

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO I
		Octubre 2022

CAPITULO 1

Datos generales del proyecto, del promoverte y del responsable del estudio de impacto ambiental.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO I
		Octubre 2022

ÍNDICE.

CAPITULO 1

I.	DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	4
I.1.	DATOS GENERALES DEL PROYECTO.	4
I.1.1.	NOMBRE DEL PROYECTO.....	5
I.1.2.	UBICACIÓN DEL PROYECTO.	5
I.1.3.	DURACIÓN DEL PROYECTO.	45
I.2.	DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE.....	47
I.2.1.	NOMBRE O RAZÓN SOCIAL.	47
I.2.2.	REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL PROMOVENTE.	47
I.2.3.	NOMBRE DEL REPRESENTANTE (S) LEGAL (S).....	47
I.2.4.	DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE O DE SU REPRESENTANTE LEGAL PARA RECIBIR U OÍR NOTIFICACIONES.	48
I.3.	RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.	48
I.3.1.	NOMBRE O RAZÓN SOCIAL.	48
I.3.2.	REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES O CURP.....	48
I.3.3.	NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO.....	49
I.3.4.	DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO.	49
I.3.4.	CORREO ELECTRÓNICO.	50
I.3.5.	TELÉFONO.	50

INDICE DE FIGURAS.

FIG. 1.	UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	29
FIG. 2.	DIAGRAMA DE CAPACIDAD DE CONDUCCIÓN DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN.....	42
FIG. 3.	UBICACIÓN DEL PROYECTO A NIVEL ESTATAL.....	43
FIG. 4.	UBICACIÓN DEL PROYECTO A NIVEL MUNICIPAL.	44
FIG. 5.	PROGRAMA DE OBRA DEL PROYECTO.	46

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO I
		Octubre 2022

INDICE DE TABLAS.

TABLA. 1.	ESPECIFICACIONES DE LA TUBERÍA.....	4
TABLA. 2.	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE INFLEXIÓN	28
TABLA. 3.	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE VÁLVULAS DE SECCIONAMIENTO	37
TABLA. 4.	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN.	38
TABLA. 5.	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE CRUCES	39
TABLA. 6.	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE CRUCES DIRECCIONALES.....	41

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO I
		Octubre 2022

Manifestación de impacto ambiental

Modalidad: Regional.

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

I.1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO.

El presente proyecto promovido por **GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.** consiste en un sistema para la distribución de gas natural por medio de ductos compuesto por tuberías de acero al carbón y polietileno en diámetros variables (ver tabla 1), con una longitud total de 49,759.96 ML (49.75996 km) que opera a una presión máxima de 298.69 Psi (21.00 Kg/cm²) y se localizara en el municipio de Veracruz, pasando por el municipio de Manlio Fabio Altamirano y la localidad de Mata Lomas, en el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.

ESPECIFICACIONES DE LA TUBERÍA				
Diámetro	Espesor (pulg)	Longitud (ml)	Especificación	Presión de diseño (psi)
8 de Ø	0.219"	69.34 ml	API 5L Grado x42	298.69 Psi
6 de Ø	0.219"	16,583.43 ml	API 5L Grado x42	298.69 Psi
4 de Ø	0.219"	122.04 ml	API 5L Grado x42	298.69 Psi
6 de Ø	0.219"	5,369.17 ml	PEAD-4710 SDR 11	78.23 Psi
3 de Ø	0.216"	3,120.29 ml	PEAD-4710 SDR 11	78.23 Psi
2 de Ø	0.154"	24,495.69 ml	PEAD-4710 SDR 11	78,23 Psi

Tabla. 1. Especificaciones de la tubería

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO I
		Octubre 2022

I.1.1. NOMBRE DEL PROYECTO.

El presente proyecto tiene por nombre **“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”**.

I.1.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO.

El proyecto Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano) estará ubicado en el municipio de Veracruz, pasando por el municipio de Manlio Fabio Altamirano y la localidad de Mata Lomas en el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.

UBICACIÓN PU		
No.	Metros	Cadenamiento
1	0.000	0+000.000
2	69.340	0+069.340
3	0.000	0+000.000
4	26.775	0+026.775
5	61.014	0+061.014
6	128.148	0+128.148
7	548.518	0+548.518
8	603.317	0+603.317
9	717.173	0+717.173
10	862.289	0+862.289
11	873.943	0+873.943
12	1026.994	1+026.994
13	1033.911	1+033.911
14	1499.026	1+499.026
15	1516.545	1+516.545
16	1963.853	1+963.853

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO I

Octubre 2022

UBICACIÓN PUNTO

No.	Metros	Cadenamiento
17	2012.456	2+012.456
18	2045.896	2+045.896
19	2070.339	2+070.339
20	2191.760	2+191.760
21	2196.773	2+196.773
22	2296.811	2+296.811
23	2301.291	2+301.291
24	3130.561	3+130.561
25	3133.115	3+133.115
26	3186.317	3+186.317
27	3188.848	3+188.848
28	3251.477	3+251.477
29	3303.375	3+303.375
30	3390.668	3+390.668
31	3818.033	3+818.033
32	3821.074	3+821.074
33	3872.479	3+872.479
34	3874.756	3+874.756
35	4470.966	4+470.966
36	4497.650	4+497.650
37	4518.467	4+518.467
38	4553.905	4+553.905
39	4557.570	4+557.570
40	4608.784	4+608.784
41	4611.185	4+611.185
42	4631.851	4+631.851
43	4667.507	4+667.507
44	4703.238	4+703.238

**COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA
LFTAIP**



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO I

Octubre 2022

UBICACIÓN PUNTOS

No.	Metros	Cadenamiento
45	4735.862	4+735.862
46	4746.664	4+746.664
47	5000.882	5+000.882
48	5006.407	5+006.407
49	5241.058	5+241.058
50	5278.620	5+278.620
51	6143.388	6+143.388
52	6175.989	6+175.989
53	6514.073	6+514.073
54	6965.725	6+965.725
55	7446.988	7+446.988
56	7859.587	7+859.587
57	7871.724	7+871.724
58	8085.870	8+085.870
59	8145.282	8+145.282
60	8904.195	8+904.195
61	9117.037	9+117.037
62	9176.853	9+176.853
63	9770.565	9+770.565
64	10419.601	10+419.601
65	10929.252	10+929.252
66	11084.653	11+084.653
67	11219.358	11+219.358
68	11228.737	11+228.737
69	12433.320	12+433.320
70	12698.357	12+698.357
71	12825.892	12+825.892
72	12888.658	12+888.658

**COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE
LA LFTAIP**



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO I

Octubre 2022

UBICACIÓN PUNTOS

No.	Metros	Cadenamiento
73	12905.890	12+905.890
74	12928.162	12+928.162
75	12945.636	12+945.636
76	12974.958	12+974.958
77	13055.855	13+055.855
78	13185.054	13+185.054
79	13244.963	13+244.963
80	13576.840	13+576.840
81	0.000	0+000.000
82	519.741	0+519.741
83	538.212	0+538.212
84	589.757	0+589.757
85	615.589	0+615.589
86	660.087	0+660.087
87	768.787	0+768.787
88	879.510	0+879.510
89	913.721	0+913.721
90	947.027	0+947.027
91	1205.766	1+205.766
92	1223.184	1+223.184
94	1439.320	1+439.320
95	1459.587	1+459.587
96	1476.507	1+476.507
97	1502.630	1+502.630
98	1519.293	1+519.293
99	1548.383	1+548.383
100	1569.435	1+569.435
101	1617.152	1+617.152

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA
LFTAIP



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO I

Octubre 2022

UBICACIÓN PUNTOS

No.	Metros	Cadenamiento	
102	1731.675	1+731.675	
103	1749.170	1+749.170	
104	2128.595	2+128.595	
105	2144.812	2+144.812	
106	3169.284	3+169.284	
107	3218.600	3+218.600	
108	3306.590	3+306.590	
109	0.000	0+000.000	D
110	10.060	0+010.060	
111	0.000	0+000.000	E
112	6.822	0+006.822	
113	0	0+000.000	F
114	91.41	0+091.410	
115	0	0+000.000	G
116	9.730	0+009.730	
117	0.000	0+000.000	H
118	3.102	0+003.102	
119	4.020	0+004.020	
120	0.000	0+000.000	I
121	72.544	0+072.544	
122	80.090	0+080.090	
123	107.455	0+107.455	
124	133.758	0+133.758	
125	256.781	0+256.781	
126	505.677	0+505.677	
127	642.905	0+642.905	
129	656.754	0+656.754	
130	917.530	0+917.530	

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE
LA LFTAIP



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO I

Octubre 2022

UBICACIÓN PUNTOS

No.	Metros	Cadenamiento
131	984.552	0+984.552
132	1009.916	1+009.916
133	1027.349	1+027.349
134	1059.423	1+059.423
135	1094.067	1+094.067
136	1261.927	1+261.927
137	1430.590	1+430.590
138	0.000	0+000.000
139	6.303	0+006.303
140	231.347	0+231.347
141	327.867	0+327.867
142	433.101	0+433.101
143	459.304	0+459.304
144	531.126	0+531.126
145	742.390	0+742.390
146	0.000	0+000.000
147	92.557	0+092.557
148	521.466	0+521.466
149	529.649	0+529.649
150	850.933	0+850.933
151	1192.005	1+192.005
152	1630.138	1+630.138
153	1841.779	1+841.779
154	2206.460	2+206.460
155	0.000	0+000.000
156	125.420	0+125.420
157	235.434	0+235.434
158	257.181	0+257.181

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA
LFTAIP



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO I

Octubre 2022

UBICACIÓN PUNTOS

No.	Metros	Cadenamiento
159	288.937	0+288.937
160	359.321	0+359.321
161	367.300	0+367.300
162	450.459	0+450.459
163	525.458	0+525.458
164	630.652	0+630.652
165	731.586	0+731.586
166	875.062	0+875.062
167	989.612	0+989.612
168	0.000	0+000.000
169	144.441	0+144.441
170	258.479	0+258.479
171	361.666	0+361.666
172	403.421	0+403.421
173	535.592	0+535.592
174	569.336	0+569.336
175	588.879	0+588.879
176	617.464	0+617.464
177	647.970	0+647.970
178	0.000	0+000.000
179	119.169	0+119.169
180	132.049	0+132.049
181	160.022	0+160.022
182	383.603	0+383.603
183	587.146	0+587.146
184	622.508	0+622.508
185	919.718	0+919.718
186	0.000	0+000.000

**COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE
LA LFTAIP**

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO I
		Octubre 2022

UBICACIÓN PUNTOS DE INTERÉS

No.	Metros	Cadenamiento
187	545.942	0+545.942
188	559.703	0+559.703
189	628.127	0+628.127
190	725.708	0+725.708
191	740.435	0+740.435
192	823.062	0+823.062
193	1075.187	1+075.187
194	1137.682	1+137.682
195	1185.255	1+185.255
196	1265.061	1+265.061
197	1433.827	1+433.827
198	1552.550	1+552.550
199	0.000	0+000.000
200	24.086	0+024.086
201	122.320	0+122.320
202	126.405	0+126.405
203	193.690	0+193.690
204	0.000	0+000.000
205	111.930	0+111.930
206	0.000	0+000.000
207	35.464	0+035.464
208	67.729	0+067.729
209	80.461	0+080.461
210	101.040	0+101.040
211	143.195	0+143.195
212	161.242	0+161.242
213	177.346	0+177.346
214	188.768	0+188.768

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA
LFTAIP



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO I

Octubre 2022

UBICACIÓN PUNTOS

No.	Metros	Cadenamiento
215	316.060	0+316.060
216	0.000	0+000.000
217	21.113	0+021.113
218	71.443	0+071.443
219	114.001	0+114.001
220	150.025	0+150.025
221	168.196	0+168.196
222	179.062	0+179.062
223	212.286	0+212.286
224	229.009	0+229.009
225	260.260	0+260.260
226	298.303	0+298.303
227	303.222	0+303.222
228	401.992	0+401.992
229	427.224	0+427.224
230	446.155	0+446.155
231	479.498	0+479.498
232	544.175	0+544.175
233	563.676	0+563.676
234	584.110	0+584.110
235	0.000	0+000.000
236	38.880	0+038.880
237	56.783	0+056.783
238	200.541	0+200.541
239	259.320	0+259.320
240	0.000	0+000.000
241	49.132	0+049.132
242	93.427	0+093.427

S

T

U

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA
LFTAIP



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO I

Octubre 2022

UBICACIÓN PUNTOS D

No.	Metros	Cadenamiento	
243	130.956	0+130.956	
244	182.802	0+182.802	
245	201.209	0+201.209	
246	229.330	0+229.330	
247	0.000	0+000.000	V
248	37.028	0+037.028	
249	84.085	0+084.085	
250	113.924	0+113.924	
251	202.150	0+202.150	W
252	0.000	0+000.000	
253	44.684	0+044.684	
254	66.116	0+066.116	
255	87.712	0+087.712	X
256	126.710	0+126.710	
257	0.000	0+000.000	
258	22.232	0+022.232	
259	43.857	0+043.857	Y
260	65.431	0+065.431	
261	71.371	0+071.371	
262	96.971	0+096.971	
263	135.136	0+135.136	
264	200.859	0+200.859	
265	278.690	0+278.690	
266	0.000	0+000.000	
267	25.050	0+025.050	
268	119.154	0+119.154	
269	250.625	0+250.625	
270	347.205	0+347.205	

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE
LA LFTAIP

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO I
		Octubre 2022

UBICACIÓN PUNTOS			
No.	Metros	Cadenamiento	
271	371.135	0+371.135	
272	599.370	0+599.370	
273	0.000	0+000.000	Z
274	17.532	0+017.532	
275	32.246	0+032.246	
276	47.306	0+047.306	
277	63.337	0+063.337	
278	79.061	0+079.061	
279	88.098	0+088.098	
280	100.662	0+100.662	
281	112.159	0+112.159	
282	204.730	0+204.730	
283	0.000	0+000.000	AA
284	108.648	0+108.648	
285	157.384	0+157.384	
286	187.429	0+187.429	
287	271.462	0+271.462	
288	659.110	0+659.110	
289	0.000	0+000.000	AB
290	13.702	0+013.702	
291	195.973	0+195.973	
292	218.455	0+218.455	
293	264.980	0+264.980	
294	0.000	0+000.000	AC
295	34.360	0+034.360	
296	41.770	0+041.770	
297	181.243	0+181.243	
298	0.000	0+000.000	AD

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA
LFTAIP



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO I

Octubre 2022

UBICACIÓN PUNTOS D

No.	Metros	Cadenamiento	
299	66.010	0+066.010	
300	0.000	0+000.000	AE
301	107.352	0+107.352	AE
302	234.640	0+234.640	
303	0.000	0+000.000	AF
304	237.160	0+237.160	
305	0.000	0+000.000	AG
306	128.022	0+128.022	
307	243.000	0+243.000	
308	0.000	0+000.000	AH
309	111.014	0+111.014	
310	128.158	0+128.158	
311	141.220	0+141.220	
312	157.310	0+157.310	
313	196.120	0+196.120	AI
314	0.000	0+000.000	
315	127.760	0+127.760	AJ
316	0.000	0+000.000	
317	108.413	0+108.413	
318	125.400	0+125.400	
319	237.210	0+237.210	AK
320	0.000	0+000.000	
321	120.090	0+120.090	AL
322	0.000	0+000.000	
323	99.422	0+099.422	
324	123.869	0+123.869	
325	232.920	0+232.920	AM
326	0.000	0+000.000	

**COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE
LA LFTAIP**

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO I
		Octubre 2022

UBICACIÓN PUNTOS DE			
No.	Metros	Cadenamiento	
327	370.720	0+370.720	
328	0.000	0+000.000	AN
329	124.710	0+124.710	
330	0.000	0+000.000	AO
331	125.020	0+125.020	
332	0.000	0+000.000	AP
333	40.691	0+040.691	
334	166.180	0+166.180	
335	285.150	0+285.150	
336	342.944	0+342.944	
337	354.074	0+354.074	
338	373.180	0+373.180	
339	420.420	0+420.420	
340	0.000	0+000.000	AQ
341	178.229	0+178.229	
342	191.202	0+191.202	
343	205.073	0+205.073	
344	342.307	0+342.307	
345	354.312	0+354.312	
346	364.174	0+364.174	
347	375.550	0+375.550	
348	0.000	0+000.000	AR
349	124.690	0+124.690	
350	0.000	0+000.000	AS
351	66.617	0+066.617	
352	122.770	0+122.770	AT
353	0.000	0+000.000	
354	125.710	0+125.710	

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I
DE LA LFTAIP

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO I
		Octubre 2022

UBICACIÓN PUNTOS D			
No.	Metros	Cadenamiento	
355	0.000	0+000.000	AU
356	118.790	0+118.790	
357	0	0+000.000	AV
358	387.601	0+387.601	
359	402.306	0+402.306	
360	516.962	0+516.962	
361	652.75	0+652.750	
362	0	0+000.000	AW
363	73.549	0+073.549	
364	121.21	0+121.210	
365	234.06	0+234.060	
366	0	0+000.000	AX
367	124.77	0+124.770	
368	0	0+000.000	AY
369	131.65	0+131.650	
370	0	0+000.000	AZ
371	10.931	0+010.931	
372	73.439	0+073.439	
373	97.13	0+097.130	
374	131.782	0+131.782	
375	202.227	0+202.227	
376	213.499	0+213.499	
377	368.46	0+368.460	
378	0	0+000.000	BA
379	154.32	0+154.320	
380	0	0+000.000	BB
381	158.08	0+158.080	
382	0	0+000.000	BC

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE
LA LFTAIP



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO I

Octubre 2022

UBICACIÓN PUNTOS D

No.	Metros	Cadenamiento	
383	115.47	0+115.470	
384	0	0+000.000	BD
385	126.01	0+126.010	
386	0	0+000.000	BE
387	118.94	0+118.940	
388	0	0+000.000	BF
389	94.59	0+094.590	
390	185.632	0+185.632	
391	211.415	0+211.415	
392	242.559	0+242.559	
393	248.15	0+248.150	BG
394	0	0+000.000	
395	104.246	0+104.246	
396	117.911	0+117.911	
397	248.99	0+248.990	BH
398	0	0+000.000	
399	104.624	0+104.624	BH
400	209.7	0+209.700	
401	0	0+000.000	BI
402	68.5	0+068.500	
403	0	0+000.000	BJ
404	10.87	0+010.870	
405	21.438	0+021.438	
406	114.059	0+114.059	
407	136.591	0+136.591	
408	154.397	0+154.397	
409	178.59	0+178.590	BK
410	0	0+000.000	

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE
LA LFTAIP

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO I
		Octubre 2022

UBICACIÓN PUNTOS D

No.	Metros	Cadenamiento	
411	1.759	0+001.759	
412	205.95	0+205.950	
413	0	0+000.000	BL
414	225.03	0+225.030	
415	0	0+000.000	BM
416	163.1	0+163.100	
417	0	0+000.000	BN
418	135.94	0+135.940	
419	0	0+000.000	BO
420	91.151	0+091.151	
421	136.86	0+136.860	BP
422	0	0+000.000	
423	138.73	0+138.730	BQ
424	0	0+000.000	
425	57.775	0+057.775	
426	131.099	0+131.099	
427	156.679	0+156.679	
428	194.743	0+194.743	
429	230.15	0+230.150	BR
430	264.54	0+264.540	
431	0	0+000.000	
432	247.121	0+247.121	
433	368.052	0+368.052	BS
434	490.21	0+490.210	
435	105.32	0+105.320	BT
436	0	0+000.000	
437	112.95	0+112.950	BU
438	0	0+000.000	

**COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE
LA LFTAIP**

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO I
		Octubre 2022

UBICACIÓN PUNTOS			
No.	Metros	Cadenamiento	
439	116.89	0+116.890	
440	0	0+000.000	BV
441	124.66	0+124.660	
442	0	0+000.000	
443	32.547	0+032.547	BW
444	104.722	0+104.722	
445	132.524	0+132.524	
446	150.54	0+150.540	
447	0	0+000.000	BX
448	134.83	0+134.830	
449	259.778	0+259.778	
450	411.4	0+411.400	
451	0	0+000.000	BY
452	99.495	0+099.495	
453	118.791	0+118.791	
454	184.286	0+184.286	
455	198.778	0+198.778	
456	207.02	0+207.020	
457	0	0+000.000	BZ
458	183.804	0+183.804	
459	225.41	0+225.410	
460	0	0+000.000	CA
461	75.83	0+075.830	
462	0	0+000.000	CB
463	34.19	0+034.190	
464	100.97	0+100.970	
465	0	0+000.000	CC
466	117.42	0+117.420	

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA
LFTAIP

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO I
		Octubre 2022

UBICACIÓN PUNTOS D			
No.	Metros	Cadenamiento	
467	0	0+000.000	CD
468	8.871	0+008.871	
469	38.905	0+038.905	
470	57.514	0+057.514	
471	70.367	0+070.367	
472	93.311	0+093.311	
473	101.806	0+101.806	
474	256.65	0+256.650	
475	0	0+000.000	CE
476	70.486	0+070.486	
477	81.28	0+081.280	
478	88.545	0+088.545	
479	180.21	0+180.210	
480	0	0+000.000	CF
481	6.106	0+006.106	
482	106.862	0+106.862	
483	235.248	0+235.248	
484	299.305	0+299.305	
485	311.368	0+311.368	
486	425.018	0+425.018	
487	466.473	0+466.473	
488	482.951	0+482.951	
489	493.354	0+493.354	
490	631.23	0+631.230	
491	0	0+000.000	CG
492	178.479	0+178.479	
493	217.92	0+217.920	
494	0	0+000.000	CH

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE
LA LFTAIP

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO I
		Octubre 2022

UBICACIÓN PUNTOS D

No.	Metros	Cadenamiento	
495	79.464	0+079.464	
496	100.37	0+100.370	
497	0	0+000.000	
498	136.568	0+136.568	CI
499	190.996	0+190.996	
500	199.07	0+199.070	
501	0	0+000.000	CJ
502	27.31	0+027.310	
503	39.678	0+039.678	
504	65.91	0+065.910	CK
505	0	0+000.000	
506	140.949	0+140.949	
507	168.01	0+168.010	CL
508	0	0+000.000	
509	159.22	0+159.220	
510	0	0+000.000	CM
511	12.513	0+012.513	
512	55.606	0+055.606	
513	127.25	0+127.250	CN
514	0	0+000.000	
515	86.349	0+086.349	
516	98.282	0+098.282	CO
517	162.605	0+162.605	
518	180.44	0+180.440	
519	0	0+000.000	
520	120.971	0+120.971	
521	123.212	0+123.212	
522	181.76	0+181.760	

**COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE
LA LFTAIP**



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO I

Octubre 2022

UBICACIÓN PUNTOS DE

No.	Metros	Cadenamiento	
523	0	0+000.000	CP
524	42.377	0+042.377	
525	89.605	0+089.605	
526	141.268	0+141.268	
527	150.118	0+150.118	
528	221.316	0+221.316	
529	239.136	0+239.136	
530	250.645	0+250.645	
531	350.133	0+350.133	
532	380.87	0+380.870	
533	0	0+000.000	CQ
534	147.37	0+147.370	
535	0	0+000.000	CR
536	71.71	0+071.710	
537	0	0+000.000	CS
538	70.484	0+070.484	
539	102.56	0+102.560	
540	161.46	0+161.460	
541	0	0+000.000	CT
542	45.03	0+045.030	
543	0	0+000.000	CU
544	46.221	0+046.221	
545	63.38	0+063.380	
546	70.913	0+070.913	
547	80.558	0+080.558	
548	188.65	0+188.650	
549	0	0+000.000	CV
550	110.273	0+110.273	

**COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I
DE LA LFTAIP**

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO I
		Octubre 2022

UBICACIÓN PUNTOS D			
No.	Metros	Cadenamiento	
551	248.455	0+248.455	CW
552	357.19	0+357.190	
553	0	0+000.000	
554	435.95	0+435.950	
555	0	0+000.000	CX
556	127.602	0+127.602	
557	155.62	0+155.620	
558	245.878	0+245.878	
559	328.267	0+328.267	
560	437.05	0+437.050	
561	0	0+000.000	CY
562	272.008	0+272.008	
563	298.197	0+298.197	
564	330.367	0+330.367	
565	437.74	0+437.740	
566	0	0+000.000	CZ
567	110.51	0+110.510	
568	0	0+000.000	DA
569	104.201	0+104.201	
570	111.256	0+111.256	
571	318.007	0+318.007	
572	429.028	0+429.028	
573	532.58	0+532.580	
574	0	0+000.000	DB
575	434.56	0+434.560	
576	0	0+000.000	DC
577	157.18	0+157.180	
578	435.83	0+435.830	

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE
LA LFTAIP



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO I

Octubre 2022

UBICACIÓN PUNTOS D

No.	Metros	Cadenamiento	
579	0	0+000.000	DD
580	20.563	0+020.563	
581	31.31	0+031.310	
582	0	0+000.000	DE
583	108.81	0+108.810	
584	0	0+000.000	DF
585	62.312	0+062.312	
586	108.77	0+108.770	
587	0	0+000.000	DG
588	134.4	0+134.400	
589	0	0+000.000	DH
590	134.52	0+134.520	
591	0	0+000.000	DI
592	25.741	0+025.741	
593	163.551	0+163.551	
594	0	0+000.000	DJ
595	72.38	0+072.380	
596	0	0+000.000	DK
597	75.78	0+075.780	
598	0	0+000.000	DL
599	72.38	0+072.380	
600	0	0+000.000	DM
601	116.11	0+116.110	DM
602	0	0+000.000	DN
603	99.2	0+099.200	
604	0	0+000.000	DO
605	66.295	0+066.295	
606	73.897	0+073.897	

**COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE
LA LFTAIP**



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO I

Octubre 2022

UBICACIÓN PUNTOS DE

**COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I
DE LA LFTAIP**

No.	Metros	Cadenamiento	
607	176.54	0+176.540	
608	0	0+000.000	DP
609	109.94	0+109.940	
610	0	0+000.000	DQ
611	109.34	0+109.340	
612	0	0+000.000	DR
613	109.79	0+109.790	
614	0	0+000.000	DS
615	102.13	0+102.130	
616	104.03	0+104.030	
617	0	0+000.000	DT
618	102.747	0+102.747	
619	105.71	0+105.710	
620	0	0+000.000	DU
621	104.5	0+104.500	
622	0	0+000.000	DV
623	112.17	0+112.170	
624	0	0+000.000	DW
625	110.97	0+110.970	
626	0	0+000.000	DX
627	165.153	0+165.153	
628	220.54	0+220.540	
629	337.457	0+337.457	
630	694.677	0+694.677	
631	831.307	0+831.307	
632	891.7	0+891.700	
633	0	0+000.000	DY
634	89.03	0+089.030	

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO I
		Octubre 2022

UBICACIÓN PUNTOS D			
No.	Metros	Cadenamiento	
635	101.95	0+101.950	
636	153.88	0+153.880	
637	170.03	0+170.030	
638	174.78	0+174.780	
639	182.34	0+182.340	
640	208.59	0+208.590	
641	0	0+000.000	DZ
642	21.785	0+021.785	
643	158.775	0+158.775	

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE
LA LFTAIP

Tabla. 2. Coordenadas de ubicación de puntos de Inflexión



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

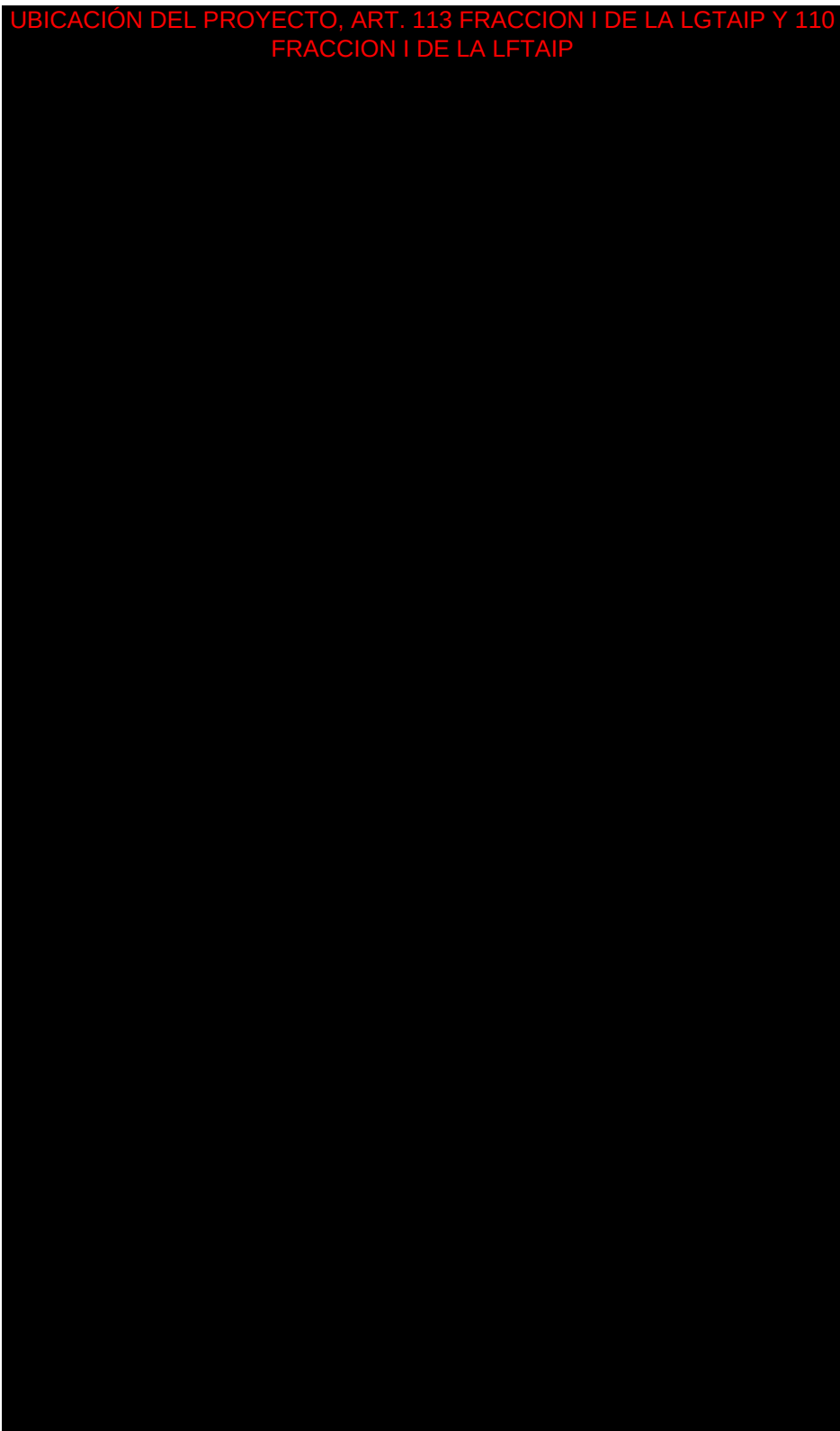
Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO I

