

**FORMULACIÓN DE UN MARCO DE ESTRATEGIAS PARA
LA REDUCCIÓN DE LA HUELLA DE CARBONO EN JÓVENES
ENTRE 18 Y 25 AÑOS DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ
PARA LOS DOMINIOS DE ALIMENTACIÓN Y MOVILIDAD**

MARCELA RODRÍGUEZ BELTRÁN

Transmilenio													
días/semana	Kilometros Recorridos/día								Factor de Emisión (kg CO2 eq/km recorrido)	Huella de Carbono Global (kg CO2 eq/semana)	Huella de Carbono Global (kg CO2 eq/año)	Número de pasajeros promedio/v ehículo	Huella de Carbono (kg CO2 eq/año)
	0 a 4	4 a 8	8 a 15	15 a 20	20 a 30	Más de 30	No responde	Total					
0 días a la semana	31	28	37	19	18	28	1	162	0,68516	0,0	0,0	205	0,0
2 días a la semana	28	27	39	18	13	17	1	143		4978,4	259572,3		1266,2
3 días a la semana	9	22	24	13	9	12	0	89		5091,4	265466,8		1295,0
4 días a la semana	8	21	18	11	12	13	0	83		6750,2	351955,2		1716,9
5 días a la semana	6	12	30	24	26	47	2	147		19931,3	1039218,2		5069,4
Total	82	110	148	85	78	117	4	624		36751,3	1916212,6		9347,4

13.3 Anexo 3. Variación porcentual histórica del consumo para cada uno de los alimentos estudiados

TIEMPO	Carne de Res (kg/año)	Variación	Pollo (kg/año)	Variación	Carne de Cerdo (kg/año)	Variación	Arroz (kg/año)	Variación
2009	17,7		22,7		4,2		37,1	
2010	18,9	0,071873231	23,4	0,030837004	4,8	0,130331754	37,1	0
2011	20,0	0,056494192	23,8	0,017094017	5,5	0,157232704	37,1	0
2012	20,8	0,037481259	23,7	-0,00420168	6,0	0,088768116	37,1	0
2013	19,7	-0,05105973	27,1	0,143459916	6,7	0,109816972	37,1	0
2014	19,3	-0,02030457	29,5	0,088560886	7,2	0,076461769	39,0	0,050080775
2015	19,1	-0,01036269	30,4	0,030508475	7,8	0,086350975	36,4	-0,066666667
2016	18,6	-0,02617801	31,5	0,036184211	8,7	0,115384615	39,0	0,071428571
2017	18,1	-0,02688172	32,8	0,041269841	9,4	0,08045977		0,007834669
PROMEDIO		0,003882745		0,047964084		0,105600834		0,78346686
PORCENTAJE DE VARIACIÓN PROMEDIO ANUAL		0,388274488		4,80		10,6		0,78346686

13.4 Anexo 4. Variación porcentual histórica de la demanda para cada uno de los medios de transporte estudiados

Año	Taxi				Año	UBER			
	Tiempo promedio (min)	Tiempo promedio (hora)	Distancia recorrida (km)	Variación porcentual		Tiempo promedio (min)	Tiempo promedio (hora)	Distancia recorrida (km)	Variación porcentual
2007	34	0,57	17,32		2007	N/A	N/A	N/A	N/A
2008	28	0,47	14,28	-0,17566	2008	N/A	N/A	N/A	N/A
2009	27	0,45	11,39	-0,20273	2009	N/A	N/A	N/A	N/A
2010	35	0,58	13,65	0,19895	2010	N/A	N/A	N/A	N/A
2011	36	0,60	13,80	0,01099	2011	N/A	N/A	N/A	N/A
2012	30	0,50	11,85	-0,14130	2012	N/A	N/A	N/A	N/A
2013	37	0,62	16,47	0,38945	2013	37	0,62	16,47	
2014	37	0,62	16,65	0,01124	2014	37	0,62	16,65	0,01124
2015	34	0,57	13,26	-0,20360	2015	34	0,57	13,26	-0,20360
2016	47,6	0,79	17,29	0,30427	2016	47,6	0,79	17,29	0,30427
PORCENTAJE DE VARIACIÓN PROMEDIO ANUAL				0,02129	PORCENTAJE DE VARIACIÓN PROMEDIO ANUAL				0,02129

**FORMULACIÓN DE UN MARCO DE ESTRATEGIAS PARA
LA REDUCCIÓN DE LA HUELLA DE CARBONO EN JÓVENES
ENTRE 18 Y 25 AÑOS DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ
PARA LOS DOMINIOS DE ALIMENTACIÓN Y MOVILIDAD**

MARCELA RODRÍGUEZ BELTRÁN

Año	Transmilenio					Año	SITP			
	Vel Promedio (km/h)	Tiempo promedio (min)	Tiempo promedio (hora)	Distancia recorrida (km)	Variación porcentual		Tiempo promedio (min)	Tiempo promedio (hora)	Distancia recorrida (km)	Variación porcentual
2007	30,57	68	1,1	34,6		2007	N/A	N/A	N/A	N/A
2008	30,6	55,3	0,9	28,2	-0,18597	2008	N/A	N/A	N/A	N/A
2009	25,3	43,46	0,7	18,3	-0,35022	2009	N/A	N/A	N/A	N/A
2010	23,4	53,44	0,9	20,8	0,13729	2010	N/A	N/A	N/A	N/A
2011	23	50	0,8	19,2	-0,08036	2011	N/A	N/A	N/A	N/A
2012	23,7	46	0,8	18,2	-0,05200	2012	N/A	N/A	N/A	N/A
2013	26,7	52	0,9	23,1	0,27353	2013	64	1,07	28,5	
2014	27	52	0,9	23,4	0,01124	2014	67	1,12	30,2	0,05864
2015	23,4	76	1,3	29,6	0,26667	2015	68	1,13	26,5	-0,12040
2016	21,8	80,6	1,3	29,3	-0,01199	2016	71,6	1,19	26,0	-0,01905
PORCENTAJE DE VARIACIÓN PROMEDIO ANUAL					0,00091	PORCENTAJE DE VARIACIÓN PROMEDIO ANUAL				0,00091

**FORMULACIÓN DE UN MARCO DE ESTRATEGIAS PARA
LA REDUCCIÓN DE LA HUELLA DE CARBONO EN JÓVENES
ENTRE 18 Y 25 AÑOS DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ
PARA LOS DOMINIOS DE ALIMENTACIÓN Y MOVILIDAD**

MARCELA RODRÍGUEZ BELTRÁN

Año	Carro Particular			
	Tiempo promedio (min)	Tiempo promedio (hora)	Distancia recorrida (km)	Variación porcentual
2007	44	0,73	22,42	
2008	26	0,43	13,26	-0,40851
2009	40	0,67	16,87	0,27200
2010	39	0,65	15,21	-0,09822
2011	37	0,62	14,18	-0,06750
2012	44	0,73	17,38	0,22538
2013	42	0,70	18,69	0,07537
2014	34	0,57	15,30	-0,18138
2015	39	0,65	15,21	-0,00588
2016	53,7	0,90	19,51	0,28277
PORCENTAJE DE VARIACIÓN PROMEDIO ANUAL				0,01045

13.5 Anexo 5. Proyección de la huella de carbono (escenario actual) para cada uno de los alimentos estudiados

Año	Carne de Res		Pollo		Carne de Cerdo		Arroz	
	Consumo (kg/año)	Huella de Carbono (kg CO2 eq/año)	Consumo (kg/año)	Huella de Carbono (kg CO2 eq/año)	Consumo (kg/año)	Huella de Carbono (kg CO2 eq/año)	Consumo (kg/año)	Huella de Carbono (kg CO2 eq/año)
2017	6879,0	19605,1	13697,2	18491,3	2110,6	1612,5	20524,0	18651,7
2018	6905,8	19681,5	14354,7	19378,9	2334,3	1783,4	20684,1	18797,1
2019	6932,7	19758,3	15043,7	20309,1	2581,7	1972,4	20845,4	18943,8
2020	6959,8	19835,3	15765,8	21283,9	2855,4	2181,5	21008,0	19091,5
2021	6986,9	19912,7	16522,6	22305,5	3158,1	2412,8	21171,9	19240,4
2022	7014,2	19990,3	17315,7	23376,2	3492,8	2668,5	21337,0	19390,5
2023	7041,5	20068,3	18146,8	24498,2	3863,1	2951,4	21503,5	19541,7
2024	7069,0	20146,6	19017,9	25674,2	4272,5	3264,2	21671,2	19694,2
2025	7096,5	20225,1	19930,7	26906,5	4725,4	3610,2	21840,2	19847,8
2026	7124,2	20304,0	20887,4	28198,0	5226,3	3992,9	22010,6	20002,6
2027	7152,0	20383,2	21890,0	29551,5	5780,3	4416,2	22182,3	20158,6
2028	7179,9	20462,7	22940,7	30970,0	6393,0	4884,3	22355,3	20315,9
2029	7207,9	20542,5	24041,9	32456,6	7070,7	5402,0	22529,7	20474,3
2030	7236,0	20622,6	25195,9	34014,5	7820,2	5974,6	22705,4	20634,0

