0.0 RESUMEN EJECUTIVO

0.1 Descripción de la Obra

Desarrollo habitacional de interés social de 7504 viviendas denominado "Hacienda del Puerto", distribuidas en edificios condominales de 16 viviendas con 4 viviendas por nivel y 4 niveles de construcción, así como, en edificios condominales de 8 viviendas con 2 viviendas por nivel y 4 niveles de construcción.



Figura 1.- Plano de Lotificación

CUADRO DE ÁREAS GENERALES			
CONCEPTO	**SUPERFICIE (m²)**	**% CON RESPECTO AL ÁREA TOTAL**	**% CON RESPECTO AL ÁREA VENDIBLE**
SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	465,268.41 m²	100%	100%
SUPERFICIE HABITACIONAL MULTIFAMILIAR	228,982.51m²	49.22%	98.38%
SUPERFICIE COMERCIAL	3,771.64m²	1.65%	1.62%
TOTAL ÁREA VENDIBLE	**232,754.15m²**	**50.03%**	**100.00%**
ÁREAS VERDES	67,717.9789m²	14.55%	29.09%
ÁREAS DE EQUIPAMIENTO URBANO PRIVADO	16,308.98m²	3.51%	7.01%
ÁREAS DE EQUIPAMIENTO URBANO MUNICIPAL	18,696.24m²	4.02%	8.03%
ÁREA DE INFRAESTRUCTURA	4,359.67m²	0.94%	1.87%
ÁREA DE VIALIDADES | BANQUETAS	125,431.39m²	26.96%	53.89%
TOTAL	465,268.41**m²**	**100.00%**	

Figura 2.- Cuadro General de superficies del proyecto.

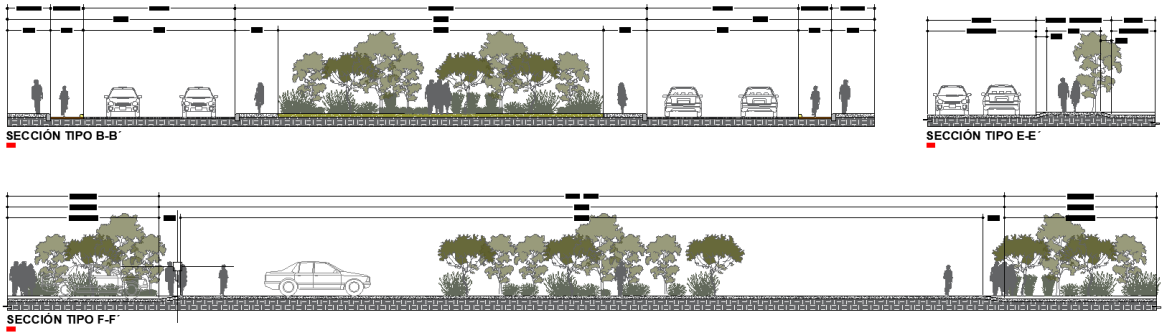


Figura 3.- Secciones viales del proyecto.

0.2 Localización

El predio se identifica como la fusión de la fracción 2 y el remanente del lote 4 del predio rústico "Río Medio" en el Municipio de Veracruz, Ver.