Octubre 2022

**UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP**



	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO I
		Octubre 2022

UBICACIÓN VALVULAS DE		
No.	Descripción	Cadenamiento
1	V.S. 01	0+000.00 B
2	V.S. 02	0+000.00 C
3	V.S. 03	3+306.59 C
4	V.S. 04	13+276.84 B
5	V.S. 05	0+000.00 E
6	V.S. 06	2+083.22 C
7	V.S. 07	0+000.00 D
8	V.S. 08	0+000.00 F
9	V.S. 09	0+000.00 G
10	V.S. 10	0+000.00 H
11	V.S. 11	0+000.00 I
12	V.S. 12	0+000.00 J
13	V.S. 13	0+000.00 K
14	V.S. 14	2+206.46 K
15	V.S. 15	0+000.00 L
16	V.S. 16	0+989.73 L
17	V.S. 17	0+000.00 M
18	V.S. 18	0+647.97 M
19	V.S. 19	0+000.00 N
20	V.S. 20	0+919.77 N
21	V.S. 21	0+000.00 O
22	V.S. 22	1+552.55 O
23	V.S. 23	0+000.00 P
24	V.S. 24	0+000.00 Q
25	V.S. 25	0+000.00 R
26	V.S. 26	0+316.06 R
27	V.S. 27	0+000.00 S
28	V.S. 28	0+584.11 S
29	V.S. 29	0+000.00 T

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO I
		Octubre 2022

UBICACIÓN VALVULAS D		
No.	Descripción	Cadenamiento
30	V.S. 30	0+000.00 U
31	V.S. 31	0+000.00 V
32	V.S. 32	0+000.00 W
33	V.S. 33	0+126.71 W
34	V.S. 34	0+000.00 X
35	V.S. 35	0+000.00 Y
36	V.S. 36	0+599.37 Y
37	V.S. 37	0+000.00 Z
38	V.S. 38	0+204.73 Z
39	V.S. 39	0+000.00 AA
40	V.S. 40	0+659.11 AA
41	V.S. 41	0+000.00 AB
42	V.S. 42	0+000.00 AC
43	V.S. 43	0+000.00 AD
44	V.S. 44	0+066.01 AD
45	V.S. 45	0+000.00 AE
46	V.S. 46	0+234.64 AE
47	V.S. 47	0+000.00 AF
48	V.S. 48	0+237.16 AF
49	V.S. 49	0+000.00 AG
50	V.S. 50	0+243.00 AG
51	V.S. 51	0+000.00 AH
52	V.S. 52	0+196.12 AH
53	V.S. 53	0+000.00 AI
54	V.S. 54	0+127.76 AI
55	V.S. 55	0+000.00 AJ
56	V.S. 56	0+237.21 AJ
57	V.S. 57	0+000.00 AK
58	V.S. 58	0+120.09 AK

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO I
		Octubre 2022

UBICACIÓN VALVULAS DE		
No.	Descripción	Cadenamiento
88	V.S. 88	0+154.32 BA
89	V.S. 89	0+000.00 BB
90	V.S. 90	0+000.00 BC
91	V.S. 91	0+115.47 BC
92	V.S. 92	0+000.00 BD
93	V.S. 93	0+126.01 BD
94	V.S. 94	0+000.00 BE
95	V.S. 95	0+118.94 BE
96	V.S. 96	0+000.00 BF
97	V.S. 97	0+248.15 BF
98	V.S. 98	0+000.00 BG
99	V.S. 99	0+248.99 BG
100	V.S. 100	0+000.00 BH
101	V.S. 101	0+209.70 BH
102	V.S. 102	0+000.00 BI
103	V.S. 103	0+000.00 BJ
104	V.S. 104	0+178.59 BJ
105	V.S. 105	0+000.00 BK
106	V.S. 106	0+000.00 BL
107	V.S. 107	0+000.00 BM
108	V.S. 108	0+000.00 BN
109	V.S. 109	0+135.94 BN
110	V.S. 110	0+000.00 BO
111	V.S. 111	0+136.86 BO
112	V.S. 112	0+000.00 BP
113	V.S. 113	0+138.73 BP
114	V.S. 114	0+000.00 BQ
115	V.S. 115	0+264.54 BQ
116	V.S. 116	0+000.00 BR

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO I
		Octubre 2022

UBICACIÓN VALVULAS DE		
No.	Descripción	Cadenamiento
117	V.S. 117	0+490.21 BR
118	V.S. 118	0+000.00 BS
119	V.S. 119	0+105.32 BS
120	V.S. 120	0+000.00 BT
121	V.S. 121	0+112.95 BT
122	V.S. 122	0+000.00 BU
123	V.S. 123	0+116.89 BU
124	V.S. 124	0+000.00 BV
125	V.S. 125	0+124.66 BV
126	V.S. 126	0+000.00 BW
127	V.S. 127	0+150.54 BW
128	V.S. 128	0+000.00 BX
129	V.S. 129	0+411.40 BX
130	V.S. 130	0+000.00 BY
131	V.S. 131	0+207.02 BY
132	V.S. 132	0+000.00 BZ
133	V.S. 133	0+552.41 BZ
134	V.S. 134	0+000.00 CA
135	V.S. 135	0+075.83 CA
136	V.S. 136	0+000.00 CB
137	V.S. 137	0+000.00 CC
138	V.S. 138	0+000.00 CD
139	V.S. 139	0+265.65 CD
140	V.S. 140	0+000.00 CE
141	V.S. 141	0+000.00 CF
142	V.S. 142	0+631.23 CF
143	V.S. 143	0+000.00 CG
144	V.S. 144	0+217.92 CG
145	V.S. 145	0+000.00 CH

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP



	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO I
		Octubre 2022

UBICACIÓN VALVULAS DE		
No.	Descripción	Cadenamiento
146	V.S. 146	0+100.37 CH
147	V.S. 147	0+000.00 CI
148	V.S. 148	0+199.07 CI
149	V.S. 149	0+000.00 CJ
150	V.S. 150	0+065.91 CJ
151	V.S. 151	0+000.00 CK
152	V.S. 152	0+168.01 CK
153	V.S. 153	0+000.00 CL
154	V.S. 154	0+159.22 CL
155	V.S. 155	0+000.00 CM
156	V.S. 156	0+000.00 CN
157	V.S. 157	0+108.44 CN
158	V.S. 158	0+000.00 CO
159	V.S. 159	0+108.39 CO
160	V.S. 160	0+000.00 CP
161	V.S. 161	0+380.87 CP
162	V.S. 162	0+000.00 CQ
163	V.S. 163	0+147.37 CQ
164	V.S. 164	0+000.00 CR
165	V.S. 165	0+000.00 CS
166	V.S. 166	0+000.00 CT
167	V.S. 167	0+000.00 CU
168	V.S. 168	0+000.00 CV
169	V.S. 169	0+357.19 CV
170	V.S. 170	0+000.00 CW
171	V.S. 171	0+435.95 CW
172	V.S. 172	0+000.00 CX
173	V.S. 173	0+437.05 CX
174	V.S. 174	0+000.00 CY

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA
LFTAIP

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO I
		Octubre 2022

UBICACIÓN VALVULAS DE		
No.	Descripción	Cadenamiento
175	V.S. 175	0+437.74 CY
176	V.S. 176	0+000.00 CZ
177	V.S. 177	0+000.00 DA
178	V.S. 178	0+532.58 DA
179	V.S. 179	0+000.000 DB
180	V.S. 180	0+434.56 DB
181	V.S. 181	0+000.00 DC
182	V.S. 182	0+435.83 DC
183	V.S. 183	0+000.00 DD
184	V.S. 184	0+031.31 DD
185	V.S. 185	0+000.00 DE
186	V.S. 186	0+108.81 DE
187	V.S. 187	0+000.00 DF
188	V.S. 188	0+108.77 DF
189	V.S. 189	0+000.00 DG
190	V.S. 190	0+134.40 DG
191	V.S. 191	0+000.00 DH
192	V.S. 192	0+134.52 DH
193	V.S. 193	0+000.00 DI
194	V.S. 194	0+137.81 DI
195	V.S. 195	0+000.00 DJ
196	V.S. 196	0+070.06 DJ
197	V.S. 197	0+000.00 DK
198	V.S. 198	0+075.78 DK
199	V.S. 199	0+000.00 DL
200	V.S. 200	0+072.38 DL
201	V.S. 201	0+000.00 DN
202	V.S. 202	0+000.00 DM
203	V.S. 203	0+000.00 DO

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA
LFTAIP

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO I
		Octubre 2022

UBICACIÓN VALVULAS DE		
No.	Descripción	Cadenamiento
204	V.S. 204	0+000.00 DP
205	V.S. 205	0+109.94 DP
206	V.S. 206	0+000.00 DQ
207	V.S. 207	0+109.34 DQ
208	V.S. 208	0+000.00 DR
209	V.S. 209	0+109.79 DR
210	V.S. 210	0+000.00 DS
211	V.S. 211	0+104.03 DS
212	V.S. 212	0+000.00 DT
213	V.S. 213	0+105.71 DT
214	V.S. 214	0+000.00 DU
215	V.S. 215	0+104.50 DU
216	V.S. 216	0+000.00 DV
217	V.S. 217	0+112.17 DV
218	V.S. 218	0+000.00 DW
219	V.S. 219	0+110.97 DW
220	V.S. 220	0+000.00 DX
221	V.S. 221	0+000.00 DY
222	V.S. 222	0+000.00 DZ

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

Tabla. 3. Coordenadas de ubicación de Válvulas de seccionamiento

UBICACIÓN DE ESTACIONES DE REG		
NO.	DESCRIPCION	CADENAMIENTO
1	Punto de entrada ERM C-01	0+091.41 F
2	Punto de entrada ERM C-02	0+009.73 G
3	Punto de entrada ERM C-03	0+004.02 H
4	Punto de entrada ERM C-04	0+006.82 E

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO I
		Octubre 2022

UBICACIÓN DE ESTACIONES DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN		
NO.	DESCRIPCION	CADENAMIENTO
5	Punto de entrada ERM C-05	0+010.06 D
6	Punto de entrada ERM T-01	1+617.51 C
7	Punto de entrada ERM T-02	12+828.32 B

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

Tabla. 4. Coordenadas de ubicación de regulación y medición.

COORDENADAS DE UBICACIÓN		
No.	Descripción	Cadenamiento
UBICACIÓN CRUCES CA		
1	UB-CR-CCR-01	5+253.98 B
2	UB-CR-CCR-02	8+899.48 B
3	UB-CR-CCR-03	0+000.00 K
4	UB-CR-CCR-04	0+247.88 K
5	UB-CR-CCR-05	0+476.31 L
6	UB-CR-CCR-06	0+006.53 L
UBICACIÓN CRUCES ESCURRIMIENTOS		
1	UB-CR-CEA-01	0+392.37 B
2	UB-CR-CEA-02	0+873.99 B
3	UB-CR-CEA-03	4+954.53 B
4	UB-CR-CEA-04	6+380.41 B
5	UB-CR-CEA-05	8+604.29 B
6	UB-CR-CEA-06	9+070.37 B
7	UB-CR-CEA-07	10+579.16 B
UBICACIÓN CRUCES F		
1	UB-CR-CCFF-01	0+603.05 K
2	UB-CR-CCFF-02	1+718.77 K

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO I
		Octubre 2022

COORDENADAS DE UBICACIÓN		
No.	Descripción	Cadenamiento
3	UB-CR-CCFF-03	0+579.77 L
4	UB-CR-CCFF-04	0+120.96 I

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

Tabla. 5. Coordenadas de ubicación de Cruces



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental
modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en
la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO I

Octubre 2022

UBICACIÓN C

No.	CRUCE	DIAMETRO	MATERIAL	CAMISA (AC)	LONGITUD (m)	AREA DE AFECTACIÓN (m²)
1	UB-CR-CEA-01	6	AC.	10	100	5.07
2	UB-CR-CEA-02	6	AC.	10	100	5.07
3	UB-CR-CEA-03	6	AC.	10	100	5.07
4	UB-CR-CEA-04	6	AC.	10	100	5.07
5	UB-CR-CEA-05	6	AC.	10	100	5.07
6	UB-CR-CEA-06	6	AC.	10	100	5.07
7	UB-CR-CEA-07	6	AC.	10	100	5.07
8	UB-CR-CRR-01	6	AC.	10	100	5.07
9	UB-CR-CRR-02	6	AC.	10	100	5.07
10	UB-CR-CRR-03	6	PE-4710	10	100	5.07
11	UB-CR-CRR-04	6	PE-4710	10	100	5.07

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental
modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en
la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO I

Octubre 2022

UBICACIÓN C

No.	CRUCE	DIAMETRO	MATERIAL	CAMISA (AC)	LONGITUD (m)	AREA DE AFECTACIÓN (m ²)
12	UB-CR-CRR-05	6	PE-4710	10	100	5.07
13	UB-CR-CRR-06	6	PE-4710	10	100	5.07
14	UB-CR-CCFF-01	6	PE-4710	10	100	5.07
15	UB-CR-CCFF-02	6	PE-4710	10	100	5.07
16	UB-CR-CCFF-03	6	PE-4710	10	100	5.07
17	UB-CR-CCFF-04	6	PE-4710	10	100	5.07