13.6 Anexo 6. Proyección de la huella de carbono (escenario actual) para cada uno de los medios de transporte estudiados

Transmilenio					SITP				
Año	Distancia recorrida (km)	Factor de emisión	Número de pasajeros promedio/vehículo	Huella de carbono (kg CO2/año)	Año	Distancia recorrida (km)	Factor de emisión	Número de pasajeros promedio/vehículo	Huella de carbono (kg CO2/año)
2017	2796737,46	0,68516	205	9347,378722	2017	3330755,34	0,4877	50	32488,1876
2018	2799279,01			9355,873207	2018	3333782,183			32517,7114
2019	2801822,87			9364,375411	2019	3336811,777			32547,2621
2020	2804369,05			9372,885342	2020	3339844,124			32576,8396
2021	2806917,53			9381,403006	2021	3342879,227			32606,444
2022	2809468,33			9389,92841	2022	3345917,088			32636,0753
2023	2812021,46			9398,461562	2023	3348957,71			32665,7335
2024	2814576,9			9407,002469	2024	3352001,094			32695,4187
2025	2817134,66			9415,551137	2025	3355047,245			32725,1308
2026	2819694,75			9424,107574	2026	3358096,163			32754,87
2027	2822257,16			9432,671786	2027	3361147,853			32784,6362
2028	2824821,9			9441,243781	2028	3364202,315			32814,4294
2029	2827388,98			9449,823567	2029	3367259,554			32844,2497
2030	2829958,38			9458,411149	2030	3370319,571			32874,0971

**FORMULACIÓN DE UN MARCO DE ESTRATEGIAS PARA
LA REDUCCIÓN DE LA HUELLA DE CARBONO EN JÓVENES
ENTRE 18 Y 25 AÑOS DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ
PARA LOS DOMINIOS DE ALIMENTACIÓN Y MOVILIDAD**

MARCELA RODRÍGUEZ BELTRÁN

Taxi					UBER				
Año	Distancia recorrida (km)	Factor de emisión	Número de pasajeros promedio/vehículo	Huella de carbono (kg CO2/año)	Año	Distancia recorrida (km)	Factor de emisión	Número de pasajeros promedio/vehículo	Huella de carbono (kg CO2/año)
2017	1391720,88	0,258	2	179531,994	2017	1806442,44	0,312	2	281805,021
2018	1421348,216			183353,92	2018	1844898,483			287804,163
2019	1451606,267			187257,208	2019	1884173,188			293931,017
2020	1482508,46			191243,591	2020	1924283,984			300188,302
2021	1514068,507			195314,837	2021	1965248,67			306578,792
2022	1546300,413			199472,753	2022	2007085,423			313105,326
2023	1579218,481			203719,184	2023	2049812,808			319770,798
2024	1612837,317			208056,014	2024	2093449,786			326578,167
2025	1647171,841			212485,167	2025	2138015,72			333530,452
2026	1682237,287			217008,61	2026	2183530,385			340630,74
2027	1718049,216			221628,349	2027	2230013,98			347882,181
2028	1754623,52			226346,434	2028	2277487,129			355287,992
2029	1791976,427			231164,959	2029	2325970,901			362851,461
2030	1830124,513			236086,062	2030	2375486,808			370575,942

**FORMULACIÓN DE UN MARCO DE ESTRATEGIAS PARA
LA REDUCCIÓN DE LA HUELLA DE CARBONO EN JÓVENES
ENTRE 18 Y 25 AÑOS DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ
PARA LOS DOMINIOS DE ALIMENTACIÓN Y MOVILIDAD**

MARCELA RODRÍGUEZ BELTRÁN

Carro particular				
Año	Distancia recorrida (km)	Factor de emisión	Número de pasajeros promedio/vehículo	Huella de carbono (kg CO2/año)
2017	1907385,48	0,312	1,59	374279,415
2018	1927313,797			378189,877
2019	1947450,325			382141,196
2020	1967797,238			386133,798
2021	1988356,736			390168,114
2022	2009131,039			394244,581
2023	2030122,391			398363,639
2024	2051333,06			402525,733
2025	2072765,338			406731,312
2026	2094421,54			410980,83
2027	2116304,005			415274,748
2028	2138415,098			419613,529
2029	2160757,207			423997,641
2030	2183332,745			428427,558





UNIVERSIDAD
EL BOSQUE

**FORMULACIÓN DE UN MARCO DE
ESTRATEGIAS PARA LA REDUCCIÓN DE LA
HUELLA DE CARBONO EN JÓVENES ENTRE
18 Y 25 AÑOS DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ
PARA LOS DOMINIOS DE ALIMENTACIÓN
Y MOVILIDAD**

Presentado por:
Marcela Rodríguez Beltrán

ÁREA DE INVESTIGACIÓN: Vida Saludable
LINEA DE INVESTIGACIÓN: Hábitos y
estilos de vida saludable

Director: Luis Miguel Casabianca González



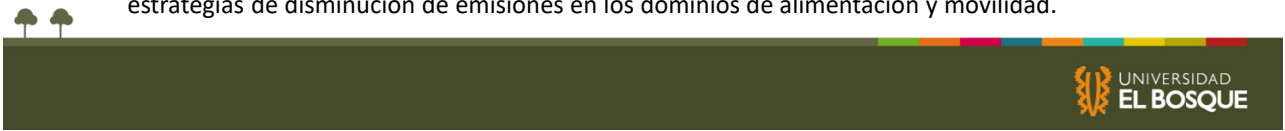
OBJETIVOS

GENERAL

- Formular un marco de estrategias de disminución de emisiones que permitan reducir la huella de carbono de jóvenes entre 18 y 25 años de la ciudad de Bogotá, a partir del análisis de adopción de diferentes estilos de vida para los dominios de alimentación y movilidad.

ESPECÍFICOS

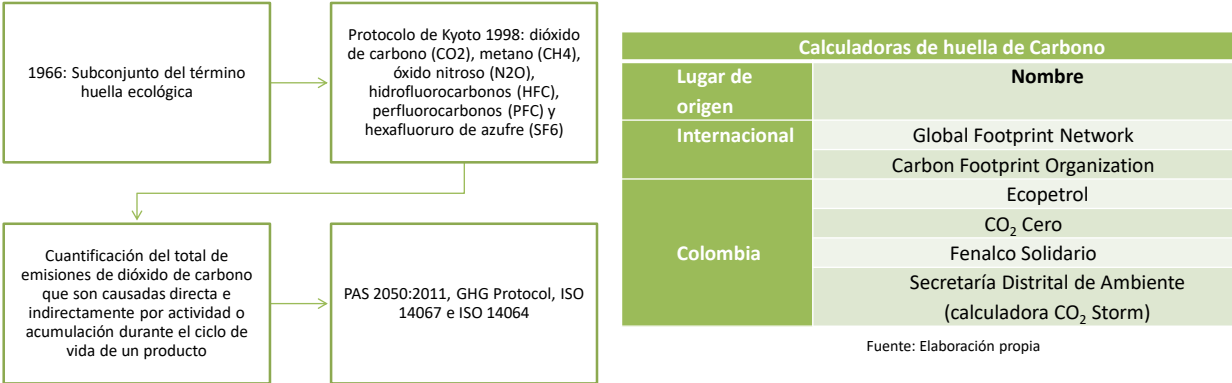
- Estimar la huella de carbono de jóvenes bogotanos entre 18 y 25 años a través de la recolección de información sobre sus estilos de vida actuales para formular escenarios de variación.
- Analizar la variación en la huella de carbono de los jóvenes de Bogotá para proponer un marco de estrategias de disminución de emisiones en los dominios de alimentación y movilidad.