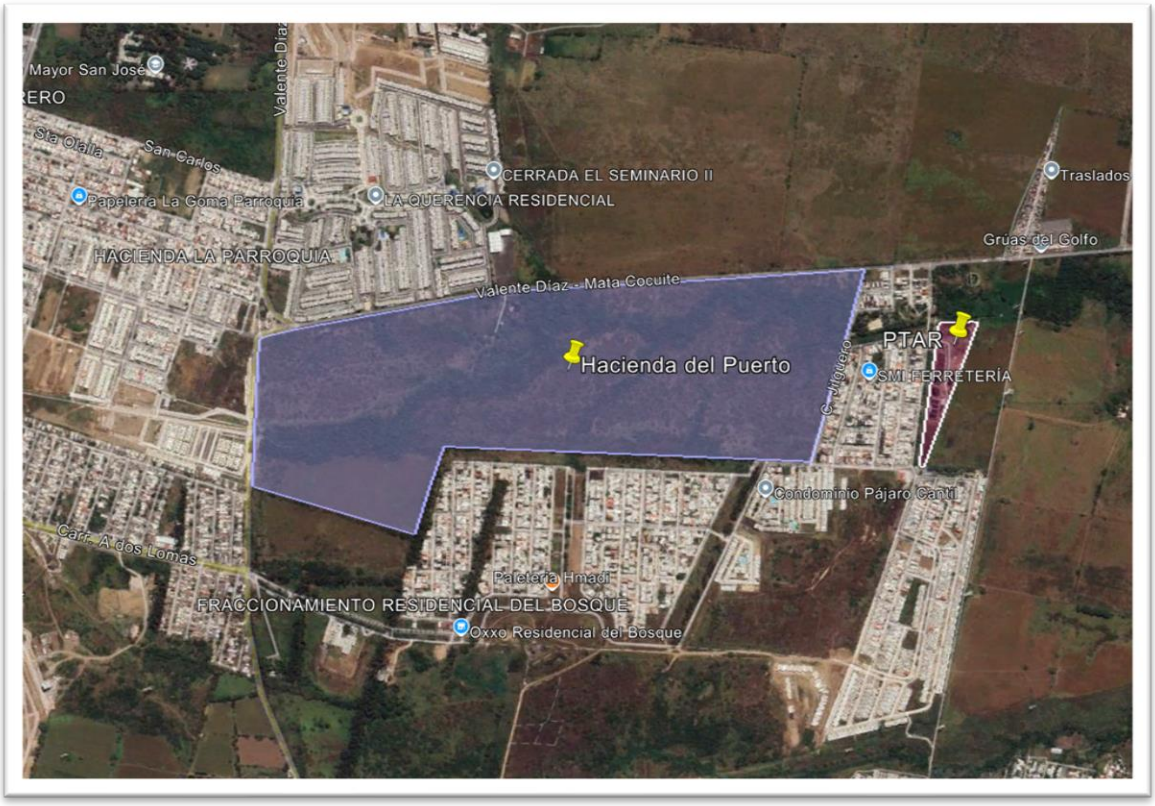


Figura 4. Ubicación del proyecto. Fuente de la imagen: Google Earth

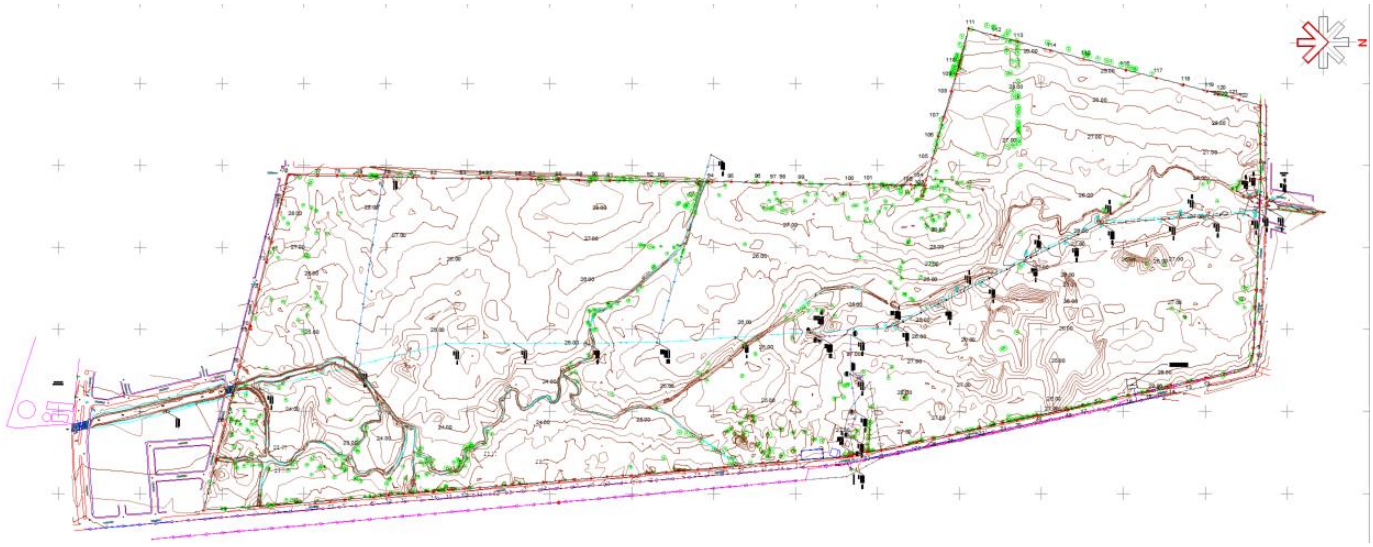


Figura 5. Plano topográfico con curvas de nivel, fuente: Levantamiento topográfico fecha: junio del 2025

Específicamente el predio se ubica específicamente en las siguientes coordenadas:

CUADRO DE CONSTRUCCION

LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X
				1	2,119,867.6678	792,326.6244
1	2	S 89°42'57.13" E	38.615	2	2,119,867.4862	792,363.2389
2	3	N 89°51'28.71" E	10.718	3	2,119,867.5128	792,373.9567
3	4	S 89°32'27.18" E	22.167	4	2,119,867.3352	792,396.1232
4	5	N 88°56'35.92" E	20.315	5	2,119,867.7098	792,416.4350
5	6	S 87°44'54.46" E	135.748	6	2,119,862.3767	792,552.0779
6	7	S 86°25'44.17" E	20.397	7	2,119,861.1063	792,572.4356
7	8	S 88°44'13.05" E	18.363	8	2,119,860.7015	792,590.7937
8	9	S 86°59'01.08" E	32.018	9	2,119,859.0167	792,622.7672
9	10	S 80°31'00.27" E	10.092	10	2,119,857.3540	792,632.7211
10	11	S 69°42'00.82" E	13.494	11	2,119,852.6723	792,645.3773
11	12	S 14°45'10.78" E	53.736	12	2,119,800.7076	792,659.0614
12	13	S 11°22'41.64" E	22.912	13	2,119,778.2460	792,663.5816
13	14	S 13°34'40.76" E	20.504	14	2,119,758.3148	792,668.3954
14	15	S 12°32'17.04" E	29.171	15	2,119,729.8390	792,674.7281
15	16	S 12°58'15.97" E	24.407	16	2,119,706.0547	792,680.2065
16	17	S 12°24'03.47" E	56.837	17	2,119,650.5437	792,692.4124
17	18	S 15°10'03.67" E	19.213	18	2,119,632.0002	792,697.4393
18	19	S 10°51'23.77" E	37.602	19	2,119,595.0716	792,704.5217
19	20	S 13°19'03.30" E	25.393	20	2,119,570.3618	792,710.3708
20	21	S 11°14'26.69" E	18.101	21	2,119,552.6078	792,713.8993
21	22	S 12°51'07.23" E	28.204	22	2,119,525.1105	792,720.1728
22	23	S 12°14'44.73" E	17.192	23	2,119,508.3095	792,723.8194
23	24	S 12°44'23.55" E	21.194	24	2,119,487.6376	792,728.4931
24	25	S 11°45'01.06" E	21.064	25	2,119,467.0147	792,732.7828
25	26	S 14°05'00.05" E	19.611	26	2,119,447.9929	792,737.5548
26	27	S 13°16'27.97" E	21.863	27	2,119,426.7140	792,742.5749
27	28	S 11°11'03.64" E	22.468	28	2,119,404.6729	792,746.9329
28	29	S 08°31'31.68" E	17.794	29	2,119,387.0752	792,749.5709
29	30	S 11°40'55.21" E	17.977	30	2,119,369.4708	792,753.2108
30	31	S 13°37'51.36" E	5.002	31	2,119,364.6094	792,754.3897
31	32	S 06°21'55.01" E	10.149	32	2,119,354.5229	792,755.5149
32	33	S 04°47'09.74" E	54.041	33	2,119,300.6706	792,760.0238
33	34	S 04°24'15.36" E	21.722	34	2,119,278.0127	792,761.6819
34	35	S 03°48'40.21" E	19.308	35	2,119,259.7472	792,762.9753
35	36	S 05°14'05.52" E	27.524	36	2,119,232.3382	792,765.4865
36	37	S 07°58'48.46" E	19.338	37	2,119,213.1875	792,766.1712
37	38	S 03°40'50.14" E	17.063	38	2,119,196.1593	792,768.2666
38	39	S 04°26'50.86" E	15.680	39	2,119,180.5261	792,770.4825
39	40	S 05°32'40.61" E	16.363	40	2,119,164.2401	792,772.0635
40	41	S 04°45'32.49" E	22.395	41	2,119,141.9221	792,773.9215