Tabla. 6. Coordinad

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

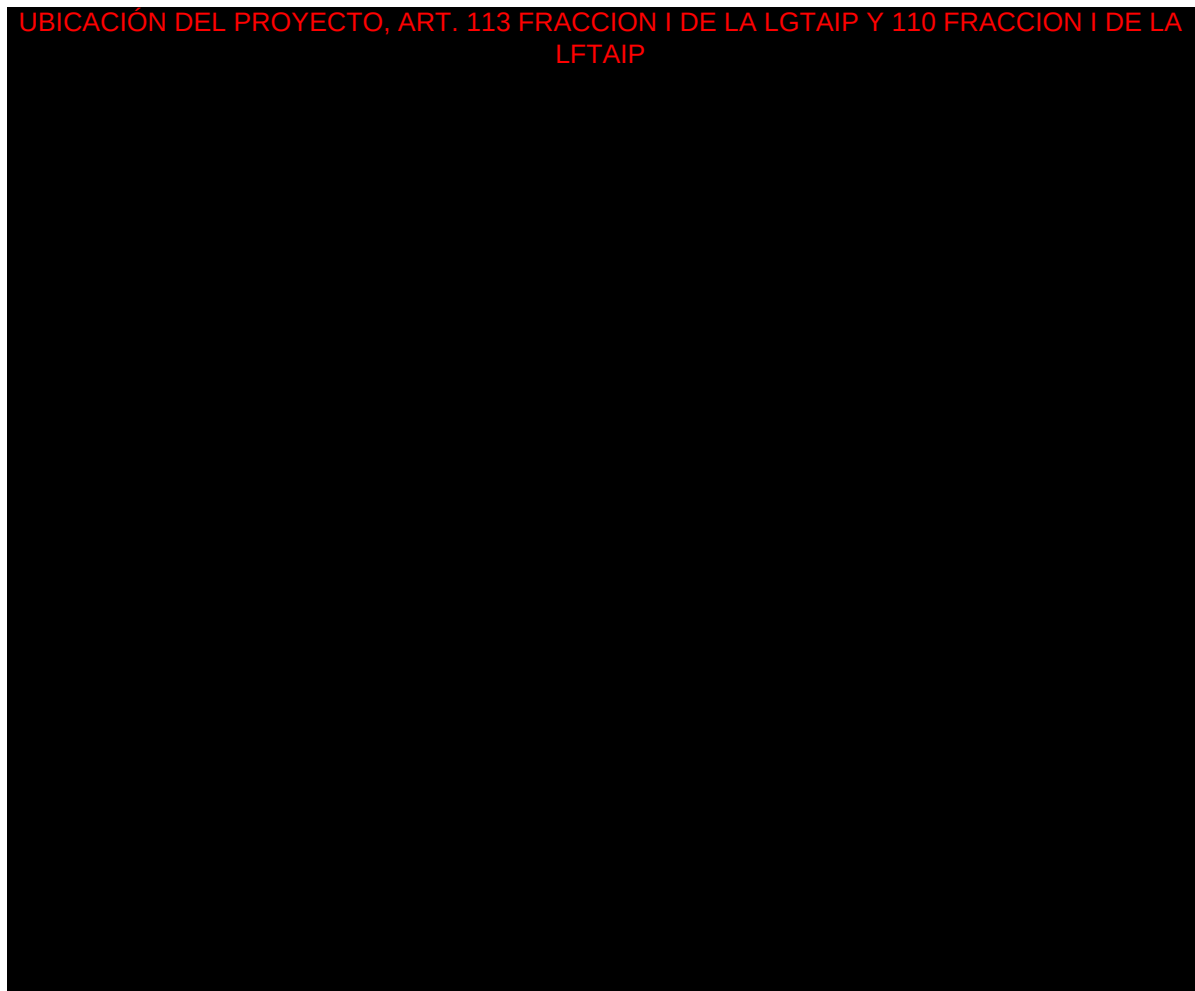
Manifestación de Impacto Ambiental
modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en
la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO I

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA
LFTAIP



En el **ANEXO 7** se puede observar la Capacidad de conducción



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

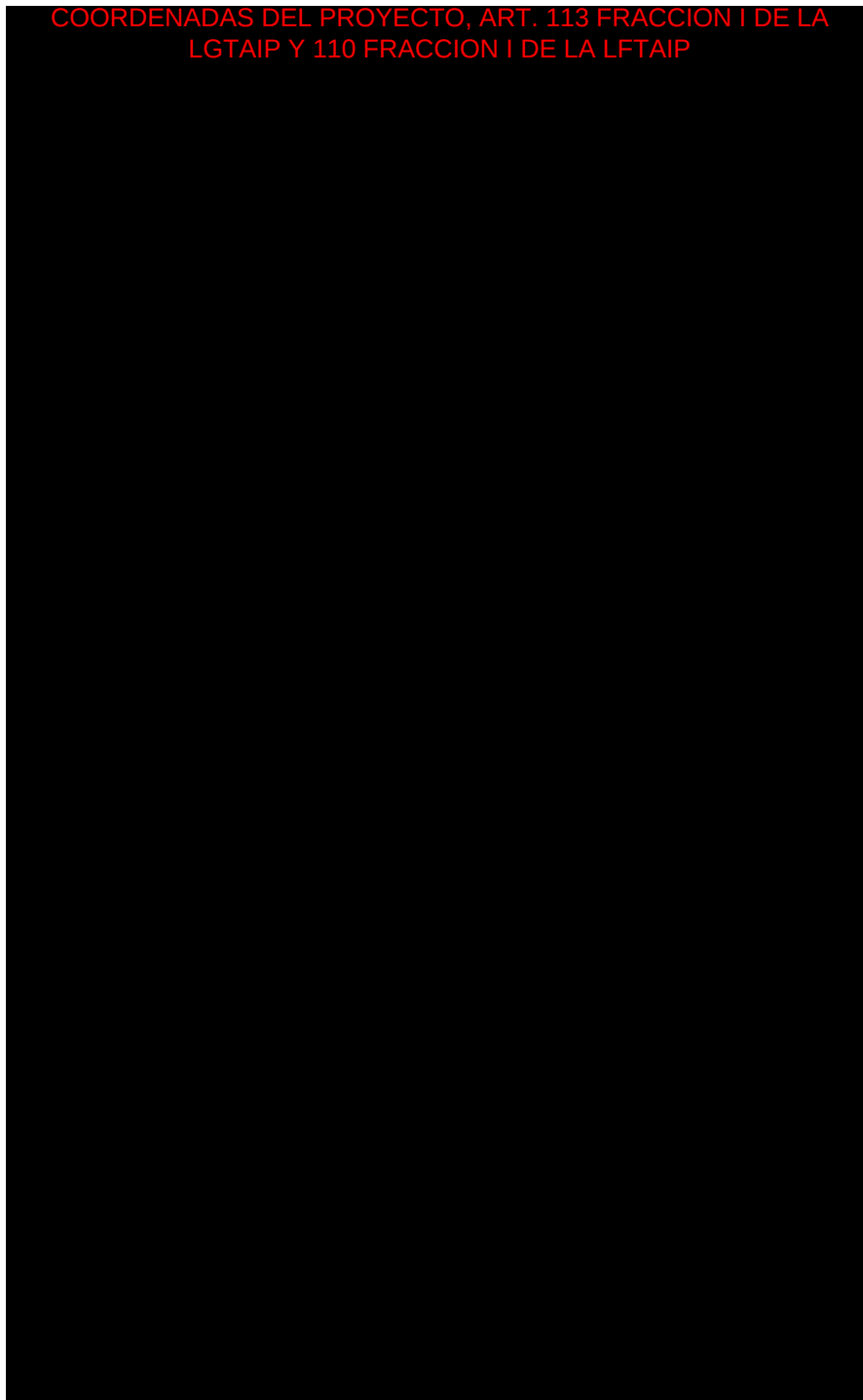
CAPITULO I

Octubre 2022

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO I
		Octubre 2022

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP



Los planos del proyecto se encuentran en el **ANEXO 2**, así como los mapas temáticos del proyecto se observan en el **ANEXO 3**.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO I
		Octubre 2022

I.1.3. DURACIÓN DEL PROYECTO.

El presente proyecto comprende las etapas de gestoría, preparación del sitio, construcción y seguridad, operación y mantenimiento, para lo cual, de acuerdo al Programa de Trabajo, se tienen establecidas las siguientes obras y/o actividades principales:

- Programa de obra Sistema de Gas natural zona Veracruz (Altamirano) 48.534.11 ml tubería.
- Ingeniería.
- Diseño
- Gestoría.
- Compras
- Construcción.1-5 Años
- Pruebas hidrostáticas
- Puesta en servicio y operación del sistema de distribución de GN
- Inicio del servicio del sistema de distribución de GN

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO I
		Octubre 2022

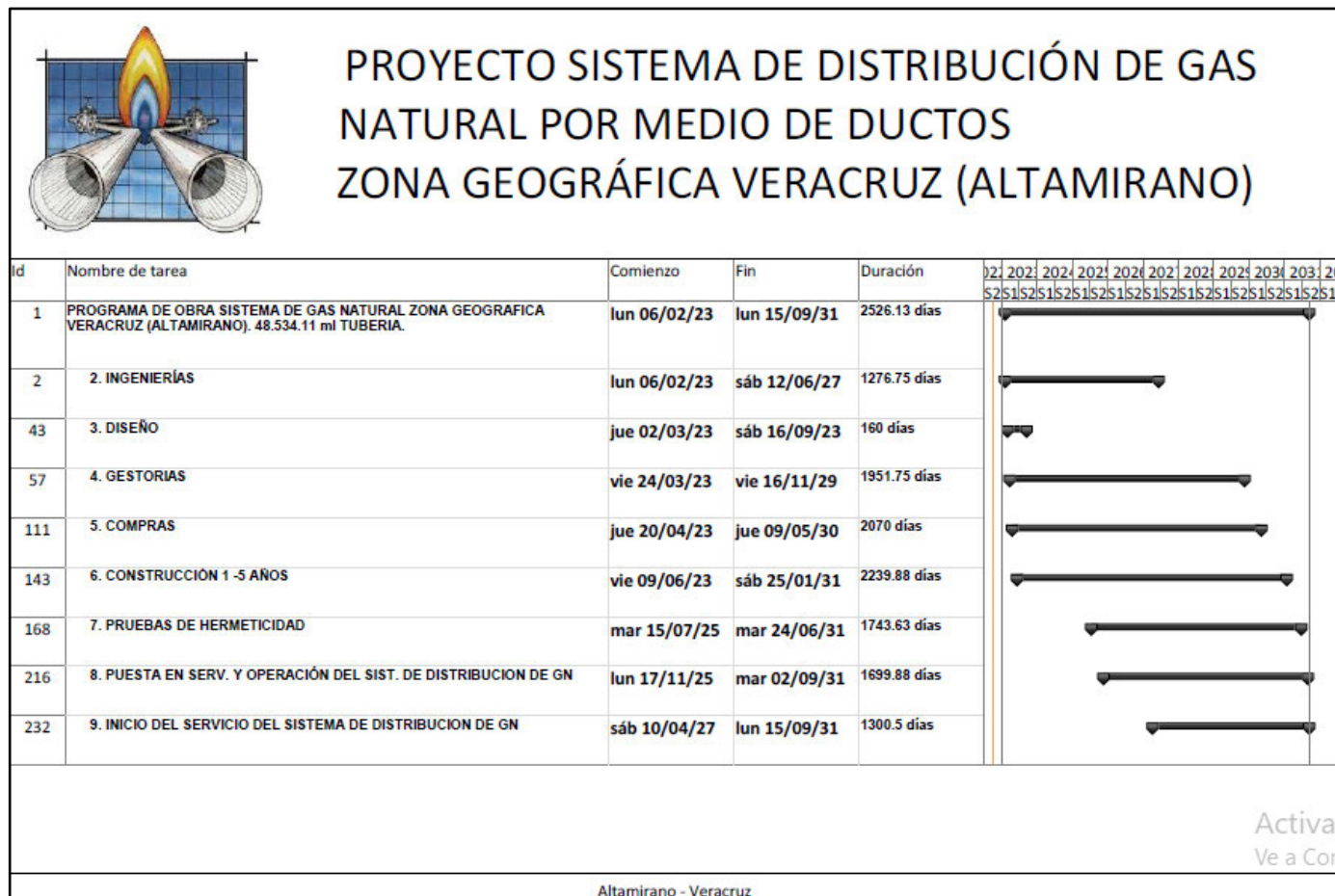


Fig. 5. Programa de obra del proyecto.

El programa de obra se muestra en el **ANEXO 4**.

El proyecto consiste en la construcción de un gasoducto para la distribución y suministro de gas natural propiedad de **GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.**, (GNN) para proporcionar el hidrocarburo a diversas empresas y en la zonas urbanas, En los municipios de Manlio Fabio Altamirano y Veracruz, en el estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO I
		Octubre 2022

La vida útil del proyecto es de 30 años. Cuando se determine que no se continuara con la vida útil del proyecto, las instalaciones deberán ser desmanteladas y removidas, y se deberán ejecutar las siguientes actividades:

- Limpieza, desmovilización y restauración, finalizada la vida útil del proyecto.
- Plan de restauración.
- Programa de revegetación.

I.2. DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE.

I.2.1. NOMBRE O RAZÓN SOCIAL.

La razón social del promovente es **GAS NATURAL DEL NOROESTE S.A. DE C.V.**

I.2.2. REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL PROMOVENTE.

El registro federal del contribuyente de **GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.** es **GNN9706053S3.**

I.2.3. NOMBRE DEL REPRESENTANTE (S) LEGAL (S).

Los Representantes Legales de la empresa **GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.**, son el **Ing. José de Jesús Meza Muñiz** quien se identifica con credencial de elector INE con número 1184019504822 y la **Ing. Hortensia Lizeth Aparicio Moreno** quien se identifica con credencial INE con número 1420058855203.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO I
		Octubre 2022

I.2.4. DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE O DE SU REPRESENTANTE LEGAL PARA RECIBIR U OÍR NOTIFICACIONES.

Los datos del promovente para oír y recibir notificaciones por parte de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA), son los siguientes:

DOMICILIO, TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

El **ANEXO 1**, en el apartado de **promovente** se incluye los documentos legales correspondientes.

I.3. RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

I.3.1. NOMBRE O RAZÓN SOCIAL.

La empresa responsable de la elaboración del presente análisis de riesgos del sector hidrocarburos (ARSH) es la empresa, **ASESORIA INDUSTRIAL REYCON, S.A. DE C.V.**

I.3.2. REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES O CURP.

ASESORIA INDUSTRIAL REYCON S.A. DE C.V. cuenta con registro federal de contribuyentes: **AIR-190715-RD5.**

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO I
		Octubre 2022

I.3.3. NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO.

El responsable de la elaboración del Manifiesto de Impacto Ambiental es el **Ing. Jesús Alejandro Reyes Rueda** quien funge con representante legal de la empresa **ASESORIA INDUSTRIAL REYCON S.A. DE C.V.** mismo que cuenta con los siguientes datos:

Número de cédula (1): 7094066

Número de cédula (2): 10060345

RFC Y CURP DEL RESPONSABLE TÉCNICO ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

Quien firma como Responsable Técnico del presente manifiesto de impacto ambiental, bajo protesta de decir verdad y sabedor de la responsabilidad en que incurren los que declaran con falsedad ante Autoridad Administrativa distinta de la judicial, tal como lo establece el artículo 247, fracción I, 420 Quater del Código Penal Federal y 36 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, manifiestan que la información contenida en el presente estudio fue obtenida a través de la aplicación de las mejores técnicas y métodos comúnmente utilizadas por la comunidad científica del país y del uso de la mayor información disponible, así como, las medidas de prevención y mitigación propuestas son las más efectivas para atenuar los impactos ambientales.