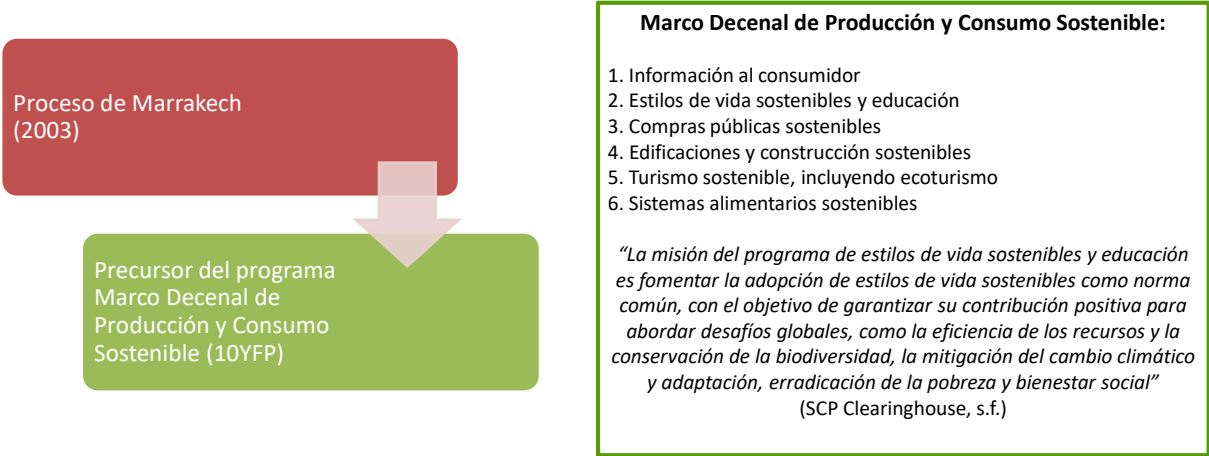
MARCOS DE REFERENCIA



ANTECEDENTES (ESTADO DEL ARTE)



ANTECEDENTES (ESTADO DEL ARTE)



MARCO TEÓRICO

PRINCIPALES FUENTES TEÓRICAS EMPLEADAS EN LA INVESTIGACIÓN				
Autor	Nombre	Año	Teoría	Aporte
Lewis Akenji & Huizhen Chen	A framework for shaping sustainable lifestyles	2016	La necesidad de promover estilos de vida sostenibles como mecanismo para contrarrestar los impactos ambientales negativos de los patrones de consumo de las poblaciones	Proporciona una línea base de investigación en estilos de vida sostenibles
Karin Schanes, Stefan Giljum, Edgar Hertwich	Low carbon lifestyles: A framework to structure consumption strategies and options to reduce carbon footprints	2016	Un cambio en las decisiones y los comportamientos de los consumidores con el fin de disminuir su huella de carbono	Relaciona directamente los estilos de vida sostenibles con la disminución de la huella de carbono
Wee Kean Fong, Mary Sotos, Michael Doust, Seth Schultz, Ana Marques, Chang Deng-Beck	Protocolo Global para Inventarios de Emisión de Gases de Efecto Invernadero a Escala Comunitaria	s.f	Metodología de identificación y cálculo de emisiones con el fin de tener una línea base para proponer metas de mitigación del cambio climático y estrategias de disminución de emisiones	Proporciona las bases teóricas, técnicas y comunicativas para calcular, interpretar y utilizar la huella de carbono.

Fuente: Elaboración propia



MARCO CONCEPTUAL

Huella de Carbono

- Medida de la cantidad total de emisiones de dióxido de carbono causadas directa o indirectamente por actividades, productos o servicios (Pandey, Agrawal, & Shanker Pandey, 2011).

Factor de Emisión

- Es un valor representativo que intenta relacionar la cantidad de un contaminante emitido a la atmósfera con una actividad asociada con la liberación de ese contaminante (EPA, 2018).

CO₂ Equivalente

- Unidad de comparación de la fuerza de radiación de un gas de efecto invernadero con la del dióxido de carbono (BSI, 2011).

Estilos de Vida Sostenibles

- Conjunto de hábitos y patrones de comportamiento arraigados en una sociedad y facilitados por instituciones, normas e infraestructura con el fin de minimizar el uso de recursos y la generación de residuos. (Akenji & Chen, 2016).

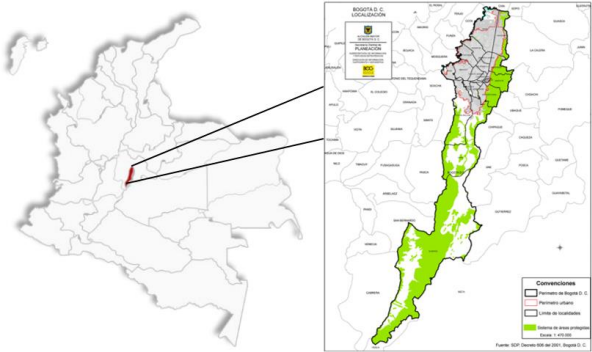
Dominios dentro de los que se enmarcan los Estilos de Vida Sostenibles



Fuente: Elaboración propia



MARCO GEOGRÁFICO



Aspecto	Descripción
Altitud	2630 metros sobre el nivel del mar
Área total	163.659 hectáreas
Área urbana	41.388 hectáreas
Límite al sur	Departamentos de Meta y Huila
Límite al norte	Municipio de Chía
Límite al oeste	Río Bogotá, municipios de Arbeláez, Cabrera, Cota, Funza, Mosquera, Pasca, San Bernardo, Sibaté, Soacha y Venecia
Límite al este	Cerros orientales, municipios de la Calera, Chitpaque, Choachí, Gutiérrez, Ubaque y Une
Coordenadas	4°36'35"N, 74°04'54"W
Temperatura promedio	13 °C
Población a 2017	8.080.734 habitantes

Fuente: (Secretaría Distrital de Planeación, 2009)



MARCO LEGAL

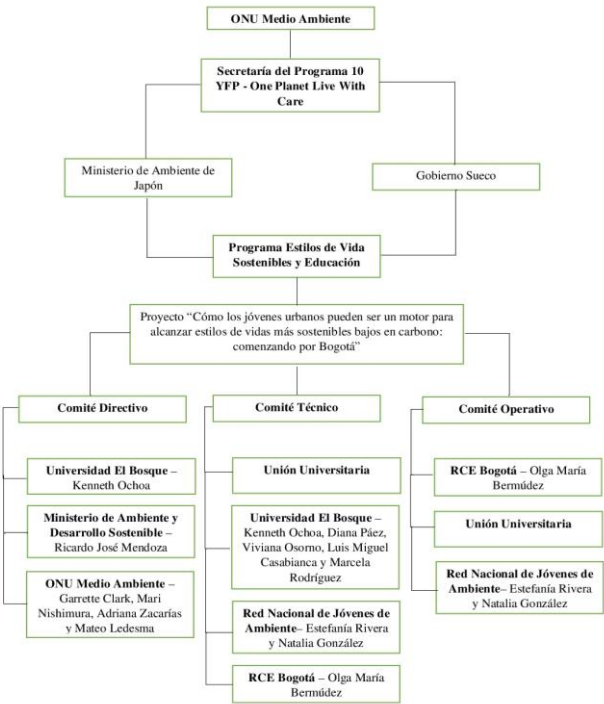
NORMATIVIDAD INTERNACIONAL			
Norma	Declarada por	Año	Descripción
Declaración de Estocolmo	ONU	1972	Principios 13 y 19
Agenda 21	ONU	1992	172 países firmantes
Declaración de Río	ONU	1992	Principios 8 y 21
Protocolo de Kyoto	ONU	1998	6 gases efecto invernadero
Proceso de Marrakech	ONU	2003	Origen del 10YFP
Río +20	ONU	2012	Principio 4
10 YFP	ONU	2012	Acción Global y Cooperación
Acuerdo de París	ONU	2015	Aumento en la temperatura global menor a 2°C