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
41	42	S 04°19'34.13" E	20.962	42	2,119,121.0201	792,775.5027
42	43	S 07°05'10.40" E	21.321	43	2,119,099.8619	792,778.1330
43	44	S 00°16'29.83" E	10.281	44	2,119,089.5813	792,778.1823
44	45	S 04°44'55.53" E	19.680	45	2,119,069.9685	792,779.8116
45	46	S 04°45'09.66" E	19.340	46	2,119,050.6950	792,781.4140
46	47	S 05°11'13.13" E	19.885	47	2,119,030.8916	792,783.2117
47	48	S 04°28'52.35" E	19.361	48	2,119,011.5899	792,784.7244
48	49	S 05°00'30.18" E	19.314	49	2,118,992.3493	792,786.4106
49	50	S 04°49'23.88" E	20.299	50	2,118,972.1218	792,788.1174
50	51	S 05°10'02.73" E	18.070	51	2,118,954.1255	792,789.7449
51	52	S 04°20'16.57" E	19.348	52	2,118,934.8332	792,791.2083
52	53	S 04°47'53.63" E	20.321	53	2,118,914.5838	792,792.9081
53	54	S 04°25'04.68" E	18.883	54	2,118,895.7566	792,794.3627
54	55	S 04°18'46.77" E	18.577	55	2,118,877.2325	792,795.7598
55	56	S 04°43'25.39" E	18.867	56	2,118,858.4299	792,797.3135
56	57	S 03°50'20.01" E	18.484	57	2,118,840.0071	792,798.5496
57	58	S 06°07'48.43" E	18.063	58	2,118,822.0471	792,800.4786
58	59	S 05°44'59.03" E	18.736	59	2,118,803.4053	792,802.3556
59	60	S 05°31'38.90" E	18.500	60	2,118,784.9910	792,804.1376
60	61	S 05°14'41.24" E	35.539	61	2,118,749.6007	792,807.3863
61	62	S 04°45'36.26" E	17.534	62	2,118,732.1269	792,808.8413
62	63	S 04°29'43.63" E	18.286	63	2,118,713.9169	792,810.2730
63	64	S 04°14'26.44" E	136.822	64	2,118,577.4695	792,820.3905
64	65	N 75°53'08.90" W	64.142	65	2,118,593.1107	792,758.1853
65	66	N 75°12'02.05" W	43.284	66	2,118,604.1669	792,716.3376
66	67	N 76°03'17.60" W	36.635	67	2,118,612.9957	792,680.7824
67	68	N 75°52'15.46" W	38.072	68	2,118,622.2893	792,643.8619
68	69	N 75°39'50.82" W	46.378	69	2,118,633.7728	792,598.9280
69	70	N 74°07'30.85" W	2.991	70	2,118,634.5911	792,596.0507
70	71	N 76°48'29.31" W	25.734	71	2,118,640.4638	792,570.9962
71	72	N 75°47'21.28" W	20.457	72	2,118,645.4859	792,551.1648
72	73	N 75°14'02.01" W	34.515	73	2,118,654.2829	792,517.7897
73	74	N 76°12'56.57" W	25.330	74	2,118,660.3183	792,493.1888
74	75	N 75°43'10.58" W	52.382	75	2,118,673.2393	792,442.4251
75	76	N 74°37'52.14" W	31.890	76	2,118,681.6911	792,411.6756
76	77	N 01°45'30.34" E	35.244	77	2,118,716.9187	792,412.7571
77	78	N 00°32'00.93" E	23.540	78	2,118,740.4574	792,412.9763
78	79	N 01°05'56.32" E	27.269	79	2,118,767.7215	792,413.4993
79	80	N 00°42'21.79" E	34.155	80	2,118,801.8740	792,413.9202
80	81	N 01°12'49.58" E	31.256	81	2,118,833.1234	792,414.5823

CUADRO DE CONSTRUCCION

LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X
81	82	N 01°45'04.92" E	24.822	82	2,118,857.9339	792,415.3409
82	83	N 00°43'41.66" E	35.267	83	2,118,893.1980	792,415.7892
83	84	N 00°16'03.47" E	23.301	84	2,118,916.4982	792,415.8980
84	85	N 02°06'17.06" W	9.086	85	2,118,925.5785	792,415.5643
85	86	N 02°04'52.50" E	35.196	86	2,118,960.7508	792,416.8425
86	87	N 00°35'12.95" W	16.813	87	2,118,977.5625	792,416.6703
87	88	N 01°43'48.69" E	33.596	88	2,119,011.1433	792,417.6846
88	89	N 00°12'56.97" E	25.086	89	2,119,036.2291	792,417.7790
89	90	N 01°10'07.07" E	18.989	90	2,119,055.2144	792,418.1663
90	91	N 00°54'51.38" E	17.910	91	2,119,073.1224	792,418.4521
91	92	N 00°19'45.57" E	49.383	92	2,119,122.5051	792,418.7359
92	93	N 02°39'44.25" E	13.343	93	2,119,135.8341	792,419.3557
93	94	N 00°25'04.20" E	62.190	94	2,119,198.0224	792,419.8092
94	95	N 00°58'47.45" E	23.761	95	2,119,221.7795	792,420.2155
95	96	N 00°51'10.05" E	31.862	96	2,119,253.6384	792,420.6898
96	97	N 00°59'45.92" E	18.533	97	2,119,272.1681	792,421.0119
97	98	N 00°47'13.43" E	10.896	98	2,119,283.0635	792,421.1616
98	99	N 01°27'56.12" E	22.462	99	2,119,305.5182	792,421.7361
99	100	N 01°42'03.43" E	61.731	100	2,119,367.2220	792,423.5685
100	101	N 01°53'08.47" W	22.525	101	2,119,389.7351	792,422.8273
101	102	N 00°56'19.11" E	51.057	102	2,119,440.7849	792,423.6636
102	103	N 03°11'41.50" E	16.423	103	2,119,457.1825	792,424.5789
103	104	N 71°00'47.51" W	7.672	104	2,119,459.6786	792,417.3243
104	105	N 74°07'29.63" W	27.241	105	2,119,467.1301	792,391.1223
105	106	N 74°55'28.77" W	27.375	106	2,119,474.2502	792,364.6890
106	107	N 74°20'34.77" W	24.499	107	2,119,480.8620	792,341.0989
107	108	N 73°37'23.34" W	33.250	108	2,119,490.2369	792,309.1980
108	109	N 74°24'17.74" W	21.414	109	2,119,495.9938	792,288.5723
109	110	N 74°34'25.26" W	17.256	110	2,119,500.5839	792,271.9379
110	111	N 74°35'55.75" W	40.172	111	2,119,511.2526	792,233.2085
111	112	N 15°23'59.11" E	33.201	112	2,119,543.2612	792,242.0250
112	113	N 13°48'19.52" E	28.718	113	2,119,571.1491	792,248.8777
113	114	N 14°57'15.82" E	41.683	114	2,119,611.4206	792,259.6341
114	115	N 14°30'56.36" E	41.219	115	2,119,651.3238	792,269.9654
115	116	N 14°47'58.89" E	53.758	116	2,119,703.2983	792,283.6973
116	117	N 14°08'05.10" E	38.529	117	2,119,740.6662	792,293.0845
117	118	N 14°39'50.31" E	33.875	118	2,119,773.4376	792,301.6599
118	119	N 14°45'39.56" E	30.498	119	2,119,802.9289	792,309.4304
119	120	N 16°09'26.43" E	13.480	120	2,119,815.8764	792,313.1815
120	121	N 14°00'11.82" E	17.612	121	2,119,832.9649	792,317.4432
121	122	N 15°36'37.63" E	8.994	122	2,119,841.6272	792,319.8634
122	1	N 14°33'16.07" E	26.904	1	2,119,867.6678	792,326.6244