I.3.4. DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO.

DOMICILIO DEL RESPONSABLE TÉCNICO ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO I
		Octubre 2022

I.3.4. CORREO ELECTRÓNICO.

Los correos electrónicos de atención son los siguientes:

**CORREO ELECTRÓNICO Y TELÉFONO DEL RESPONSABLE TÉCNICO
ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I
DE LA LFTAIP**

El **ANEXO 1**, en el apartado de **elaborador** se incluye los documentos legales correspondientes.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

CAPITULO 2

Descripción de las obras o actividades y, en su caso, de los programas o planes parciales de desarrollo.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

ÍNDICE.

CAPITULO 2

II.	DESCRIPCION DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES Y, EN SU CASO, DE LOS PROGRAMAS O PLANES PARCIALES DE DESARROLLO.	57
II.1.	INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.....	57
II.1.1.	NATURALEZA DEL PROYECTO, PLAN O PROGRAMA.	61
II.1.2.	JUSTIFICACIÓN.....	62
II.1.3.	SELECCIÓN DEL SITIO.....	64
II.1.4.	UBICACIÓN FÍSICA Y DIMENSIONES DEL PROYECTO.	67
II.1.5.	INVERSIÓN REQUERIDA.....	103
II.1.6.	VIDA ÚTIL DEL PROYECTO Y SUS INSTALACIONES.	104
II.2.	CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO, PLAN PROGRAMA.	104
II.2.1.	PROGRAMA DE TRABAJO.	267
II.2.2.	REPRESENTACIÓN GRÁFICA REGIONAL.....	270
II.2.3.	REPRESENTACIÓN GRÁFICA LOCAL.	271
II.2.4.	ETAPAS DEL PROYECTO.	272
II.2.5.	DESCRIPCIÓN DE OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES DEL PROYECTO.....	273
II.2.6.	PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN.	274
II.2.7.	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.	290
II.2.8.	DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO DE LAS INSTALACIONES.	293
II.2.9.	RESIDUOS	294
II.2.10.	GENERACIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI).	300
II.2.10.1.	ESTIMACIÓN DE LA GENERACIÓN DE EMISIONES.	302
II.2.11.	DESCRIPCIÓN DE OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO.	302
II.2.12.	UTILIZACIÓN DE EXPLOSIVOS.	302

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

ÍNDICE DE FIGURAS.

FIG. 1.	MAPA DE UBICACIÓN DEL PROYECTO	59
FIG. 2.	CAPACIDAD DE CONDUCCIÓN DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN.	60
FIG. 3.	LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO	100
FIG. 4.	UBICACIÓN DEL PROYECTO EN ENTORNO ESTATAL.	101
FIG. 5.	REPRESENTACIÓN GRAFICA LOCAL	102
FIG. 6.	ELEMENTOS DEL SISTEMA, VÁLVULAS DE SECCIONAMIENTO.	113
FIG. 7.	MAPA DE VÁLVULAS DE SECCIONAMIENTO (CARRETERA MANLIO- MATA LOMAS).	114
FIG. 8.	MAPA DE VÁLVULAS DE SECCIONAMIENTO (CARRETERA MATA LOMAS- INTERCONEXIÓN).	115
FIG. 9.	MAPA DE VÁLVULAS DE SECCIONAMIENTO (MANLIO FABIO ALTAMIRANO).	116
FIG. 10.	MAPA DE VÁLVULAS DE SECCIONAMIENTO (MATA LOMAS).	117
FIG. 11.	MAPA DE COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES DE REGULACIÓN.	119
FIG. 12.	UBICACIÓN DE CRUCES CARRETEROS	121
FIG. 13.	UBICACIÓN DE CRUCES FERROVIARIOS.	123
FIG. 14.	UBICACIÓN DE CRUCES DE CUERPOS DE AGUA.	125
FIG. 15.	MAPA DE UBICACIÓN DE POSTES DE SEÑALAMIENTOS.	155
FIG. 16.	DIAGRAMA DE TUBERÍAS E INSTRUMENTACIÓN DE ERM TIPO 01.	197
FIG. 17.	ARREGLO MECÁNICO DE ERM TIPO 01.	198
FIG. 18.	DIAGRAMA DE TUBERÍAS E INSTRUMENTACIÓN DE ERM TIPO 02.	207
FIG. 19.	ARREGLO MECÁNICO DE ERM TIPO 02.	208
FIG. 20.	DIAGRAMA DE TUBERÍAS E INSTRUMENTACIÓN DE ERM TIPO 03.	215
FIG. 21.	ARREGLO MECÁNICO DE ERM TIPO 03.	216
FIG. 22.	CÁLCULO DE LA CAPACIDAD DE GAS EMPACADO EN LA TUBERÍA DE ACERO (ALTA PRESIÓN) 218	
FIG. 23.	CÁLCULO DE LA CAPACIDAD DE GAS EMPACADO EN LA TUBERÍA DE PEAD (MEDIA PRESIÓN) 219	
FIG. 24.	UBICACIÓN DE CRUCES CARRETEROS	232
FIG. 25.	UBICACIÓN DE CRUCES FERROVIARIOS.	234
FIG. 26.	UBICACIÓN DE CRUCES DE CUERPOS DE AGUA.	236
FIG. 27.	MAPA DE UBICACIÓN DE POSTES DE SEÑALAMIENTOS.	266
FIG. 28.	PROGRAMA DE OBRA DEL PROYECTO.	268
FIG. 29.	MAPA DE UBICACIÓN DEL PROYECTO A NIVEL ESTATAL.	270

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

FIG. 30.	MAPA DE UBICACIÓN DEL PROYECTO A NIVEL MUNICIPAL.....	271
FIG. 31.	PUNTAS DE PERFORACIÓN DIRECCIONAL.	283
FIG. 32.	TÉCNICA DE PERFORACIÓN DIRECCIONAL.....	285
FIG. 33.	DETALLE DE LA FORMA DE TRABAJO DE UNA PERFORADORA DIRECCIONAL QUE RESPETA LAS INSTALACIONES CONOCIDAS DE UN SITIO AL DIRIGIRLA EN SU EXCAVACIÓN, EVITANDO CUALQUIERA AFECTACIÓN.....	285
FIG. 34.	DETALLE QUE MUESTRA LAS CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE GASODUCTO AL REALIZAR EL CRUCE SUBTERRÁNEO DE CARRETERAS Y VÍAS DE FERROCARRIL.	286
FIG. 35.	DETALLE QUE MUESTRA LAS CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE GASODUCTO AL REALIZAR CRUCE SUBTERRÁNEO DE VIALIDADES DENTRO DE ZONAS URBANAS O SUBURBANAS.	286
FIG. 36.	DETALLE QUE MUESTRA LAS CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE GASODUCTO AL REALIZAR CRUCE SUBTERRÁNEO DE CANALES O ARROYOS REVESTIDOS.	287
FIG. 37.	ESQUEMA DE LAS ETAPAS DE GENERACIÓN DE RESIDUOS A LA ATMOSFERA EN ESTACIONES DE SERVICIO.....	295

ÍNDICE DE TABLAS.

TABLA. 1.	COORDENADAS DE PUNTOS DE INFLEXIÓN.	90
TABLA. 2.	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE VÁLVULAS DE SECCIONAMIENTO.....	99
TABLA. 3.	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE ESTACIONES DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN.....	99
TABLA. 4.	RESUMEN ESTIMADO DE COSTOS DEL PROYECTO	103
TABLA. 5.	ESPECIFICACIONES DE LA TUBERÍA.....	104
TABLA. 6.	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE VÁLVULAS DE SECCIONAMIENTO.....	112
TABLA. 7.	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE ESTACIONES DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN.....	118
TABLA. 8.	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE CRUCES CARRETEROS.	120
TABLA. 9.	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE CRUCES FERROVIARIOS.	122
TABLA. 10.	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE CRUCES DE CUERPOS DE AGUA.	124
TABLA. 11.	COORDENADAS DE PUNTO DE INICIO.....	131
TABLA. 12.	COORDENADAS DE PUNTO FINAL.....	136
TABLA. 13.	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE POSTES DE SEÑALAMIENTOS.....	154
TABLA. 14.	ELEMENTOS SUPERFICIALES Y CRUCES EN CADENAMIENTO B.....	158
TABLA. 15.	ELEMENTOS SUPERFICIALES Y CRUCES EN CADENAMIENTO C.....	159

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO II
		Octubre 2022

TABLA. 16.	DERIVACIONES PARA ACOMETIDAS INDUSTRIALES/COMERCIALES DE 4" DE ACERO AL CARBON	159
TABLA. 17.	DERIVACION RESIDENCIALES DE 6", 3" Y 2" DE POLIETILENO "MATA LOMA"	162
TABLA. 18.	DERIVACIONES RESIDENCIALES DE 6",3" Y 2" DE POLIETILENO "MANLIO FABIO ALTAMIRANO"	166
TABLA. 19.	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y DE OPERACIÓN DE TUBERÍAS	188
TABLA. 20.	CONDICIONES DE OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE REGULACIÓN ERM TIPO 01.	199
TABLA. 21.	CONDICIONES DE OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE REGULACIÓN ERM TIPO 02.	209
TABLA. 22.	CONDICIONES DE OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE REGULACIÓN ERM TIPO 03.	217
TABLA. 23.	SUPERFICIE DE AFECTACIÓN TEMPORAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE LAS TUBERÍAS	222
TABLA. 24.	SUPERFICIE DE AFECTACIÓN PERMANENTE EN LA CONSTRUCCIÓN DE LAS TUBERÍAS	222
TABLA. 25.	CUADRO DE CONTRUCCION REG. 1	223
TABLA. 26.	CUADRO DE CONTRUCCION REG. 2	223
TABLA. 27.	CUADRO DE CONTRUCCION REG. 3	224
TABLA. 28.	CUADRO DE CONTRUCCION REG. 4	224
TABLA. 29.	CUADRO DE CONTRUCCION REG. 5	225
TABLA. 30.	CUADRO DE CONTRUCCION REG. 6	225
TABLA. 31.	CUADRO DE CONTRUCCION REG. 7	226
TABLA. 32.	CUADRO DE CONTRUCCION REG. 8	226
TABLA. 33.	CUADRO DE CONTRUCCION ERM C-01	227
TABLA. 34.	CUADRO DE CONTRUCCION ERM C-02	227
TABLA. 35.	CUADRO DE CONTRUCCION ERM C-03	228
TABLA. 36.	CUADRO DE CONTRUCCION ERM C-04	228
TABLA. 37.	CUADRO DE CONTRUCCION ERM C-05	229
TABLA. 38.	CUADRO DE CONTRUCCION ERM D-01	229
TABLA. 39.	CUADRO DE CONTRUCCION ERM D-02	230
TABLA. 40.	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE CRUCES CARRETEROS.	231
TABLA. 41.	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE CRUCES FERROVIARIOS.	233
TABLA. 42.	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE CRUCES DE CUERPOS DE AGUA.	235
TABLA. 43.	COORDENADAS DE PUNTO DE INICIO.	242
TABLA. 44.	COORDENADAS DE PUNTO FINAL.	247
TABLA. 45.	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE POSTES DE SEÑALAMIENTOS.	265
TABLA. 46.	ETAPAS DEL PROYECTO SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE GAS NATURAL POR MEDIO DE DUCTOS EN LA ZONA GEOGRÁFICA VERACRUZ (ALTAMIRANO)	272

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

TABLA. 47.	TABLA DE SUSTANCIAS, GAS NATURAL PARA PROYECTO GASODUCTO.	273
TABLA. 48.	EQUIPOS Y MAQUINARIA POR UTILIZAR EN EL PROYECTO.	276
TABLA. 49.	LISTADO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS A UTILIZAR EN ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.	277
TABLA. 50.	RESIDUOS NO PELIGROSOS Y EMISIONES.	296
TABLA. 51.	SQP A EMPLEAR DURANTE LA ETAPA DE OPERACIÓN DEL PROYECTO.....	300

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO II
		Octubre 2022

II. DESCRIPCION DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES Y, EN SU CASO, DE LOS PROGRAMAS O PLANES PARCIALES DE DESARROLLO.

II.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.

El presente proyecto consiste en la construcción y operación de un Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano), se localizara en el municipio de Veracruz, pasando por el municipio de Manlio Fabio Altamirano, en el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, propiedad de la empresa **GAS NATURAL DEL NOROESTE S.A. DE C.V.**, El gas natural será distribuido por medio de un Gasoducto principal de 8" y 6" de Ø de AC, y Gasoductos de acometida de 4" de Ø de AC, provenientes de la interconexión con el gasoducto existente de 6" de Ø de AC propiedad de GNN. Teniendo como presión máxima de operación los 298.69 psi (21.00 Kg/cm²) hasta la acometida de cada E.R.M. conectada al Sistema de Distribución.

Se han proyectado sobre toda la trayectoria del gasoducto principal de acero, registros con válvulas de seccionamiento de operación manual con desfogue a la atmosfera de manera estratégica para la operación del gasoducto, que en caso de ser necesario bloquear el flujo de gas natural o vaciar el gasoducto por motivos de mantenimiento o en caso de alguna contingencia.

Para lograr que el gas natural pueda ser usado en las redes de aprovechamiento de los clientes industriales dentro del Sistema de Distribución, se han diseñado Estaciones de Regulación y Medición de acuerdo a las necesidades operativas de cada cliente, los cuales tienen el objetivo entregar un fluido limpio y reducir la presión proveniente del gasoducto principal y de acometida hasta la presión de operación solicitada por el cliente, con ello asegurar que los equipos empleados a cada red de aprovechamiento puedan operar de manera confiable y segura, y que la presión no implique un riesgo para el personal de la empresa. Como segundo objetivo de cada Estación de Regulación y Medición es la posibilidad de contabilizar flujo de gas que consume el cliente y realizar la facturación correspondiente.

En la acometida de cada cliente industrial se dejará instalada una válvula de seccionamiento de operación manual, con el fin de bloquear el suministro de gas por algún caso de mantenimiento y/o emergencia que

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

podría existir en la Estación de Regulación y Medición o en la red de aprovechamiento del cliente industrial. Además, en la acometida, se encuentra instalada una junta aislante Dieléctrica Pikoteck, la cual protegerá la Estación de Regulación y Medición de cualquier tipo de corriente que contenga el gasoducto debido al sistema de protección catódica con la que está protegida.

Para lograr la distribución adecuada a cada vivienda dentro de las Redes de Distribución Residenciales, se han diseñado Estaciones de Regulación y Medición Distritales de acuerdo a las necesidades operativas de cada sistema, las cuales tienen el objetivo entregar un fluido limpio y reducir la presión proveniente del gasoducto principal hacia los Gasoductos de media presión de PEAD, con ello asegurar que la presión de operación no supere el rango permitido. Como segundo objetivo de cada Estación de Regulación y Medición Distrital es la posibilidad de contabilizar el flujo de gas que entra al sistema.