Fuente: Elaboración propia

NORMATIVIDAD NACIONAL			
Norma	Declarada por	Año	Descripción
Constitución Política de Colombia	Corte Constitucional	1991	Artículos 79, 80, 365 y 366.
Ley 99 de 1993	Congreso de Colombia	1993	Creación del SINA
Ley 164 de 1994	Congreso de Colombia	1994	Cambio Climático
Ley 629 de 2000	Congreso de Colombia	2000	Protocolo de Kyoto
Política de Producción y Consumo Sostenible	Ministerio de Ambiente	2010	Competitividad empresarial y conservación de recursos
Política Nacional de Cambio Climático	Ministerio de Ambiente	2017	Mitigación de GEI y adaptación al cambio climático

Fuente: Elaboración propia



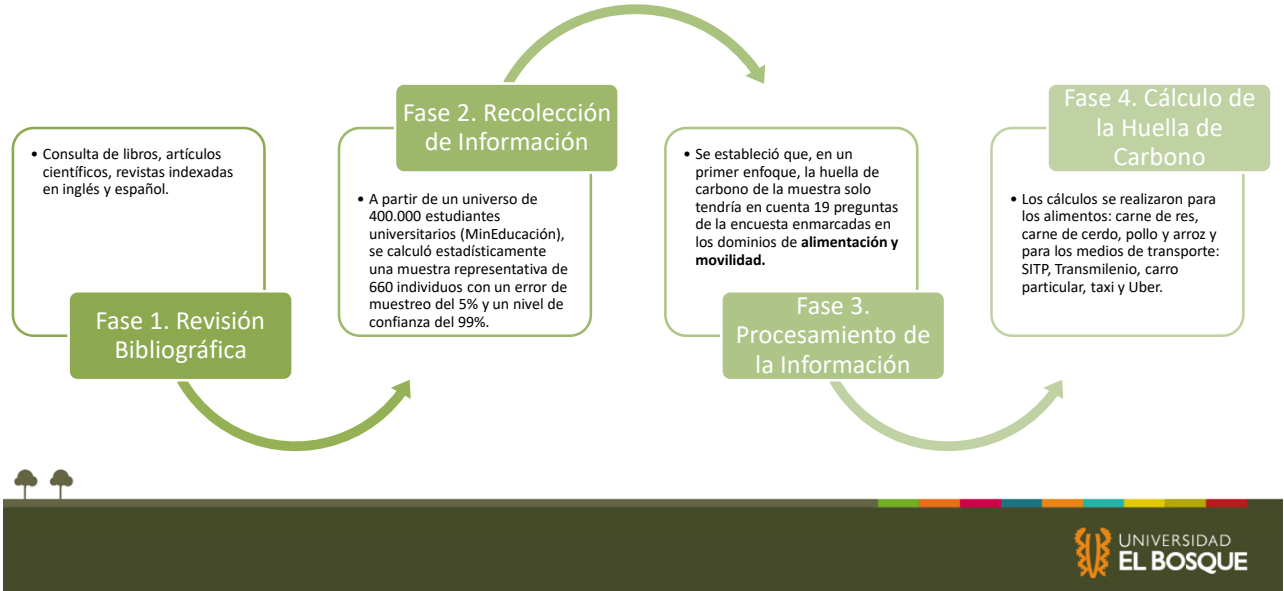


MARCO INSTITUCIONAL

 UNIVERSIDAD
EL BOSQUE

Fuente: Elaboración propia

METODOLOGÍA



METODOLOGÍA

CÁLCULO DE HUELLA DE CARBONO

FUENTES DE PROTEÍNA

$Emisiones\ CO_2eq = Datos\ de\ la\ actividad \times Factor\ de\ emisión$

$$Emisiones\ CO_2eq = \frac{(No * Ds * Cp * 52,14)}{Wc} \times Factor\ de\ emisión$$

ARROZ

$$Emisiones\ CO_2eq = \frac{(No * Ds * Cp * 52,14)}{P} \times Factor\ de\ emisión \times PCG$$

MOVILIDAD

$$Emisiones\ CO_2eq = \frac{\sum No * Ds * Dr \times Factor\ de\ emisión}{Ca}$$

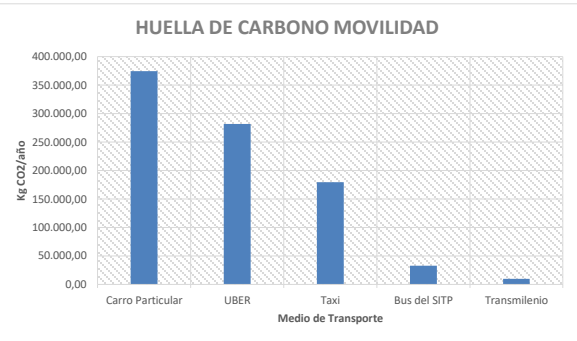
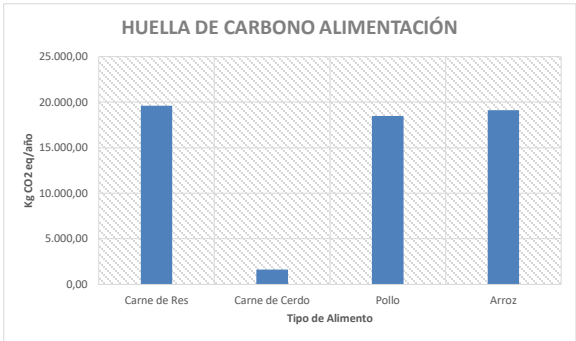
Fuente: Elaboración propia

METODOLOGÍA



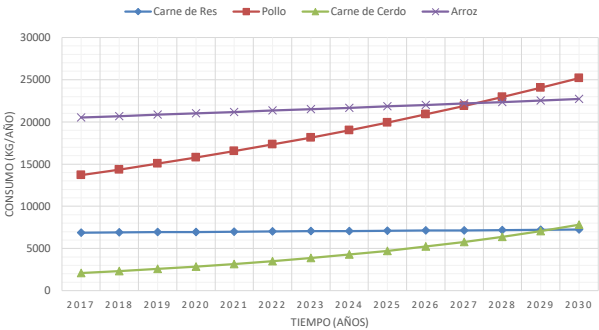
RESULTADOS

FACTORES DE EMISIÓN POR CADA ÍTEM ESTUDIADO			
Dominio	Ítem	Factor de emisión	Fuente
Alimentación	Carne de Res	1425 kg CO2/cabeza	(Cámara de Comercio de Bogotá, 2014)
	Carne de Cerdo	76,4 kg CO2/cabeza	
	Pollo	2,7 kg CO2/cabeza	
	Arroz	0,02072 kg CH4/m²	
	Transmilenio	0,68516 kg CO2/km	
Movilidad	SITP	0,4877 kg CO2/km	(Secretaría Distrital de Ambiente, 2010)
	Carro particular	0,312 kg CO2/km	
	Taxi	0,258 kg CO2/km	
	UBER	0,312 kg CO2/km	