SUPERFICIE = 465,268.408 m2

Cuadros de construcción con coordenadas UTM

0.3 Dimensiones de la obra o actividad

CUADRO DE ÁREAS GENERALES			
CONCEPTO	**SUPERFICIE (m²)**	**% CON RESPECTO AL ÁREA TOTAL**	**% CON RESPECTO AL ÁREA VENDIBLE**
SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	465,268.41 m²	100%	100%
SUPERFICIE HABITACIONAL MULTIFAMILIAR	228,982.51m²	49.22%	98.38%
SUPERFICIE COMERCIAL	3,771.64m²	1.65%	1.62%
TOTAL ÁREA VENDIBLE	**232,754.15m²**	**50.03%**	**100.00%**
ÁREAS VERDES	67,717.9789m²	14.55%	29.09%
ÁREAS DE EQUIPAMIENTO URBANO PRIVADO	16,308.98m²	3.51%	7.01%
ÁREAS DE EQUIPAMIENTO URBANO MUNICIPAL	18,696.24m²	4.02%	8.03%
ÁREA DE INFRAESTRUCTURA	4,359.67m²	0.94%	1.87%
ÁREA DE VIALIDADES | BANQUETAS	125,431.39m²	26.96%	53.89%
TOTAL	465,268.41**m²**	**100.00%**	

MANZANA	NÚMERO DELOTES								SUPERFICIES EN M2						
	LOT MULTIFAMILIAR		VIVIENDAS	COMERCIO	E.U.M.	E.U.P.	A.V.	INF.	LOTES MULTIFAMILIARES		COMERCIO	E.U.M.	E.U.P.	A.V.	INF.
	TIPO A	TIPO B							TIPO A	TIPO B					
1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	3,917.09	-	-
2	12	2	208	-	-	1	1	1	5,810.24	584.14	-	-	540.74	1,443.6752	9.00
3	14	-	224	-	-	1	1	-	6,778.61	-	-	-	1,025.65	1,164.6842	-
4	12	-	192	1	1	-	1	1	5,810.24	-	1,164.72	415.85	-	1,201.6420	532.65
5	14	-	224	-	-	1	1	-	6,778.61	-	-	-	643.30	1,195.3573	-
6	13	1	216	-	-	-	1	2	6,294.42	292.07	-	-	-	1,352.9846	18.00
7	12	1	200	-	-	-	1	1	5,810.24	292.07	-	-	-	1,175.6681	9.00
8	11	1	184	-	-	-	1	1	5,326.05	292.07	-	-	-	1,016.7385	9.00
9	10	2	176	-	-	-	1	1	4,841.87	584.14	-	-	-	912.2929	9.00
10	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1,166.25	-	-	-	-
11	5	1	88	-	1	-	1	1	2,420.93	292.07	-	5,896.47	-	996.6074	9.00
12	10	2	176	-	-	-	1	1	4,841.87	584.14	-	-	-	1,192.4628	9.00
13	10	2	176	-	-	-	1	1	4,841.87	584.14	-	-	-	1,271.6703	9.00
14	12	-	192	-	-	-	1	1	5,810.24	-	-	-	-	945.3559	9.00
15	12	-	192	-	-	-	1	1	5,810.24	-	-	-	-	1,116.8197	9.00
16	12	-	192	-	-	-	1	1	5,810.24	-	-	-	-	1,305.8874	9.00
17	12	1	200	-	-	-	1	1	5,810.24	292.07	-	-	-	1,215.5902	9.00
18	12	2	208	-	-	-	1	1	5,810.24	584.14	-	-	-	1,123.6355	9.00
19	12	2	208	-	-	-	1	1	5,810.24	584.14	-	-	-	1,124.4261	9.00
20	10	-	160	-	-	1	1	1	4,841.87	-	-	-	1,380.25	911.2754	9.00
21	10	-	160	-	-	1	1	-	4,841.87	-	-	-	1,012.15	927.7822	-
22	10	2	176	-	-	-	1	2	4,841.87	584.14	-	-	-	928.7327	18.00
23	8	2	144	-	1	-	1	1	3,873.49	584.14	-	653.48	-	828.4616	9.00
24	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1,440.67	-	-	-	-
25	5	-	80	-	-	1	1	1	2,420.93	-	-	-	3,743.87	620.5084	1,452.42
26	12	-	192	-	-	1	1	1	5,810.24	-	-	-	821.03	1,203.6581	9.00
27	12	-	192	-	1	-	1	1	5,810.24	-	-	874.56	-	1,095.6830	9.00
28	12	2	208	-	-	-	1	1	5 810 24	584 14	-	-	-	1.309.7426	9 00
29	12	2	208	-	-	-	1	1	5 810 24	584 14	-	-	-	1.262.2953	9 00
30	12	2	208	-	-	-	1	1	5 810 24	584 14	-	-	-	1.203.8238	9 00
31	12	2	208	-	-	-	1	1	5 810 24	584 14	-	-	-	1.140.1928	9 00
32	12	2	208	-	-	-	1	1	5 810 24	584 14	-	-	-	1.089.0765	9 00
33	12	2	208	-	-	-	1	1	5 810 24	584 14	-	-	-	1.001.2765	9 00
34	8	-	128	-	-	-	1	1	3 873 49	-	-	-	-	1.304.3230	2 032 60
35	12	-	192	-	-	-	1	1	5 810 24	-	-	-	-	1.183.5608	9 00
36	12	-	192	-	-	-	1	1	5 810 24	-	-	-	-	981.5566	9 00
37	10	2	176	-	-	-	1	1	4 841 87	584 14	-	-	-	1.100.9459	9 00
38	5	-	80	-	-	1	1	1	2 420 93	-	-	-	3 224 89	783.7055	9 00
39	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	8 151 38	-	-	-
40	14	-	224	-	-	-	1	-	6 778 61	-	-	-	-	981.9642	-
41	14	-	224	-	-	-	1	-	6 778 61	-	-	-	-	981.9642	-
42	13	1	216	-	-	-	1	1	6 294 42	292 07	-	-	-	1.164.9292	9 00
43	11	1	184	-	-	-	1	1	5 326 05	292 07	-	-	-	1.153.3262	9 00
44	9	1	152	-	-	-	1	1	4 357 68	292 07	-	-	-	1.077.1144	9 00
45	8	-	128	-	-	-	1	1	3 873 49	-	-	-	-	974.3393	9 00
46	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2 704 51	-	-	-
47	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2.709.9106	-
48	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	4.289.6936	-
49	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	5.589.7943	-
50	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	8.817.1516	-
51	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1.365.6925	-
52	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	27.00
	450	38	7.504	3	6	9	46	39	217.883.93	11.098.58	3.771.64	18.696.24	16.308.98	67.717.9789	4.359.67