En las Redes de Distribución Residencial se tiene proyectados ramales secundarios de 3" y 2" de Ø de PEAD por las distintas calles, colocando al inicio una válvula de seccionamiento correspondiente al diámetro del ramal, para las operaciones de mantenimiento o en caso de emergencia. Las acometidas residenciales se han dispuesto para que una sola pueda ser capaz de alimentar dos viviendas o lotes siendo estas de tubería de PEAD. Cada acometida está compuesta por un riser roscable y una válvula de bronce de ¼ de vuelta. Las acometidas serán conectadas a través de un tapping Tee que conectará a los diferentes ramales que conforman la red de distribución y un carrete de tubería de PEAD que se ajustará para cada ubicación de riser en cada acometida, entre estos dos últimos elementos estará colocado una válvula de exceso de flujo que sirve como elemento de seguridad cortando el flujo del gas en caso de que exista una demanda excesiva de flujo debido alguna fuga que pudiera existir.

Las Estaciones de Regulación y Medición por normativa y operatividad del Sistema de Distribución deben contar con una línea de bypass, para poder dar mantenimiento a los elementos principales (filtro, regulador y medidor) mientras se mantiene el suministro por el bypass y no dejar a un sistema o a un cliente sin servicio.

El Sistema de Distribución de gas natural cuenta con un sistema de protección catódica, ya que así lo indica la norma aplicable, y con el fin de salvaguardar la integridad mecánica del Sistema de Distribución, para este caso, se ha elegido el método de protección catódica por ánodos de sacrificio.



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACION DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO II
		Octubre 2022

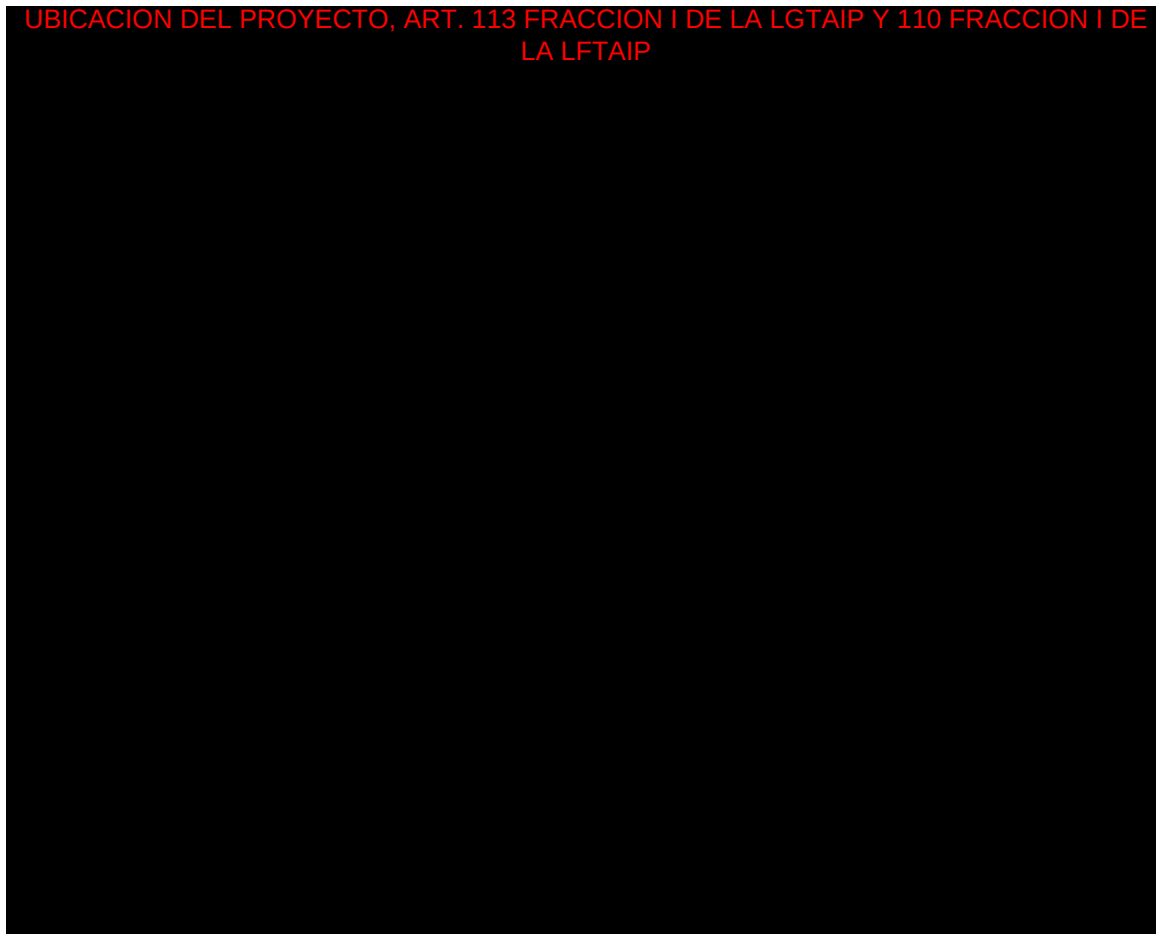
- **CAPACIDAD DE CONDUCCIÓN DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN.**

Considerando una presión máxima de operación de 298.69 psi (21.00 kg/cm²) y una velocidad máxima de 20.00 m/s en cualquier tubería del sistema, la capacidad máxima de conducción del Sistema de Distribución será de 54,040.00 SCMH / 45.80 MMSCFD (100 %).

- Consumo máximo prospectado: 9,162.86 SCMH / 7.77 MMSCFD (16.96 %).

Quedando una disponibilidad en el Sistema de Distribución de 44,877.14 SCMH / 38.04 MMSCFD (83.04 %).

UBICACION DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP



En el **ANEXO 7**, se encuentra la Capacidad de conducción del Sistema de distribución.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

II.1.1. NATURALEZA DEL PROYECTO, PLAN O PROGRAMA.

El presente proyecto consiste en la instalación de un Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos con el objetivo de suministrar gas natural en la zona geográfica Veracruz (Altamirano), en el municipio de Veracruz y Manlio Fabio Altamirano pasando por la localidad de Mata Lomas.

El gas natural es reconocido como el más limpio entre los combustibles fósiles, por lo que la relación hidrógeno-carbono comparada con la de otros combustibles hace que en su combustión se emita menos CO₂ por unidad de energía producida.

Actualmente la empresa **GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.** promueve el uso del gas natural como el combustible de mayor uso en los procesos productivos de las empresas de la región, así como de otras regiones aledañas al municipio por donde se localizará el proyecto; lo anterior, previendo una reducción de contaminantes emitidos por las industrias, un ahorro por costos de combustibles y una reducción de enfermedades respiratorias en los habitantes de la región.

El presente proyecto considera la instalación de infraestructura para distribuir el gas natural, compuesto por tubería en acero al carbón de diámetros variables, la cual operará a una máxima presión de 298.69 Psi (21.00 Kg/cm²), además se instalarán 222 válvulas de seccionamiento en la trayectoria del sistema de distribución de gas natural hasta llegar a los puntos de entrega del energético. En la selección del trazo propuesto para la construcción del gasoducto, se consideraron diversos aspectos técnicos y ambientales, además de los socioeconómicos, con la finalidad de seleccionar la ruta más corta, accesible y de menor impacto tanto social como ambiental, así como las características topográficas de la zona.

Es por ello, que con los estudios de campo realizados se definió el trazo más adecuado para evitar generar impactos significativos al suelo, flora y fauna, por lo que se seleccionó ocupar derechos de vía de carreteras federales y estatales, por lo que no se impactará negativamente vegetación natural, ya que el uso de suelo establecido por el INEGI es en mayor parte agrícola, por lo que el presente proyecto no requiere de la autorización en materia de Cambio de Uso de Suelo.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

Con lo mencionado anteriormente y en apego a lo establecido en el artículo 28, fracción I de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y su reglamento en materia de Evaluación de Impacto Ambiental (artículo 5, inciso C y D; y en los artículos 9, 10 fracción I), previo a la realización de las actividades indicadas en el presente documento se requiere obtener la autorización en materia de Evaluación de Impacto Ambiental por parte de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA).

Así mismo, por tratarse de la operación de un gasoducto que distribuirá Gas Natural y en apego al artículo 17 (último párrafo) y artículo 18 del RLGEEPA, aunado a la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) se someterá a evaluación el Análisis de Riesgos para el Sector Hidrocarburos (ARSH).

II.1.2. JUSTIFICACIÓN.

Actualmente el mercado internacional de gas natural se ha diferenciado por el incremento del consumo en los diversos sectores, consecuencia de las ventajas ecológicas y económicas que brinda en comparación con otros combustibles, por lo tanto, se ha convertido en la tercera fuente de energía primaria más importante, además de que su progreso hace prever que seguirá siendo un combustible importante en la matriz energética de México.

La distribución de gas natural ha retomado importancia en los últimos años, derivado de la incidencia como fuente de energía primaria para las actividades de transformación que contribuye a revertir el cambio climático, además de optimizar su utilización dentro del contexto de las energías limpias y garantizar la disponibilidad de energéticos con los que se asegura el crecimiento y desarrollo del país.

Como parte de las estrategias comerciales e industriales que tiene establecido el promovente del presente proyecto, se tienen los siguientes beneficios del Gas Natural:

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO II
		Octubre 2022

ECOLOGÍA

- Combustible más respetuoso para el medio ambiente pues:
- No contiene azufre ni plomo.
- No produce hollín ni Partículas Sólidas.
- Menor aportación de Gases de Efecto Invernadero como NO₂, y CO₂.
- Recomendado por el Protocolo de KYOTO.

ECONOMÍA

- Es más económico que el Gas L.P., Diésel y Combustóleo.
- Primero se consume, luego se paga.
- Facturación del consumo a través de un medidor individual.

COMODIDAD

- Abastecimiento continuo (24 horas los 365 días del año).
- No se requiere esperar el camión distribuidor, ya que el suministro es por tubería.

SEGURIDAD

- Es odorizado con mercaptanos, para identificarlo fácilmente.
- No es tóxico.
- Más ligero que el aire.
- Materiales de alta calidad.
- No requiere de tanques ni otro dispositivo para almacenarse.

En México el gas natural se ha convertido en una alternativa importante para el sector productivo y para los consumidores finales, tanto en términos económicos como de cuidado del medio ambiente.

En este sentido, el Gobierno Federal ha puesto especial atención en buscar nuevos mecanismos que permitan materializar los proyectos de infraestructura de distribución que demandan, tanto el desarrollo del mercado de Gas Natural, como el crecimiento económico del país, con el fin de extender y fortalecer el Sistema Nacional de Gasoductos, dotándole de redundancia y mayor capacidad de distribución.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

La importancia que tiene el gas natural como insumo energético, lo posiciona como la tercera fuente más importante después del petróleo y el carbón, su importancia está vinculada a las incidencias ambientales, ya que según el World Energy Outlook 2010² se genera la mitad de dióxido de carbono que el producido con el carbón para la producción de electricidad.

En contraparte, destaca el hecho de que el almacenamiento de gas es costoso, normalmente de cinco a diez veces más que el del petróleo en la misma base energética, además enfrenta más restricciones regulatorias y sus costos de mercado son más inciertos, las tendencias para satisfacer la seguridad de suministro se centran en desarrollar más proyectos de producción, gasoductos y terminales de Gas Natural Licuado (GNL), mientras que las inversiones en instalaciones de almacenaje, que también son cruciales, se desarrollan a un ritmo más lento.

El desarrollo poblacional del territorio mexicano trae consigo una demanda constante de infraestructura y de servicios, además de la demanda constantemente de infraestructura en materia de energéticos, de esta forma el uso de gas natural se perfila como el combustible próximo que permitirá satisfacer la demanda de energía en gran parte del país, además de ser compatible con el medio ambiente.

II.1.3. SELECCIÓN DEL SITIO.

Dentro de la planeación del presente proyecto, se considera como objetivo principal, trabajar sustentablemente en las diferentes etapas del mismo, es por eso que, para la selección del sitio, se tomarán en cuenta criterios para que en lo posible no se dañe la vegetación existente en la zona, con el objetivo de reducir significativamente los impactos que pudieran generar al medio ambiente por las actividades de despalle en la etapa de preparación del sitio y por la apertura de zanjas en la etapa de construcción.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO II
		Octubre 2022

a) Criterios ambientales.

- No se afectarán directa ni indirectamente las áreas naturales protegidas ya que el sitio donde incide el proyecto no se encuentra dentro de un Área Natural Protegida.
- No se afectarán especies de flora o fauna que se encuentren incluidas en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**.
- No se requiere el Cambio de Uso de Suelo.
- Durante la obra civil del proyecto no se requerirá de infraestructura provisional o de apoyo para la construcción del sistema de distribución.
- Cabe mencionar, que la trayectoria propuesta para la instalación del sistema de distribución fue seleccionada de acuerdo con los recorridos en campo, ya que se aprovecharán derechos de vía de caminos existentes con lo cual se mitigarán los impactos hacia la vegetación natural, así mismo, se evitará incidir en lo mayor posible con asentamientos humanos que puedan ser afectados durante la obra civil y puesta en marcha del proyecto.

b) Criterios técnicos.

- Cumplirá con lo dispuesto en la norma de seguridad, NORMA Oficial Mexicana NOM-003-ASEA-2016, Distribución de gas natural y gas licuado de petróleo por ductos.
- Demanda energética por parte de la industria de la región de combustibles más económicos y amigables con el medio ambiente,
- Abastecimiento de gas natural de una manera confiable y segura, hacia los socios comerciales.

c) Criterios socioeconómicos.

Con el presente proyecto se contribuirá al suministro de combustibles que son esenciales para las actividades productivas de la sociedad, en este sentido el desarrollo económico en las regiones del país está vinculado directamente con el acceso a la canasta energética.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

El fortalecimiento en la cobertura de energéticos permitirá hacer llegar una variedad más amplia de combustibles a los usuarios finales. Con el acceso a los derivados del petróleo como las gasolinas automotrices y/o diésel, se potencia el desarrollo de las regiones y el bienestar de los individuos.

La escasez de estos combustibles derivaría en un obstáculo para el desarrollo de cualquier economía y por ende las consecuencias sociales que esto acarrea. Con la ejecución de este proyecto se generarán empleos tanto directa como indirectamente a lo largo de todas sus etapas, permitiendo activar varios sectores de la economía relacionados con el sector hidrocarburos.

d) Selección de la trayectoria.

El trazo propuesto para el sistema de distribución de gas natural fue seleccionado en base a los objetivos del proyecto, a los estudios de reconocimiento del sitio, a las vialidades existentes y a la accesibilidad al área de influencia.

La trayectoria seleccionada para el presente proyecto fue determinada para la mayor captación de clientes, proponiendo el desarrollo del proyecto dentro de vialidades existentes, con el fin de minimizar los impactos al medio ambiente. De forma técnica se determinó el trazo visualizando la minimización de accesorios para la construcción del gasoducto, tratando de maximizar la cobertura para el suministro de gas natural a los clientes potenciales.

Aunado a lo anterior, para la selección de la trayectoria influyeron factores topográficos, operativos y de seguridad, así como ambientales, para provocar el menor impacto posible al medio ambiente, por lo que se considera que la ubicación propuesta es la más adecuada.