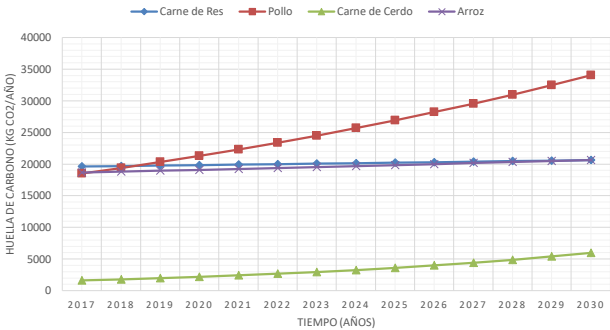


RESULTADOS ALIMENTACIÓN

ESCENARIO 1: PROYECCIÓN TENDENCIA ACTUAL CONSUMO DE ALIMENTOS

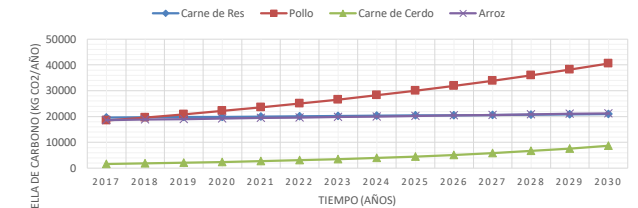


ESCENARIO 1: PROYECCIÓN HUELLA DE CARBONO TENDENCIA ACTUAL

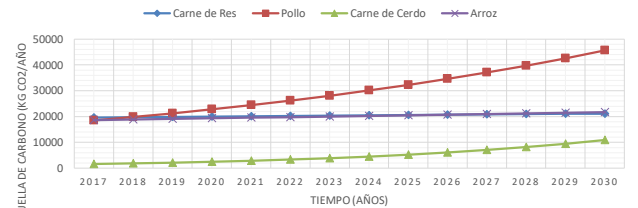


RESULTADOS ALIMENTACIÓN

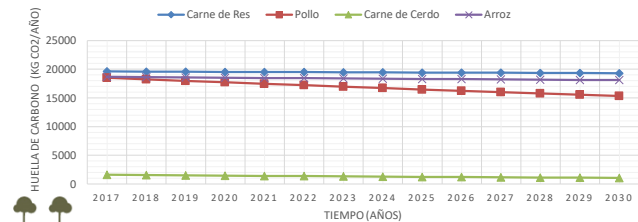
ESCENARIO 2: PROYECCIÓN HUELLA DE CARBONO CON 30% AUMENTO ANUAL EN EL CONSUMO



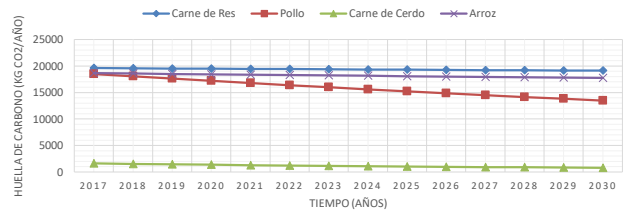
ESCENARIO 2: PROYECCIÓN HUELLA DE CARBONO CON 50% AUMENTO ANUAL EN EL CONSUMO



ESCENARIO 3: PROYECCIÓN HUELLA DE CARBONO CON 30% DISMINUCIÓN ANUAL EN EL CONSUMO



ESCENARIO 3: PROYECCIÓN HUELLA DE CARBONO CON 50% DISMINUCIÓN ANUAL EN EL CONSUMO



RESULTADOS ALIMENTACIÓN

Porcentajes de variación de la huella de carbono según tipo de alimento y escenario

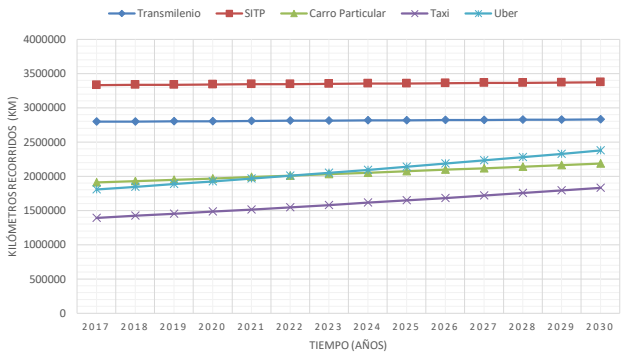
Alimento		Carne de res	Pollo	Carne de cerdo	Arroz
Escenario 1	Tendencia actual	5,19%	83,95%	270,52%	10,63%
Escenario 2	Aumento 30 %	6,80%	119,66%	435,62%	14,01%
	Aumento 50 %	7,88%	146,91%	580,90%	16,32%
Escenario 3	Disminución 30 %	-1,51%	-17,18%	-34,30%	-3,00%
	Disminución 50 %	-2,51%	-27,08%	-50,73%	-4,955

Fuente: Elaboración propia

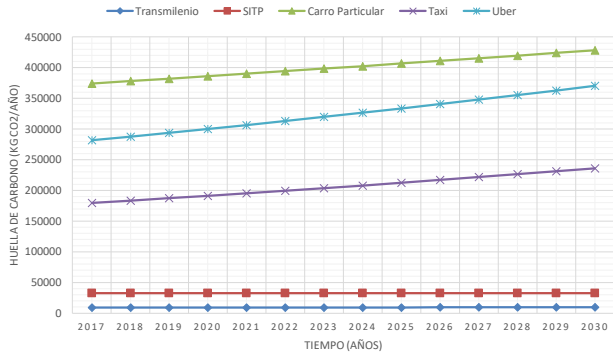
“No se pueden evaluar los escenarios como buenos o malos, independientemente de si el futuro demuestra o no el escenario. El único criterio para la calidad de un escenario es si es útil como herramienta en la toma de decisiones”

RESULTADOS MOVILIDAD

ESCENARIO 1: PROYECCIÓN TENDENCIA ACTUAL USO MEDIOS DE TRANSPORTE

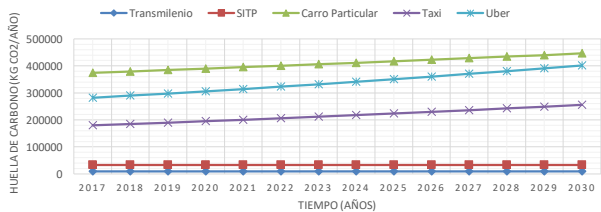


ESCENARIO 1: PROYECCIÓN TENDENCIA ACTUAL HUELLA DE CARBONO POR MEDIO DE TRANSPORTE

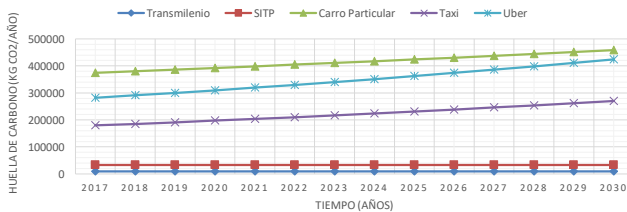


RESULTADOS MOVILIDAD

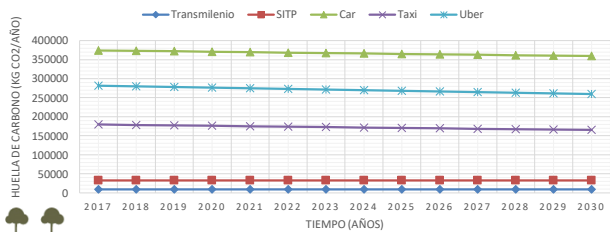
ESCENARIO 2: PROYECCIÓN HUELLA DE CARBONO POR MEDIO DE TRANSPORTE AUMENTO 30% EN LA DEMANDA



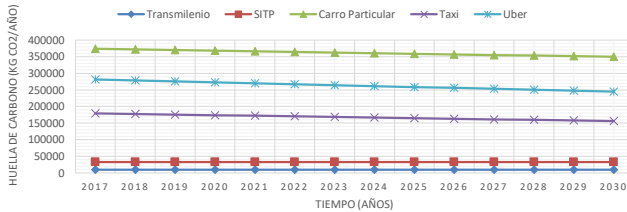
ESCENARIO 2: PROYECCIÓN HUELLA DE CARBONO POR MEDIO DE TRANSPORTE AUMENTO 50% EN LA DEMANDA