0.4 Marco de referencia legal y administrativa

Predio de **184,313.59** m^2

De acuerdo a la Constancia de Zonificación con numero de oficio **DOPDU/SDDU/OT/US/2358/2025,** de fecha 20 de mayo de 2025, emitida por la Dirección de Obras Públicas y Desarrollo Urbano donde manifiesta que una vez constatado el Programa Municipal de Desarrollo Urbano...

El predio referido se ubica en la Reserva 24, Reserva Habitacional unifamiliar y multifamiliar**, señalando una densidad de 160 viviendas por hectárea; de uso de suelo mixto alto… (COS) 70% y (CUS) de hasta 210%.**
De acuerdo con el programa anteriormente mencionado, el giro requerido es compatible para uso "HABITACIONAL" la densidad permie edificar máximo 2949 viviendas en el predio analizado.

Una vez constatado en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Veracruz, Ver., publicado en la Gaceta Oficial del Estado, Tomo CCIV, Núm. Ext.498 de fecha 15 de diciembre de 2021, inscrito en el Registro público de la propiedad bajo Número 8, Volumen 1, de la sección sexta, de fecha 10 de febrero de 2022, el predio referido se ubica en la **Reserva 24, Reserva Habitacional**, con vocación **Habitacional**, **ID: R24**.

Donde **está permitido:**

1. **Uso habitacional:** unifamiliar y multifamiliar;
2. **Uso mixto medio:** con base en los niveles permisibles, hasta el 50% de la superficie total de la construcción o desarrollo puede presentar usos distintos al habitacional.
3. **Uso comercial a nivel distrito**: comercio y servicios especializados que sirven a un distrito, siempre y cuando, no genere impacto urbano o ambiental negativo a la zona en la que se ubique;

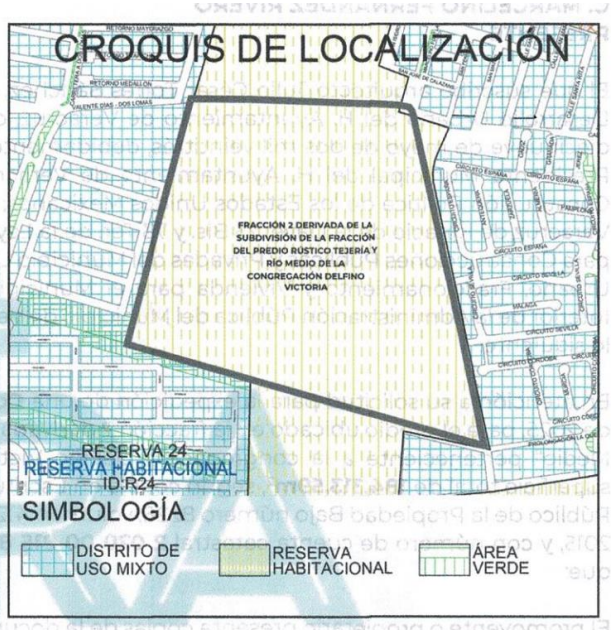


Figura 6. Zonificación de Uso de Suelo

Predio de **287,285.310** m^2

De acuerdo a la Constancia de Zonificación con numero de oficio **DOPDU/SDDU/OT/US/2359/2025,** de fecha 20 de mayo de 2025, emitida por la Dirección de Obras Públicas y Desarrollo Urbano donde manifiesta que una vez constatado el Programa Municipal de Desarrollo Urbano…

El predio referido se ubica en la **Reserva 24**, Reserva Habitacional unifamiliar y multifamiliar**, señalando una densidad de 160 viviendas por hectárea; de uso de suelo mixto alto… (COS) 70% y (CUS) de hasta 210%.**
De acuerdo con el programa anteriormente mencionado, el giro requerido es compatible para uso "HABITACIONAL" la densidad permie edificar máximo 4596 viviendas en el predio analizado.