Como criterios complementarios utilizados para la selección de la trayectoria se tienen los siguientes:

- Para la definición del trazo se consideró la ruta más corta y segura en coordinación de acuerdo a la accesibilidad de la zona.
- A lo largo de la trayectoria del sistema de distribución de gas natural, se buscará la manera de minimizar las afectaciones a la vegetación natural y maximizar el uso de derechos de vía existentes.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

II.1.4. UBICACIÓN FÍSICA Y DIMENSIONES DEL PROYECTO.

El proyecto Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano) se ubicará en el municipio de Veracruz y Manlio Fabio Altamirano pasando por la localidad de Mata Lomas en el Estado de Veracruz de Igacio de la Llave, el cuál consistirá en la construcción y operación de un sistema de distribución de gas natural.

Coordenadas de ubicación de puntos de inflexión, válvulas y estaciones de regulación y medición del proyecto.

UBICACIÓN PUNTOS DE			
No.	Metros	Cadenamiento	
1	0.000	0+000.000	A
2	69.340	0+069.340	
3	0.000	0+000.000	
4	26.775	0+026.775	B
5	61.014	0+061.014	
6	128.148	0+128.148	
7	548.518	0+548.518	
8	603.317	0+603.317	
9	717.173	0+717.173	
10	862.289	0+862.289	
11	873.943	0+873.943	
12	1026.994	1+026.994	
13	1033.911	1+033.911	
14	1499.026	1+499.026	
15	1516.545	1+516.545	
16	1963.853	1+963.853	
17	2012.456	2+012.456	
18	2045.896	2+045.896	

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE
LA LFTAIP



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN PUNTOS D

No.	Metros	Cadenamiento
19	2070.339	2+070.339
20	2191.760	2+191.760
21	2196.773	2+196.773
22	2296.811	2+296.811
23	2301.291	2+301.291
24	3130.561	3+130.561
25	3133.115	3+133.115
26	3186.317	3+186.317
27	3188.848	3+188.848
28	3251.477	3+251.477
29	3303.375	3+303.375
30	3390.668	3+390.668
31	3818.033	3+818.033
32	3821.074	3+821.074
33	3872.479	3+872.479
34	3874.756	3+874.756
35	4470.966	4+470.966
36	4497.650	4+497.650
37	4518.467	4+518.467
38	4553.905	4+553.905
39	4557.570	4+557.570
40	4608.784	4+608.784
41	4611.185	4+611.185
42	4631.851	4+631.851
43	4667.507	4+667.507
44	4703.238	4+703.238
45	4735.862	4+735.862
46	4746.664	4+746.664

**COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE
LA LFTAIP**



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN PUNTOS

No.	Metros	Cadenamiento
47	5000.882	5+000.882
48	5006.407	5+006.407
49	5241.058	5+241.058
50	5278.620	5+278.620
51	6143.388	6+143.388
52	6175.989	6+175.989
53	6514.073	6+514.073
54	6965.725	6+965.725
55	7446.988	7+446.988
56	7859.587	7+859.587
57	7871.724	7+871.724
58	8085.870	8+085.870
59	8145.282	8+145.282
60	8904.195	8+904.195
61	9117.037	9+117.037
62	9176.853	9+176.853
63	9770.565	9+770.565
64	10419.601	10+419.601
65	10929.252	10+929.252
66	11084.653	11+084.653
67	11219.358	11+219.358
68	11228.737	11+228.737
69	12433.320	12+433.320
70	12698.357	12+698.357
71	12825.892	12+825.892
72	12888.658	12+888.658
73	12905.890	12+905.890
74	12928.162	12+928.162

**COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE
LA LFTAIP**



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN PUNTOS DE INTERÉS

No.	Metros	Cadenamiento
75	12945.636	12+945.636
76	12974.958	12+974.958
77	13055.855	13+055.855
78	13185.054	13+185.054
79	13244.963	13+244.963
80	13576.840	13+576.840
81	0.000	0+000.000
82	519.741	0+519.741
83	538.212	0+538.212
84	589.757	0+589.757
85	615.589	0+615.589
86	660.087	0+660.087
87	768.787	0+768.787
88	879.510	0+879.510
89	913.721	0+913.721
90	947.027	0+947.027
91	1205.766	1+205.766
92	1223.184	1+223.184
94	1439.320	1+439.320
95	1459.587	1+459.587
96	1476.507	1+476.507
97	1502.630	1+502.630
98	1519.293	1+519.293
99	1548.383	1+548.383
100	1569.435	1+569.435
101	1617.152	1+617.152
102	1731.675	1+731.675
103	1749.170	1+749.170

C

C

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE
LA LFTAIP



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN PUNTOS D

No.	Metros	Cadenamiento	
104	2128.595	2+128.595	
105	2144.812	2+144.812	
106	3169.284	3+169.284	
107	3218.600	3+218.600	
108	3306.590	3+306.590	
109	0.000	0+000.000	D
110	10.060	0+010.060	
111	0.000	0+000.000	E
112	6.822	0+006.822	
113	0	0+000.000	F
114	91.41	0+091.410	
115	0	0+000.000	G
116	9.730	0+009.730	
117	0.000	0+000.000	H
118	3.102	0+003.102	
119	4.020	0+004.020	
120	0.000	0+000.000	I
121	72.544	0+072.544	
122	80.090	0+080.090	
123	107.455	0+107.455	
124	133.758	0+133.758	
125	256.781	0+256.781	
126	505.677	0+505.677	
127	642.905	0+642.905	
129	656.754	0+656.754	
130	917.530	0+917.530	
131	984.552	0+984.552	
132	1009.916	1+009.916	

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE
LA LFTAIP



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN PUNTOS D

No.	Metros	Cadenamiento	
133	1027.349	1+027.349	
134	1059.423	1+059.423	
135	1094.067	1+094.067	
136	1261.927	1+261.927	
137	1430.590	1+430.590	
138	0.000	0+000.000	J
139	6.303	0+006.303	
140	231.347	0+231.347	
141	327.867	0+327.867	
142	433.101	0+433.101	
143	459.304	0+459.304	
144	531.126	0+531.126	
145	742.390	0+742.390	
146	0.000	0+000.000	K
147	92.557	0+092.557	
148	521.466	0+521.466	
149	529.649	0+529.649	
150	850.933	0+850.933	
151	1192.005	1+192.005	
152	1630.138	1+630.138	
153	1841.779	1+841.779	
154	2206.460	2+206.460	L
155	0.000	0+000.000	
156	125.420	0+125.420	
157	235.434	0+235.434	
158	257.181	0+257.181	
159	288.937	0+288.937	
160	359.321	0+359.321	

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE
LA LFTAIP



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN PUNTOS D

No.	Metros	Cadenamiento
161	367.300	0+367.300
162	450.459	0+450.459
163	525.458	0+525.458
164	630.652	0+630.652
165	731.586	0+731.586
166	875.062	0+875.062
167	989.612	0+989.612
168	0.000	0+000.000
169	144.441	0+144.441
170	258.479	0+258.479
171	361.666	0+361.666
172	403.421	0+403.421
173	535.592	0+535.592
174	569.336	0+569.336
175	588.879	0+588.879
176	617.464	0+617.464
177	647.970	0+647.970
178	0.000	0+000.000
179	119.169	0+119.169
180	132.049	0+132.049
181	160.022	0+160.022
182	383.603	0+383.603
183	587.146	0+587.146
184	622.508	0+622.508
185	919.718	0+919.718
186	0.000	0+000.000
187	545.942	0+545.942
188	559.703	0+559.703

M

N

O

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE
LA LFTAIP



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN PUNTOS D

No.	Metros	Cadenamiento	
189	628.127	0+628.127	
190	725.708	0+725.708	
191	740.435	0+740.435	
192	823.062	0+823.062	
193	1075.187	1+075.187	
194	1137.682	1+137.682	
195	1185.255	1+185.255	
196	1265.061	1+265.061	
197	1433.827	1+433.827	
198	1552.550	1+552.550	
199	0.000	0+000.000	P
200	24.086	0+024.086	
201	122.320	0+122.320	
202	126.405	0+126.405	P
203	193.690	0+193.690	
204	0.000	0+000.000	Q
205	111.930	0+111.930	
206	0.000	0+000.000	
207	35.464	0+035.464	
208	67.729	0+067.729	
209	80.461	0+080.461	
210	101.040	0+101.040	R
211	143.195	0+143.195	
212	161.242	0+161.242	
213	177.346	0+177.346	
214	188.768	0+188.768	
215	316.060	0+316.060	
216	0.000	0+000.000	S

**COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE
LA LFTAIP**



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN PUNTOS D

No.	Metros	Cadenamiento
217	21.113	0+021.113
218	71.443	0+071.443
219	114.001	0+114.001
220	150.025	0+150.025
221	168.196	0+168.196
222	179.062	0+179.062
223	212.286	0+212.286
224	229.009	0+229.009
225	260.260	0+260.260
226	298.303	0+298.303
227	303.222	0+303.222
228	401.992	0+401.992
229	427.224	0+427.224
230	446.155	0+446.155
231	479.498	0+479.498
232	544.175	0+544.175
233	563.676	0+563.676
234	584.110	0+584.110
235	0.000	0+000.000
236	38.880	0+038.880
237	56.783	0+056.783
238	200.541	0+200.541
239	259.320	0+259.320
240	0.000	0+000.000
241	49.132	0+049.132
242	93.427	0+093.427
243	130.956	0+130.956
244	182.802	0+182.802

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE
LA LFTAIP

T

U



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN PUNTOS D

No.	Metros	Cadenamiento	
245	201.209	0+201.209	
246	229.330	0+229.330	
247	0.000	0+000.000	
248	37.028	0+037.028	V
249	84.085	0+084.085	
250	113.924	0+113.924	
251	202.150	0+202.150	
252	0.000	0+000.000	
253	44.684	0+044.684	W
254	66.116	0+066.116	
255	87.712	0+087.712	
256	126.710	0+126.710	
257	0.000	0+000.000	X
258	22.232	0+022.232	
259	43.857	0+043.857	
260	65.431	0+065.431	
261	71.371	0+071.371	
262	96.971	0+096.971	
263	135.136	0+135.136	
264	200.859	0+200.859	
265	278.690	0+278.690	
266	0.000	0+000.000	Y
267	25.050	0+025.050	
268	119.154	0+119.154	
269	250.625	0+250.625	
270	347.205	0+347.205	
271	371.135	0+371.135	
272	599.370	0+599.370	

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE
LA LFTAIP

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

UBICACIÓN PUNTOS DE INTERÉS

No.	Metros	Cadenamiento
273	0.000	0+000.000
274	17.532	0+017.532
275	32.246	0+032.246
276	47.306	0+047.306
277	63.337	0+063.337
278	79.061	0+079.061
279	88.098	0+088.098
280	100.662	0+100.662
281	112.159	0+112.159
282	204.730	0+204.730
283	0.000	0+000.000
284	108.648	0+108.648
285	157.384	0+157.384
286	187.429	0+187.429
287	271.462	0+271.462
288	659.110	0+659.110
289	0.000	0+000.000
290	13.702	0+013.702
291	195.973	0+195.973
292	218.455	0+218.455
293	264.980	0+264.980
294	0.000	0+000.000
295	34.360	0+034.360
296	41.770	0+041.770
297	181.243	0+181.243
298	0.000	0+000.000
299	66.010	0+066.010
300	0.000	0+000.000

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE
LA LFTAIP



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN PUNTOS D

No.	Metros	Cadenamiento	
301	107.352	0+107.352	AE
302	234.640	0+234.640	
303	0.000	0+000.000	AF
304	237.160	0+237.160	
305	0.000	0+000.000	AG
306	128.022	0+128.022	
307	243.000	0+243.000	AH
308	0.000	0+000.000	
309	111.014	0+111.014	
310	128.158	0+128.158	
311	141.220	0+141.220	
312	157.310	0+157.310	AI
313	196.120	0+196.120	
314	0.000	0+000.000	AJ
315	127.760	0+127.760	
316	0.000	0+000.000	AK
317	108.413	0+108.413	
318	125.400	0+125.400	
319	237.210	0+237.210	AL
320	0.000	0+000.000	
321	120.090	0+120.090	AM
322	0.000	0+000.000	
323	99.422	0+099.422	
324	123.869	0+123.869	AN
325	232.920	0+232.920	
326	0.000	0+000.000	AN
327	370.720	0+370.720	
328	0.000	0+000.000	AN

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE
LA LFTAIP



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN PUNTOS DE MUESTREO

No.	Metros	Cadenamiento	
329	124.710	0+124.710	
330	0.000	0+000.000	AO
331	125.020	0+125.020	
332	0.000	0+000.000	
333	40.691	0+040.691	AP
334	166.180	0+166.180	
335	285.150	0+285.150	
336	342.944	0+342.944	
337	354.074	0+354.074	
338	373.180	0+373.180	
339	420.420	0+420.420	
340	0.000	0+000.000	AQ
341	178.229	0+178.229	
342	191.202	0+191.202	
343	205.073	0+205.073	
344	342.307	0+342.307	
345	354.312	0+354.312	
346	364.174	0+364.174	
347	375.550	0+375.550	AR
348	0.000	0+000.000	
349	124.690	0+124.690	AS
350	0.000	0+000.000	
351	66.617	0+066.617	AT
352	122.770	0+122.770	
353	0.000	0+000.000	AU
354	125.710	0+125.710	
355	0.000	0+000.000	
356	118.790	0+118.790	

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA
LFTAIP

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

UBICACIÓN PUNTOS D

No.	Metros	Cadenamiento	
357	0	0+000.000	AV
358	387.601	0+387.601	
359	402.306	0+402.306	
360	516.962	0+516.962	
361	652.75	0+652.750	
362	0	0+000.000	AW
363	73.549	0+073.549	
364	121.21	0+121.210	
365	234.06	0+234.060	
366	0	0+000.000	AX
367	124.77	0+124.770	
368	0	0+000.000	AY
369	131.65	0+131.650	
370	0	0+000.000	AZ
371	10.931	0+010.931	
372	73.439	0+073.439	
373	97.13	0+097.130	
374	131.782	0+131.782	
375	202.227	0+202.227	
376	213.499	0+213.499	
377	368.46	0+368.460	
378	0	0+000.000	BA
379	154.32	0+154.320	
380	0	0+000.000	BB
381	158.08	0+158.080	
382	0	0+000.000	BC
383	115.47	0+115.470	
384	0	0+000.000	BD

**COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE
LA LFTAIP**



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN PUNTOS D

No.	Metros	Cadenamiento	
385	126.01	0+126.010	
386	0	0+000.000	BE
387	118.94	0+118.940	
388	0	0+000.000	
389	94.59	0+094.590	BF
390	185.632	0+185.632	
391	211.415	0+211.415	
392	242.559	0+242.559	
393	248.15	0+248.150	
394	0	0+000.000	BG
395	104.246	0+104.246	
396	117.911	0+117.911	
397	248.99	0+248.990	
398	0	0+000.000	BH
399	104.624	0+104.624	
400	209.7	0+209.700	BH
401	0	0+000.000	BI
402	68.5	0+068.500	
403	0	0+000.000	BJ
404	10.87	0+010.870	
405	21.438	0+021.438	
406	114.059	0+114.059	
407	136.591	0+136.591	
408	154.397	0+154.397	
409	178.59	0+178.590	BK
410	0	0+000.000	
411	1.759	0+001.759	
412	205.95	0+205.950	