ESCENARIO 3: PROYECCIÓN HUELLA DE CARBONO POR MEDIO DE TRANSPORTE DISMINUCIÓN 30% EN LA DEMANDA



ESCENARIO 3: PROYECCIÓN HUELLA DE CARBONO POR MEDIO DE TRANSPORTE DISMINUCIÓN 50% EN LA DEMANDA



RESULTADOS MOVILIDAD

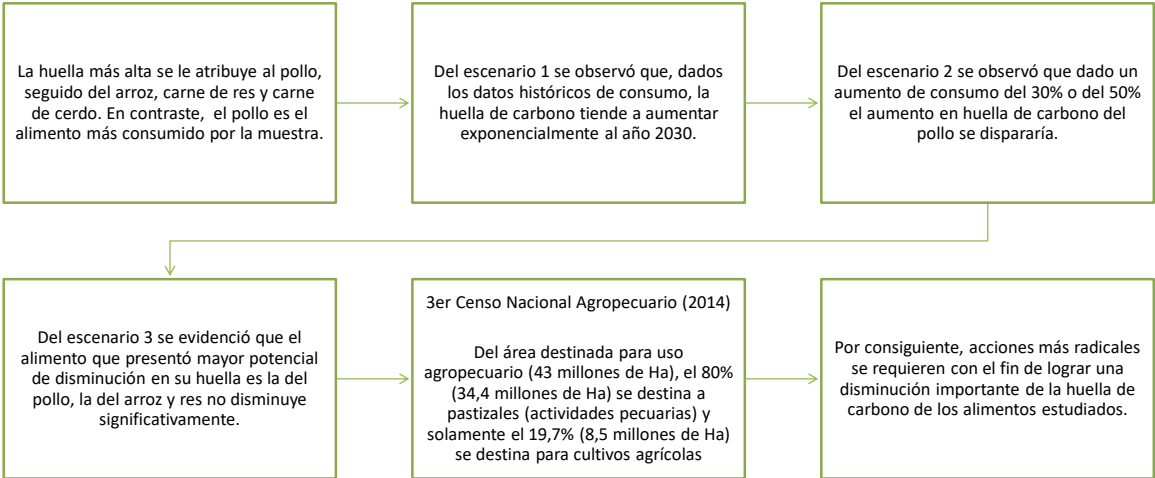
Porcentajes de variación de la huella de carbono según medio de transporte y escenario						
Medio de Transporte		Transmilenio	SITP	Carro particular	Taxi	Uber
Escenario 1	Tendencia actual	1,19%	1,19%	14,47%	31,50%	31,50%
Escenario 2	Aumento 30 %	1,55%	1,55%	19,17%	42,60%	42,60%
	Aumento 50 %	1,79%	1,79%	22,40%	50,48%	50,48%
Escenario 3	Disminución 30 %	-0,35%	-0,35%	-4,00%	-7,99%	-7,99%
	Disminución 50 %	-0,59%	-0,59%	-6,58%	-12,99%	-12,99%

“Los escenarios pueden describir situaciones improbables pero que pueden suceder. Lo que se busca es tomar decisiones frente a las predicciones que causarían grandes impactos si se vuelven reales”

Fuente: Elaboración propia

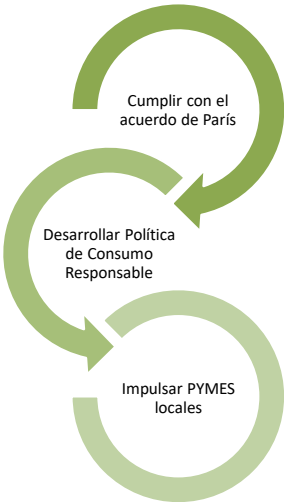


ANÁLISIS ALIMENTACIÓN



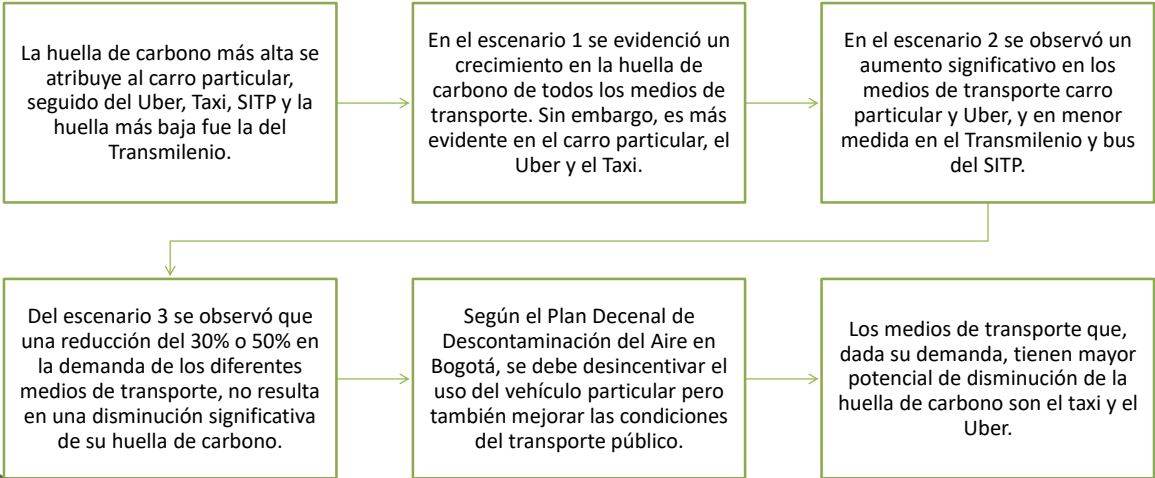
ESTRATEGIAS ALIMENTACIÓN

ESTRATEGIAS DE DISMINUCIÓN DE HUELLA DE CARBONO EN EL DOMINIO DE ALIMENTACIÓN	
Categoría	Estrategia
Producción	Compra informada
	Cultivar sus propios alimentos
	Conocer de dónde vienen los alimentos
Consumo	Reducción en el consumo
	Reemplazo de alimentos
	Rechazo de alimentos
	Comprar local
	Comprar alimentos antiestéticos
	Celebrar las buenas prácticas
	Informarse e informar a otros
	Cambio en hábitos de disposición final
Fin de vida	Cambio en hábitos de disposición final



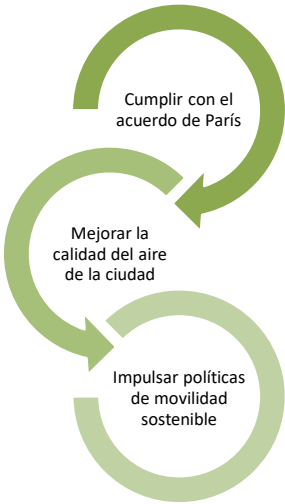
Fuente: Elaboración propia

ANÁLISIS MOVILIDAD



ESTRATEGIAS MOVILIDAD

ESTRATEGIAS DE DISMINUCIÓN DE HUELLA DE CARBONO EN EL DOMINIO DE MOVILIDAD	
Categoría	Estrategia
Producción	Compre vehículos nuevos más eficientes (consumo menor de combustible o combustibles alternativos)
Consumo	Promover medios de transporte alternativos al auto particular
	Compartir el vehículo
	Reuniones virtuales
	Viajes en grupo
	Celebrar las buenas prácticas
	Informarse e informar a otros
Acciones comunitarias	Promoción de incentivos
	Promoción de rutas comunes
	Promoción de políticas públicas
	Infraestructura de ciclorrutas
	Condiciones habilitantes
	Transporte público eléctrico
	Transporte público antiguo



Fuente: Elaboración propia



CONCLUSIONES

Si bien la huella de la carne de res y del arroz fue mayor en el cálculo del año 2017 con los resultados de la encuesta realizada, las proyecciones evidencian que la huella del pollo tendrá un aumento (o una disminución) más drástica que los demás alimentos. Acciones encaminadas a la reducción del consumo de estas fuentes de proteína se hacen necesarias.

En el dominio de la movilidad, las proyecciones mostraron que el mayor potencial de disminución de emisiones se encontraba en los medios de transporte Taxi y Uber. Sin embargo, las acciones propuestas desestiman el uso de medios de transporte no masivos como los anteriormente mencionados y en adición, el vehículo particular.

Los jóvenes fueron seleccionados como potenciadores de estilos de vida sostenibles dado su potencial de agentes de cambio en la ciudad, convirtiéndose en consumidores informados y educados en los beneficios ambientales (en las tres esferas, económica, ecológica y social) de la adopción de dichos estilos de vida.

No se deben generar barreras en la adopción de estilos de vida sostenibles dado que estas pueden cohibir la reducción en la huella de carbono de los ciudadanos. Las opciones que presenta la ciudad de Bogotá no se pueden tornar en un impedimento a la hora de optar por alternativas al estilo de vida actual de la población.