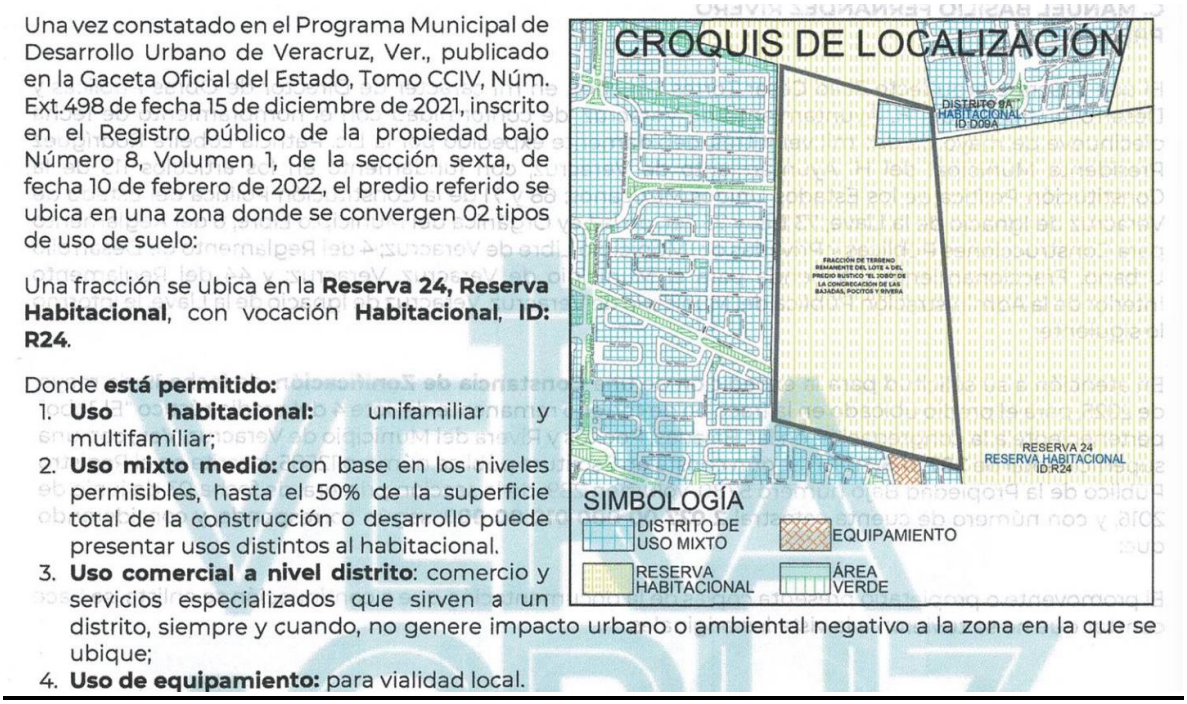
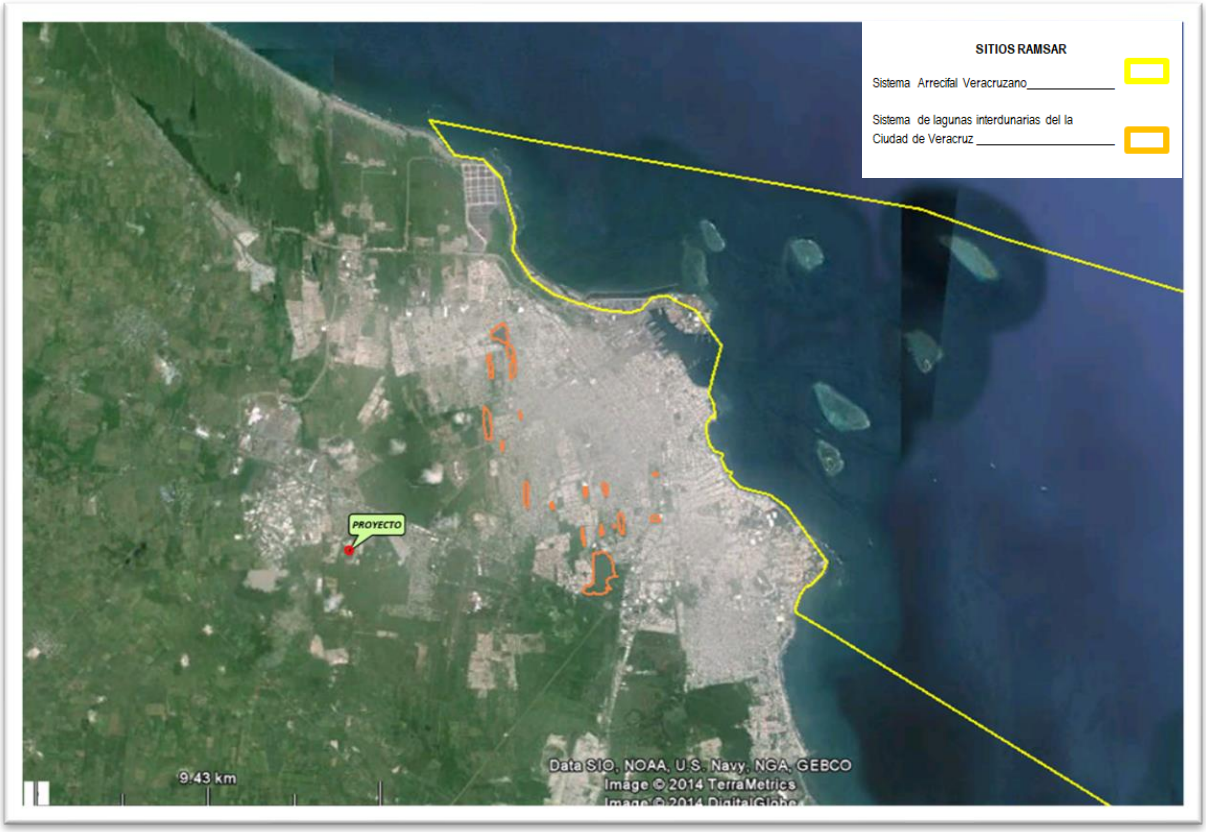


Figura 7. Zonificación de Uso de Suelo



Áreas naturales protegidas

El proyecto se ubica a 10 km de distancia del Área Natural Protegida mas cercana que es el Sistema Arrecifal Veracruzano



Sitios RAMSAR

El proyecto se ubica a 4.5 km de distancia del sitio RAMSAR más cercano.



USO DE SUELO Y VEGETACIÓN CONAFOR

El proyecto se ubica en una zona catalogada como pastizal cultivado según la carta de uso de suelo y vegetación de la CONAFOR

0.5 Tipos de insumos y residuos

Se establecerá un programa de mantenimiento que garantice el funcionamiento de las áreas que constituyan las edificaciones. El mismo comprenderá un plan de limpieza permanente de las áreas comunes y demás instalaciones, así como mantenimiento de los servicios tales como: agua, energía eléctrica, alumbrado, recolección de residuos sólidos, trampas de grasas y aceites, sistema de prevención contra incendios, entre otros.

El mantenimiento del proyecto se programará cumpliendo las reglas para conservar en buen estado las edificaciones. El mantenimiento se divide en dos etapas: el mantenimiento preventivo y el mantenimiento correctivo.

El mantenimiento preventivo es aquel que se programa regularmente y se realiza diariamente por el departamento de mantenimiento.

El mantenimiento correctivo es aquel que requiere de inmediata solución para el buen desempeño y funcionamiento de las instalaciones.

Las instalaciones tendrán un desgaste natural de los elementos con que cuenta el mismo, por lo que es muy importante el departamento de mantenimiento.

El mantenimiento se dará en equipo e instalaciones. El equipo es todo el mobiliario con que cuenta el proyecto, este puede ser electrónico, eléctrico, hidráulico o de materiales duros. Las instalaciones son aquellos elementos que sirven para conducir líquidos, fluidos eléctricos, de aire acondicionado, comunicación y demás equipos especiales y también la estructura física del inmueble como son los muros, acabados y plafones.

Las instalaciones también tendrán una revisión periódicamente la cual será más compleja, ya que las instalaciones de tuberías y drenajes estarán ocultas y su acceso solo podrá hacerse por medio de registros, los cuales pueden resolver cualquier problema que pueda encontrarse.