La inclusión de estas estrategias en políticas públicas, así como la inclusión de legislación que obligue a la ciudad a proporcionar los determinantes necesarios para que las acciones sean accesibles para la población y no se conviertan en una barrera para dicha ejecución, son necesarias para alcanzar estilos de vida sostenibles y ultimadamente, una ciudad más sostenible



RECOMENDACIONES

Se evidenció una falta de información con respecto a datos históricos de demanda a nivel ciudad para ambos dominios. Se hace necesario construir registros del consumo por tipo de alimentos anuales en la ciudad de Bogotá, así como la demanda para medios de transporte como el Uber.	Se hace necesario plantear una política pública que involucre al individuo como tomador de decisiones, con el fin de lograr una reducción de emisiones desde el consumidor.	En términos de movilidad se recomienda a la alcaldía local a incluir en sus políticas públicas la mejora de la infraestructura vial y de ciclovía y oferta en transporte público dado que las condiciones de la ciudad no pueden ser una barrera para los ciudadanos a la hora de adoptar estilos de vida sostenibles.	En términos de alimentación es importante que el Estado Colombiano promueva los alimentos locales y certificados orgánicos estableciendo precios competitivos en el mercado con el fin de que los ciudadanos puedan acceder a alternativas a los alimentos importados y empaquetados. Los precios de los productos locales y orgánicos no pueden convertirse en una barrera para la adopción de estilos de vida sostenibles.	Las Naciones Unidas deben fomentar la sostenibilidad desde la producción hasta el consumo alrededor de los diferentes dominios. Articulando las políticas públicas y las acciones individuales dado que muchas veces las acciones individuales se ven cohibidas por la falta de articulación con la oferta que hay en las ciudades.
---	--	---	---	--



REFERENCIAS

- Akenji, L., & Chen , H. (2016). *A framework for shaping sustainable lifestyles*. United Nations Environmental Programme.
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2016). *Movilidad En Cifras 2016*. Bogotá.
- Asamblea General de las Naciones Unidas. (2012). *El Futuro que Queremos*. Río de Janerio.
- Barr, S., & Gilg, A. (2006). Sustainable lifestyles: Framing environmental action in and around the home. *Geoforum* 37, 906-920.
- BSI. (2011). *PAS 2050: Specification for the assessment of the life cycle greenhouse gas emissions of goods and services*. British Standards Institution.
- Cámara de Comercio de Bogotá. (2014). *Factores de emisión considerados en la herramienta de cálculo de la huella de carbono corporativa*. Bogotá: Corporación Ambiental Empresarial.
- Cámara de Comercio de Bogotá; Universidad de los Andes. (2017). *Balance de Movilidad 2007-2016 Reporte Anual de Movilidad 2016*. Bogotá.
- Cámara de Comercio, B., & Javeriana, P. U. (2016). *Informe de calidad de vida de Bogotá*. Bogotá.
- Climático, C. M. (2015). *Acuerdo de París*. París.
- DANE; Ministerio de Agricultura . (2014). *Tercer Censo Nacional Agropecuario: Uso, Cobertura y Tenencia del suelo*. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/files/CensoAgropecuario/entrega-definitiva/Boletin-1-Uso-del-suelo/1-Presentacion.pdf>
- El Espectador. (2 de Septiembre de 2017). *Nuevas tarifas de taxi en Bogotá serán un golpe al bolsillo*. Obtenido de <https://www.elespectador.com/noticias/bogota/nuevas-tarifas-de-taxi-golpe-al-bolsillo-articulo-711217>
- El Espectador. (24 de 04 de 2018). *Después de críticas, Peñalosa cambia puntos de licitación para nuevos buses de Transmilenio*. Obtenido de <https://www.elespectador.com/noticias/bogota/despues-de-criticas-penalosa-cambia-puntos-de-licitacion-para-nuevos-buses-de-transmilenio-articulo-751852>
- EPA. (4 de 03 de 2018). *Factores de emisión de aire y cuantificación*. Obtenido de <https://www.epa.gov/air-emissions-factors-and-quantification/basic-information-air-emissions-factors-and-quantification>
- FAO. (s.f.). *GLEAM 2.0 – Evaluación de las emisiones de gases de efecto invernadero y su potencial de mitigación*. Obtenido de <http://www.fao.org/gleam/results/es/>
- FEDEARROZ. (2017). *IV Censo Nacional Arrocerero*. Bogotá: Fondo Nacional del Arroz.
- FEDEGAN. (2017). *Balance y Perspectivas del Sector Ganadero Colombiano 2016-2’17*. Bogotá.
- Fong, W. K., Sotos, M., Doust, M., Schults, S., Marques, A., & Deng-Beck, C. (s.f.). *Protocolo Global para Inventarios de Emisión de Gases Efecto Invernadero a Escala Comunitaria*. World Resources Institute.



REFERENCIAS

- Hernández Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, M. d. (2014). *Metodología de la Investigación*. México D.F.: McGraw Hill.
- IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA. (2016). *Inventario nacional y departamental de Gases Efecto Invernadero - Colombia Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático*. Bogotá: IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA, FMAM.
- ISO. (04 de 03 de 2018). *ISO 14064-1:2006*. Obtenido de <https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:14064:-1:ed-1:v1:es>
- ISO. (04 de 03 de 2018). *ISO/TS 14067:2013* . Obtenido de <https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:ts:14067:ed-1:v1:es>
- Kreuzer, F., & Wilmsmeier, G. (2014). *EFICIENCIA ENERGÉTICA Y MOVILIDAD EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE: Una hoja de ruta para la sostenibilidad*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (25 de 11 de 2016). *Gobierno pone en marcha programa para disminuir en 50% la pérdida de alimentos que se presenta en el país*. Obtenido de <https://www.minagricultura.gov.co/noticias/Paginas/Gobierno-en-marcha-desperdicio-alimentos.aspx>
- Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial. (2010). *Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible*. Bogotá.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2012). *Agenda 21, Colombia, 20 años siguiendo la Agenda 21*. Bogotá: Milenio Editores e Impresores E.U.
- Ministerio de Salud. (1993). *Resolución Número 8430 de 1993*. Bogotá: Ministerio de Salud.
- Morán, G., & Alvarado, D. G. (2010). *Métodos de Investigación*. México: Pearson Education.
- Ochoa, K., Casabianca, L. M., Páez, D., & Osorno, V. (2017). *Cómo los jóvenes urbanos pueden ser un motor para alcanzar estilos de vidas más sostenibles bajos en carbono: comenzando por Bogotá*. Bogotá: Universidad El Bosque.
- ONU. (1972). *Declaración de Estocolmo sobre el Medio Ambiente Humano*. Estocolmo.
- ONU. (2015). *Acuerdo de París*. París.
- ONU. (s.f.). *Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*. Obtenido de <http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/riodeclaration.htm>
- ONU Medio Ambiente. (2009). *Preguntas Frecuentes del Proceso de Marrakech*. Obtenido de <http://www.unep.fr/scp/marrakech/pdf/0904-unep-marrakech-brochure-sp.pdf>
- ONU Medio Ambiente. (2011). *Proceso de Marrakech sobre Consumo y Producción Sustentable*. Obtenido de https://esa.un.org/marrakechprocess/pdf/10yfp_project_brief_SPANISH.pdf



REFERENCIAS

- ONU Medio Ambiente. (04 de 03 de 2018). *Marco Decenal de Consumo y Producción Sostenibles*. Obtenido de <http://web.unep.org/es/rolac/marco-decenal-de-consumo-y-produccion%C3%B3n-sostenibles-10yfp-por-sus-siglas-en-ingl%C3%A9s>
- ONU Medio Ambiente. (04 de 03 de 2018). *Programa de Estilos de Vida Sostenibles y Educación*. Obtenido de <http://scpclearinghouse.org/sites/default/files/10yfp-sle-brochure-es.pdf>
- ONU Medio Ambiente. (4 de 03 de 2018). *Sobre el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente*. Obtenido de <https://www.unenvironment.org/about-un-environment>
- Pandey, D., Agrawal, M., & Shanker Pandey, J. (2011). Carbon footprint: current methods of estimation. *Environmental Monitoring Assessment*, 135-160.
- Schanes, K., Giljum, S., & Hertwich, E. (2016). Low carbon lifestyles: A framework to structure consumption strategies and options to reduce carbon footprints. *Journal of Cleaner Production* 139, 1033-1043.
- SCP Clearinghouse. (s.f.). *Programa de Estilos de Vida Sostenibles y Educación*. Obtenido de <http://www.scpclearinghouse.org/sustainable-lifestyles-and-education>
- Secretaría de Planeación de Bogotá. (s.f.). *Reloj de Población*. Obtenido de Bogotá y 16 municipios de la Sabana. Proyección de población total 2005-2050. Métodos de proyección estocásticos: series de tiempo jerárquicas múltiples: <http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/InformacionTomaDecisiones/Estadisticas/ProyeccionPoblacion:Proyecciones%20de%20Poblaci%C3%B3n>
- Secretaría Distrital de Ambiente. (2010). *Plan Decenal de Descontaminación del Aire para Bogotá*. Bogotá: Oficina Asesora de Comunicaciones.
- Secretaría Distrital de Planeación. (2009). *Conociendo Bogotá y sus localidades: Diagnóstico de los aspectos físicos, demográficos y socioeconómicos*. Bogotá: Alcaldía Mayor de Bogotá.
- Thøgersen, J. (2016). Sustainable food consumption in the nexus between national context and private lifestyle: A multi-level study. *Food Quality and Preference* 55, 16-25.
- Torres, B. (2015). *Herramienta web para la medición de la huella de carbono en el programa ingeniería de sistemas de la facultad de ingeniería de la universidad de Cartagena*. Cartagena, Colombia: Universidad de Cartagena.
- UNEP. (2012). *UNEP Global Environmental Alert Service*. Obtenido de Growing greenhouse gas emissions due to meat production: https://na.unep.net/geas/archive/pdfs/GEAS_Oct2012_meatproduction.pdf
- Universidad de los Andes; Alcaldía Mayor de Bogotá. (2009). *Elementos Técnicos del Plan Decenal de Descontaminación de Bogotá. Parte 2: Inventario de Emisiones Provenientes de Fuentes Fijas y Móviles*. Bogotá: Alcaldía Mayor de Bogotá.
- Wong de Liu, C. (2012). *Estilos de vida*. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas.
- YouthfulCities. (2015). *Youthful cities annual report*. Youthful Cities Global Summit.