El personal que realice las funciones de mantenimiento deberá estar capacitado para realizar efectivamente las funciones, ya que deberán mantener o reparar los equipos en una forma adecuada y de una manera rápida y efectiva. No deberán causar ningún deterioro al repararlo ni mucho menos el derramar algún desperdicio

o sustancia al drenaje, como pudiera ser sobrantes de pintura, thinner o algún otro líquido. Los sobrantes de sustancias serán almacenados en recipientes cerrados herméticamente en áreas destinadas para la guarda de los mismos.

Cronograma de la etapa de operación y mantenimiento.

ETAPA	ACTIVIDADES	MESES						AÑOS			
		4	8	12	16	20	24	10	20	30	6 meses
Operación y Mantenimiento	Operación										
	Mantenimiento correctivo y preventivo.										

Cuadro 2.4.1.1. Cronograma de la etapa de operación y mantenimiento.

Descripción de las obras asociadas al proyecto.

Para la etapa de construcción, se contará con un almacén provisional para contener materiales de construcción y herramientas, así también, se instalarán oficinas provisionales (remolque), que albergaran la residencia de obra, para lo que se utilizara una oficina móvil la cual será por cuenta de la compañía constructora.

La maquinaria de construcción se mantendrá al interior de la obra únicamente durante su período de uso.

Programa de operación.

Los departamentos tendrán uso habitacional, sujeto únicamente a las reglas básicas de convivencia y al reglamento de condominio y mantenimiento del conjunto habitacional.

Recursos naturales del área que serán aprovechados.

Durante la operación los recursos que serán aprovechados son:

- El uso de suelo.
- Agua de la red municipal.

Requerimientos de personal.

Uno de los puntos a considerar como favorables es la generación de fuentes de empleo permanentes.

De acuerdo al promovente la puesta en marcha y operación del proyecto, estima alrededor de 10 empleos permanentes, directos e indirectos desde puestos gerenciales, administrativos, operativos y personal de mantenimiento.

Materias primas e insumos por fase de proceso.

No aplica por no ser industria

Subproductos por fase de proceso.

No aplica por no ser industria

Productos finales (industria).
No aplica por no ser industria

Medidas de seguridad.

En el desarrollo del proyecto se deberán de tomar en cuenta las medidas preventivas durante las diferentes etapas del proyecto, esto con el fin de minimizar y prevenir los posibles accidentes por causas humanas o naturales.

La empresa promovente del proyecto, es la responsable de llevar acabo las medidas de mitigación durante las etapas de preparación del sitio y construcciones, dicha empresa tendrá la obligación moral de implementar medidas de seguridad durante el desarrollo de la obra, al igual que es responsabilidad del promovente, tomar en cuanta las Normas relacionadas con STPS en donde se señalan las condiciones de trabajo y sistemas de seguridad que se deberán de implementar durante la operación.

Se recomienda formar una comisión mixta de seguridad, así como contratar a una persona responsable de coordinar a la comisión; se deberá de tomar en cuenta los lineamientos que marque protección civil del municipio. En el estudio se proponen mediadas a implementar relacionadas con la salud y seguridad de los trabajadores y población en general, dichas medidas se mencionan el siguiente cuadro.

MEDIDA	NOMENCLATURA	FECHA DE PUBLICACIÓN EN EL D.O.F.	RELATIVAS A:
Seguridad	NOM-001-STPS-2008	24/11/2008	Edificios, locales, instalaciones y áreas de trabajo- condiciones de seguridad e higiene.
Seguridad	NOM-002-STPS-2010	09/12/2010	Relativa a las condiciones de seguridad para la prevención y protección contra incendio en los centros de trabajo.
Seguridad	NOM-004-STPS-1999	31/07/ 1999	Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.
Seguridad	NOM-005-STPS-1998	02/02/1999	Relativa a las condiciones de higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.
Higiene	NOM-025-STPS-2008	20/08/2008	Condiciones de iluminación en los centros de trabajo.
Seguridad	NOM-006-STPS-2000	09/03/2000	Manejo y almacenamiento de materiales- condiciones y procedimientos de seguridad.
Organización del trabajo	NOM-019-STPS-2004	04/01/2005	Constitución organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.
Seguridad	NOM-020-STPS-2002	28/08/2002	Condiciones de seguridad e higiene para el funcionamiento de los recipientes sujetos a presión y generadores de vapor o calderas que operan en los centros de trabajo.
Seguridad	NOM-011-STPS-2001	17/04/2002	Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.
Seguridad	NOM-021-STPS-1994	08/07/1994	Relativa a los requerimientos y características de los informes de los riesgos de trabajo que ocurran, para integrara las estadísticas.
Alimentos	NOM-093-SSA1-1994	0/10/1995	Bienes y servicios. Prácticas de higiene y sanidad en la preparación de alimentos que se ofrecen en establecimientos fijos.

Normatividad aplicable.

En cuanto a cumplimiento de la normatividad vigente en materia de seguridad, los artículos 169, 170, 171 de la Ley No. 62 Estatal de Protección Ambiental, mencionan lo siguiente:

- ARTICULO 169. La Secretaría de Desarrollo Regional promoverá que en la determinación de los usos del suelo se especifiquen las zonas en las que se permita el establecimiento de industrias, comercios o servicios considerados riesgosos por la gravedad de los efectos que puedan generar en los ecosistemas o en el ambiente tomándose en consideración:

    - Las condiciones topográficas, meteorológicas, climatológicas, geológicas y sísmicas de la zona. **(se considera).**
    - La proximidad a centros de población, previendo las tendencias de expansión del asentamiento respectivo y la creación de nuevos asentamientos. **(se considera).**
    - Los impactos que tendría un posible evento extraordinario de la industria, comercio o servicio sobre los centros de población y recursos naturales. **(se considera).**
    - La compatibilidad con otras actividades de la zona. **(se considera).**
    - La infraestructura existente y necesaria para la atención de contingencias ecológicas. **(se considera).**
    - La infraestructura para la dotación de servicios básicos. **(se considera).**

- ARTICULO 170. Además de cumplir con las disposiciones de esta Ley y de las Normas Oficiales Mexicanas que se expidan, quienes realicen actividades riesgosas en el Estado, deberán:
    - Incorporar los equipos de seguridad e instalaciones correspondientes. (aplica).
    - Elaborar y actualizar sus programas para la prevención de accidentes que puedan causar desequilibrios ecológicos o efectos nocivos en la población. (aplica).

- ARTICULO 171. Corresponde al Estado regular las actividades riesgosas, cuando:
    - Afecten al equilibrio de los ecosistemas o al ambiente de más de un Municipio. (no aplica ya que solo se considera al municipio).
    - En su desarrollo se generen residuos que sean vertidos a las aguas de jurisdicción estatal. (se proyectan baños móviles)

- Cuando las actividades estén relacionadas con residuos no peligrosos, generados en servicios públicos cuya regulación o manejo corresponda al Estado o se relacionen con dichos servicios.