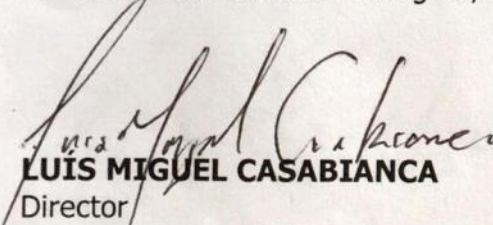
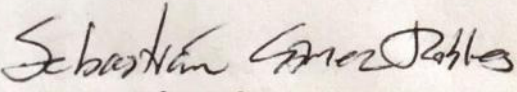
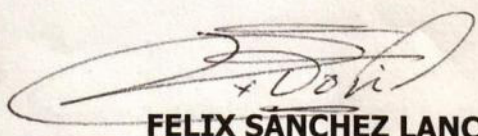
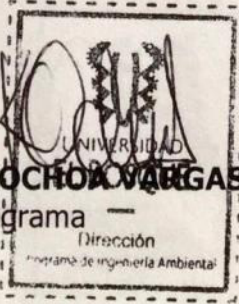


SUSTENTACIÓN DE TRABAJOS DE GRADO**ACTA No: 965**

El día 18 de mayo de 2018, se reunieron en las instalaciones de la Universidad El Bosque los miembros del Comité de Trabajos de Grado del Programa de Ingeniería Ambiental, los jurados del proyecto de grado y **MARCELA RODRÍGUEZ BELTRÁN** con cédula de ciudadanía **1.020.813.612**, con el fin de asistir a la sustentación del trabajo titulado **"FORMULACIÓN DE UN MARCO DE ESTRATEGIAS PARA LA REDUCCIÓN DE LA HUELLA DE CARBONO EN JÓVENES ENTRE 18 Y 25 AÑOS DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ PARA LOS DOMINIOS DE ALIMENTACIÓN Y MOVILIDAD"**, como requisito parcial para optar al título de Ingeniera Ambiental.

Dicho trabajo fue: **Aprobado.**

En constancia se firma en Bogotá, D. C. el 18 de mayo de 2018


LUÍS MIGUEL CASABIANCA
Director
SEBASTIÁN GÓMEZ ROBLES
Jurado
FELIX SÁNCHEZ LANCHEROS
Jurado
KENNETH OCHOA VARGAS
Director Programa
GERMÁN AGUDELO ASCENCIO
Secretario Académico

COMUNICACIÓN INTERNA



UNIVERSIDAD
EL BOSQUE

Por una cultura de la vida,
su calidad y su sentido

Bogotá, 25 de mayo de 2018

PARA: **COMITÉ TRABAJOS DE GRADO**
Programa de Ingeniería Ambiental

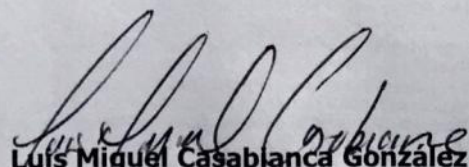
DE: **Luis Miguel Casabianca González**
Director Trabajo de Grado

ASUNTO: Aprobación correcciones del documento.

Respetado Comité:

Como director del trabajo de grado titulado "FORMULACIÓN DE UN MARCO DE ESTRATEGIAS PARA LA REDUCCIÓN DE LA HUELLA DE CARBONO DE JÓVENES ENTRE 18 Y 25 AÑOS EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ PARA LOS DOMINIOS DE ALIMENTACIÓN Y MOVILIDAD" desarrollado por el estudiante Marcela Rodríguez Beltrán, me permito certificar que las correcciones realizadas por los jurados fueron tenidas en cuenta y realizadas en el documento final.

Cordialmente,


Luis Miguel Casabianca González
C.C. 1020739655

Bogotá, 25 de mayo de 2018

Señores

COMITÉ DE TRABAJOS DE GRADO

Programa de Ingeniería Ambiental

Facultad de Ingeniería

Universidad El Bosque

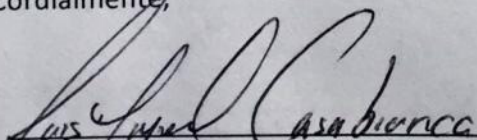
Asunto: Entrega de trabajo de grado

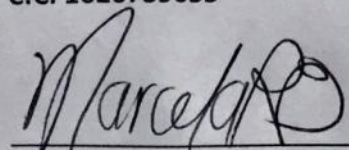
Respetados miembros del comité:

En calidad de director del trabajo titulado "FORMULACIÓN DE UN MARCO DE ESTRATEGIAS PARA LA REDUCCIÓN DE LA HUELLA DE CARBONO DE JÓVENES ENTRE 18 Y 25 AÑOS EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ PARA LOS DOMINIOS DE ALIMENTACIÓN Y MOVILIDAD" me permito certificar que el CD entregado por la estudiante MARCELA RODRÍGUEZ BELTRÁN contiene los siguientes documentos en PDF.

Documento	Verificado
a. Documento corregido y aprobado por director	SI
b. Carta de aprobación del director	SI
c. Anexos del documento	SI
d. Presentación de la sustentación (2 diapositivas por hoja según modelo)	SI
e. Acta de sustentación firmada en PDF	SI
f. Carta escaneada y en físico, de entrega del documento al beneficiario (empresa, comunidad), con papel membrete y sello	SI
g. Formato de SiTiio diligenciado, escaneado y en físico	SI
h. Formato de la biblioteca diligenciado, escaneado y físico	SI

Cordialmente,


Luis Miguel Casabianca González
C.C. 1020739655


Marcela Rodríguez Beltrán
C.C.: 1020813612



UNIVERSIDAD **EL BOSQUE**

Por una cultura de la vida, su calidad y su sentido

• • •
Bogotá, 25 de mayo de 2018

Señores

COMITÉ DE TRABAJOS DE GRADO

Programa de Ingeniería Ambiental

Facultad de Ingeniería

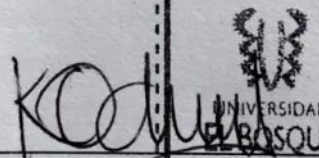
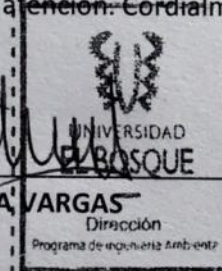
Universidad El Bosque

Asunto: Recibido de trabajo de grado

Respetados miembros del comité:

Me permito certificar que la estudiante Marcela Rodríguez Beltrán hizo entrega el día de hoy del trabajo de grado titulado "FORMULACIÓN DE UN MARCO DE ESTRATEGIAS PARA LA REDUCCIÓN DE LA HUELLA DE CARBONO DE JÓVENES ENTRE 18 Y 25 AÑOS EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ PARA LOS DOMINIOS DE ALIMENTACIÓN Y MOVILIDAD".

Agradecemos su atención cordialmente,



KENNETH OCHOA VARGAS
Dirección
Programa de Ingeniería Ambiental

Programa de Ingeniería Ambiental

C.C.: 80194587

Teléfono: 6489000 Extensión 1506

Correo electrónico: ingenieria.ambiental@unbosque.edu.co