Requerimientos de energía y combustible.

Electricidad.

Para satisfacer las necesidades del proyecto se requiere de una sub estación eléctrica. (Se adjunta la factibilidad de C.F.E.).

Combustible.

No se tiene contemplado por tratarse de oficinas.

Requerimiento de agua.

El proyecto establece el suministro de agua mediante la red de abastecimiento de un pozo profundo.

El agua cruda para uso en sanitarios y servicios, provendrá de la red de abastecimiento del desarrollo habitacional.

Residuos.

Emisiones a la atmósfera.

En la etapa de operación del proyecto, los diferentes equipos que utilizan gas L.P, para su funcionamiento constituyen una emisión fija de regulación local, sin embargo estas emisiones no rebasan el límite mínimo establecido en la normatividad "NOM-085-SEMARNAT-1994. Contaminación atmosférica – Fuentes Fijas – Para fuentes fijas que utilizan combustibles fósiles sólidos, líquidos o gaseosos o cualquiera de sus combinaciones, que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de humos, partículas suspendidas totales, bióxido de azufre y óxidos de nitrógeno y los requisitos y condiciones para la operación de los equipos de calentamiento indirecto por combustión, así como los niveles máximos permisibles de emisión de bióxido de azufre en los equipos de calentamiento directo por combustión".

Por otra parte, se tendrán concentraciones medias de gases y humos provenientes de los escapes de los automóviles (CO, monóxido de carbono; NO, óxido de nitrógeno, principalmente), producto de los vehículos de los compradores, trasporte y carga.

Descargas de aguas residuales

Como se planteó en el presente capitulo las descargas se dispondrán en la red municipal ya que se cuenta con la factibilidad de conexión a la red municipal.

Durante las actividades de preparación de sitio y construcción se habilitarán letrinas móviles en el predio en un relación de 1 por cada 19 trabajadores.

Generación de residuos sólidos

a) Residuos sólidos orgánicos:

Para la disposición de estos desechos, será contratada una empresa autorizada para el manejo de residuos sólidos municipales no peligrosos, la cual los transportará al sitio de disposición municipal. Para evitar la emanación de olores desagradables al ambiente, se contará con un contenedor a la sombra donde serán almacenados temporalmente mientras son retirados para su disposición final.

b) Residuos sólidos susceptibles a ser reciclados:

Se generarán deshechos de materiales de empaque. Todos estos desechos susceptibles a ser reciclados serán recolectados y transportados a un área destinada para su acopio, almacenamiento y compactación. En este lugar se procederá a la clasificación y separación de los diferentes subproductos como son papel, metales, vidrio y plástico.

La cantidad de residuos sólidos urbanos a generar se estima en 0.86 kg/hab. por día. (Fuente: INECOL), donde se consideran:

- Bolsas de empaques plásticas,
- Plásticos,
- Cajas de cartón,
- Envolturas,
- Envases,
- Restos de comida (orgánicos).
- Papel,
- Alumínio.
- Etc.

Factibilidad de reciclaje.

Para el manejo de la generación de residuos, se colectarán temporalmente en áreas determinadas, mediante contenedores de plástico y transportadas al cuarto de basura temporal, allí se clasificarán en subproductos (vidrio, cartón, papel, metal, orgánicos) y se reducirá su volumen mediante una maquina compactadora, para su posterior recolección, transporte y disposición final por el Servicio Publico del municipio o por una empresa autorizada para recolectar, transportar y disponer estos residuos.

Describir la infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.

Se utilizarán 3 contenedores de 1 m^3 de capacidad para que diariamente los vecinos y trabajadores depositen sus RSU, los cuales serán recolectados por el servicio de limpia pública municipal de Boca del Río, Ver.

Nivel de ruido.

Las fuentes móviles que generaran ruido serían los automóviles de los habitantes y durante el trasporte de mercancías en los locales comerciales, los cuales se estiman estén dentro de la normatividad aplicable.

Utilización de explosivos.

No se utilizarán explosivos en ninguna etapa del proyecto.

Etapa de abandono del sitio.

Inicialmente no se considera una etapa de abandono ya que por el tipo de giro se planea que opere de forma interrumpida y prolongada, considerando los mantenimientos adecuados para otorgar las mejores condiciones de las instalaciones.

0.6 Impactos Ambientales identificados y medidas de mitigación a implementar

Tabla 0.6.1 Medidas de mitigación para el proyecto

Medida de Mitigación	Clave
Restringir la actividad únicamente en las zonas de proyecto	Med 1
Toda la maquinaria que opere deberá estar sujeta a un programa demantenimiento y operar en condiciones óptimas.	Med 2
Durante el transporte de materiales, deberá efectuarse un riego periódico desuperficies transitables.	Med 3
Sellado con lonas de carrocerías de camiones para el transporte de materiales.	Med 4
Control de la velocidad de la circulación de los vehículos.	Med 5
Utilización de lonas o pantallas cortaviento para cubrir los materiales almacenados que no serán utilizados inmediatamente en la zona de construcción.	Med 6
Uso de letrinas móviles en el área del proyecto.	Med 7
El traslado de materiales se realizará, preferentemente, durante el día.	Med 8
Disposición de residuos sólidos urbanos y de manejo especial por medio de empresas con las autorizaciones correspondientes de acuerdo con la normatividad aplicable.	Med 9
Prevenir que los residuos se dispongan en zonas aledañas al área del proyecto.	Med 10
Contar con contenedores identificados para la disposición de los residuos que segeneren en el área del proyecto	Med 11
Garantizar que los materiales de construcción sean obtenidos de fuentes con lasautorizaciones ambientales correspondientes.	Med 12
Los residuos de la construcción deberán ser dispuestos en bancos de tiro autorizados por la autoridad competente.	Med 13
Los residuos de todo tipo (de manejo especial, urbanos y peligrosos) deberánmanejarse de acuerdo con lo establecido en los planes respectivos	Med 14
Se hará el ahuyentamiento y eventualmente el rescate de especies de fauna delento desplazamiento	Med 15

Los cambios de aceite y mantenimientos generales deberán ser efectuados en las áreas con suelo impermeabilizado y los lubricantes gastados deberán ser almacenados en barriles de 200 Litros y etiquetados como residuos peligrosos.	**Med 16**
Las aguas residuales de la operación se descargarán al drenaje municipal	**Med 17**
Diseño e Implementación de un programa de control de emisiones atmosféricas.	**Med 18**
Diseño e implementación de un Plan de educación ambiental con énfasis al reciclaje de RSU y RME	**Med 19**