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I
DE LA LFTAIP

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

UBICACIÓN PUNTOS DE			
No.	Metros	Cadenamiento	
413	0	0+000.000	BL
414	225.03	0+225.030	
415	0	0+000.000	BM
416	163.1	0+163.100	
417	0	0+000.000	BN
418	135.94	0+135.940	
419	0	0+000.000	BO
420	91.151	0+091.151	
421	136.86	0+136.860	
422	0	0+000.000	BP
423	138.73	0+138.730	
424	0	0+000.000	BQ
425	57.775	0+057.775	
426	131.099	0+131.099	
427	156.679	0+156.679	
428	194.743	0+194.743	
429	230.15	0+230.150	
430	264.54	0+264.540	BR
431	0	0+000.000	
432	247.121	0+247.121	
433	368.052	0+368.052	
434	490.21	0+490.210	BS
435	105.32	0+105.320	
436	0	0+000.000	BT
437	112.95	0+112.950	
438	0	0+000.000	BU
439	116.89	0+116.890	
440	0	0+000.000	BV

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE
LA LFTAIP



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN PUNTOS D

No.	Metros	Cadenamiento	
441	124.66	0+124.660	
442	0	0+000.000	BW
443	32.547	0+032.547	
444	104.722	0+104.722	
445	132.524	0+132.524	
446	150.54	0+150.540	
447	0	0+000.000	BX
448	134.83	0+134.830	
449	259.778	0+259.778	
450	411.4	0+411.400	
451	0	0+000.000	BY
452	99.495	0+099.495	
453	118.791	0+118.791	
454	184.286	0+184.286	
455	198.778	0+198.778	
456	207.02	0+207.020	
457	0	0+000.000	BZ
458	183.804	0+183.804	
459	225.41	0+225.410	
460	0	0+000.000	CA
461	75.83	0+075.830	
462	0	0+000.000	CB
463	34.19	0+034.190	
464	100.97	0+100.970	
465	0	0+000.000	CC
466	117.42	0+117.420	
467	0	0+000.000	CD
468	8.871	0+008.871	

**COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE
LA LFTAIP**



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN PUNTOS D

No.	Metros	Cadenamiento	
469	38.905	0+038.905	
470	57.514	0+057.514	
471	70.367	0+070.367	
472	93.311	0+093.311	
473	101.806	0+101.806	
474	256.65	0+256.650	
475	0	0+000.000	CE
476	70.486	0+070.486	
477	81.28	0+081.280	
478	88.545	0+088.545	
479	180.21	0+180.210	
480	0	0+000.000	CF
481	6.106	0+006.106	
482	106.862	0+106.862	
483	235.248	0+235.248	
484	299.305	0+299.305	
485	311.368	0+311.368	
486	425.018	0+425.018	
487	466.473	0+466.473	
488	482.951	0+482.951	
489	493.354	0+493.354	
490	631.23	0+631.230	CG
491	0	0+000.000	
492	178.479	0+178.479	
493	217.92	0+217.920	CH
494	0	0+000.000	
495	79.464	0+079.464	
496	100.37	0+100.370	

**COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE
LA LFTAIP**

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

UBICACIÓN PUNTOS DE

No.	Metros	Cadenamiento
497	0	0+000.000
498	136.568	0+136.568
499	190.996	0+190.996
500	199.07	0+199.070
501	0	0+000.000
502	27.31	0+027.310
503	39.678	0+039.678
504	65.91	0+065.910
505	0	0+000.000
506	140.949	0+140.949
507	168.01	0+168.010
508	0	0+000.000
509	159.22	0+159.220
510	0	0+000.000
511	12.513	0+012.513
512	55.606	0+055.606
513	127.25	0+127.250
514	0	0+000.000
515	86.349	0+086.349
516	98.282	0+098.282
517	162.605	0+162.605
518	180.44	0+180.440
519	0	0+000.000
520	120.971	0+120.971
521	123.212	0+123.212
522	181.76	0+181.760
523	0	0+000.000
524	42.377	0+042.377

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE
LA LFTAIP



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN PUNTOS D

No.	Metros	Cadenamiento	
525	89.605	0+089.605	
526	141.268	0+141.268	
527	150.118	0+150.118	
528	221.316	0+221.316	
529	239.136	0+239.136	
530	250.645	0+250.645	
531	350.133	0+350.133	
532	380.87	0+380.870	
533	0	0+000.000	CQ
534	147.37	0+147.370	
535	0	0+000.000	CR
536	71.71	0+071.710	
537	0	0+000.000	CS
538	70.484	0+070.484	
539	102.56	0+102.560	
540	161.46	0+161.460	
541	0	0+000.000	CT
542	45.03	0+045.030	
543	0	0+000.000	CU
544	46.221	0+046.221	
545	63.38	0+063.380	
546	70.913	0+070.913	
547	80.558	0+080.558	
548	188.65	0+188.650	
549	0	0+000.000	CV
550	110.273	0+110.273	
551	248.455	0+248.455	
552	357.19	0+357.190	

**COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE
LA LFTAIP**

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO II
		Octubre 2022

UBICACIÓN PUNTOS D

No.	Metros	Cadenamiento	
553	0	0+000.000	CW
554	435.95	0+435.950	
555	0	0+000.000	CX
556	127.602	0+127.602	
557	155.62	0+155.620	
558	245.878	0+245.878	
559	328.267	0+328.267	
560	437.05	0+437.050	
561	0	0+000.000	CY
562	272.008	0+272.008	
563	298.197	0+298.197	
564	330.367	0+330.367	
565	437.74	0+437.740	
566	0	0+000.000	CZ
567	110.51	0+110.510	
568	0	0+000.000	DA
569	104.201	0+104.201	
570	111.256	0+111.256	
571	318.007	0+318.007	
572	429.028	0+429.028	
573	532.58	0+532.580	
574	0	0+000.000	DB
575	434.56	0+434.560	
576	0	0+000.000	DC
577	157.18	0+157.180	
578	435.83	0+435.830	
579	0	0+000.000	DD
580	20.563	0+020.563	

**COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE
LA LFTAIP**



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN PUNTOS DE

No.	Metros	Cadenamiento	
581	31.31	0+031.310	
582	0	0+000.000	DE
583	108.81	0+108.810	
584	0	0+000.000	
585	62.312	0+062.312	DF
586	108.77	0+108.770	
587	0	0+000.000	
588	134.4	0+134.400	DG
589	0	0+000.000	
590	134.52	0+134.520	
591	0	0+000.000	DH
592	25.741	0+025.741	
593	163.551	0+163.551	
594	0	0+000.000	DI
595	72.38	0+072.380	
596	0	0+000.000	
597	75.78	0+075.780	DJ
598	0	0+000.000	
599	72.38	0+072.380	
600	0	0+000.000	DK
601	116.11	0+116.110	
602	0	0+000.000	
603	99.2	0+099.200	DL
604	0	0+000.000	
605	66.295	0+066.295	
606	73.897	0+073.897	DM
607	176.54	0+176.540	
608	0	0+000.000	

**COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I
DE LA LFTAIP**

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

UBICACIÓN PUNTOS D			
No.	Metros	Cadenamiento	
609	109.94	0+109.940	
610	0	0+000.000	DQ
611	109.34	0+109.340	
612	0	0+000.000	DR
613	109.79	0+109.790	
614	0	0+000.000	DS
615	102.13	0+102.130	
616	104.03	0+104.030	
617	0	0+000.000	DT
618	102.747	0+102.747	
619	105.71	0+105.710	
620	0	0+000.000	DU
621	104.5	0+104.500	
622	0	0+000.000	DV
623	112.17	0+112.170	
624	0	0+000.000	DW
625	110.97	0+110.970	
626	0	0+000.000	DX
627	165.153	0+165.153	
628	220.54	0+220.540	
629	337.457	0+337.457	
630	694.677	0+694.677	
631	831.307	0+831.307	
632	891.7	0+891.700	
633	0	0+000.000	DY
634	89.03	0+089.030	
635	101.95	0+101.950	
636	153.88	0+153.880	

**COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I
DE LA LFTAIP**

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

UBICACIÓN PUNTOS D			
No.	Metros	Cadenamiento	
637	170.03	0+170.030	DZ
638	174.78	0+174.780	
639	182.34	0+182.340	
640	208.59	0+208.590	
641	0	0+000.000	
642	21.785	0+021.785	
643	158.775	0+158.775	

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

Tabla. 1. Coordenadas de puntos de inflexión.

UBICACIÓN VALVULAS DE SECCIONAMIENTO H.D.P.E			
No.	Descripción	Cadenamiento	Coordenadas UTM
			Región: 14 Q
			X
1	V.S. 01	0+000.00 B	787235.431
2	V.S. 02	0+000.00 C	784093.912
3	V.S. 03	3+306.59 C	782957.0578
4	V.S. 04	13+276.84 B	779925.099
5	V.S. 05	0+000.00 E	783985.012
6	V.S. 06	2+083.22 C	784229.811
7	V.S. 07	0+000.00 D	781416.344
8	V.S. 08	0+000.00 F	783661.542
9	V.S. 09	0+000.00 G	783300.875
10	V.S. 10	0+000.00 H	782951.942
11	V.S. 11	0+000.00 I	780336.9596
12	V.S. 12	0+000.00 J	780633.769



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN VALVULAS DE SECCIONA

No.	Descripción	Cadenamiento
13	V.S. 13	0+000.00 K
14	V.S. 14	2+206.46 K
15	V.S. 15	0+000.00 L
16	V.S. 16	0+989.73 L
17	V.S. 17	0+000.00 M
18	V.S. 18	0+647.97 M
19	V.S. 19	0+000.00 N
20	V.S. 20	0+919.77 N
21	V.S. 21	0+000.00 O
22	V.S. 22	1+552.55 O
23	V.S. 23	0+000.00 P
24	V.S. 24	0+000.00 Q
25	V.S. 25	0+000.00 R
26	V.S. 26	0+316.06 R
27	V.S. 27	0+000.00 S
28	V.S. 28	0+584.11 S
29	V.S. 29	0+000.00 T
30	V.S. 30	0+000.00 U
31	V.S. 31	0+000.00 V
32	V.S. 32	0+000.00 W
33	V.S. 33	0+126.71 W
34	V.S. 34	0+000.00 X
35	V.S. 35	0+000.00 Y
36	V.S. 36	0+599.37 Y
37	V.S. 37	0+000.00 Z

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN VALVULAS DE SECCIONAM

No.	Descripción	Cadenamiento
38	V.S. 38	0+204.73 Z
39	V.S. 39	0+000.00 AA
40	V.S. 40	0+659.11 AA
41	V.S. 41	0+000.00 AB
42	V.S. 42	0+000.00 AC
43	V.S. 43	0+000.00 AD
44	V.S. 44	0+066.01 AD
45	V.S. 45	0+000.00 AE
46	V.S. 46	0+234.64 AE
47	V.S. 47	0+000.00 AF
48	V.S. 48	0+237.16 AF
49	V.S. 49	0+000.00 AG
50	V.S. 50	0+243.00 AG
51	V.S. 51	0+000.00 AH
52	V.S. 52	0+196.12 AH
53	V.S. 53	0+000.00 AI
54	V.S. 54	0+127.76 AI
55	V.S. 55	0+000.00 AJ
56	V.S. 56	0+237.21 AJ
57	V.S. 57	0+000.00 AK
58	V.S. 58	0+120.09 AK
59	V.S. 59	0+000.00 AL
60	V.S. 60	0+232.92 AL
61	V.S. 61	0+000.00 AM
62	V.S. 62	0+370.72 AM

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION
I DE LA LFTAIP



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN VALVULAS DE SECCIONAM

No.	Descripción	Cadenamiento
63	V.S. 63	0+000.00 AN
64	V.S. 64	0+124.71 AN
65	V.S. 65	0+000.00 AO
66	V.S. 66	0+125.02 AO
67	V.S. 67	0+000.00 AP
68	V.S. 68	0+000.00 AQ
69	V.S. 69	0+000.00 AR
70	V.S. 70	0+124.69 AR
71	V.S. 71	0+000.00 AS
72	V.S. 72	0+122.77 AS
73	V.S. 73	0+000.00 AT
74	V.S. 74	0+125.71 AT
75	V.S. 75	0+000.00 AU
76	V.S. 76	0+118.79 AU
77	V.S. 77	0+000.00 AV
78	V.S. 78	0+652.75 AV
79	V.S. 79	0+000.00 AW
80	V.S. 80	0+234.06 AW
81	V.S. 81	0+000.00 AX
82	V.S. 82	0+122.77 AX
83	V.S. 83	0+000.00 AY
84	V.S. 84	0+132.65 AY
85	V.S. 85	0+000.00 AZ
86	V.S. 86	0+368.46 AZ
87	V.S. 87	0+000.00 BA

**COORDENADAS DEL PROYECTO, ART.
113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP**



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN VALVULAS DE SECCIONA

No.	Descripción	Cadenamiento
88	V.S. 88	0+154.32 BA
89	V.S. 89	0+000.00 BB
90	V.S. 90	0+000.00 BC
91	V.S. 91	0+115.47 BC
92	V.S. 92	0+000.00 BD
93	V.S. 93	0+126.01 BD
94	V.S. 94	0+000.00 BE
95	V.S. 95	0+118.94 BE
96	V.S. 96	0+000.00 BF
97	V.S. 97	0+248.15 BF
98	V.S. 98	0+000.00 BG
99	V.S. 99	0+248.99 BG
100	V.S. 100	0+000.00 BH
101	V.S. 101	0+209.70 BH
102	V.S. 102	0+000.00 BI
103	V.S. 103	0+000.00 BJ
104	V.S. 104	0+178.59 BJ
105	V.S. 105	0+000.00 BK
106	V.S. 106	0+000.00 BL
107	V.S. 107	0+000.00 BM
108	V.S. 108	0+000.00 BN
109	V.S. 109	0+135.94 BN
110	V.S. 110	0+000.00 BO
111	V.S. 111	0+136.86 BO
112	V.S. 112	0+000.00 BP

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART.
113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN VALVULAS DE SECCIONA

No.	Descripción	Cadenamiento
113	V.S. 113	0+138.73 BP
114	V.S. 114	0+000.00 BQ
115	V.S. 115	0+264.54 BQ
116	V.S. 116	0+000.00 BR
117	V.S. 117	0+490.21 BR
118	V.S. 118	0+000.00 BS
119	V.S. 119	0+105.32 BS
120	V.S. 120	0+000.00 BT
121	V.S. 121	0+112.95 BT
122	V.S. 122	0+000.00 BU
123	V.S. 123	0+116.89 BU
124	V.S. 124	0+000.00 BV
125	V.S. 125	0+124.66 BV
126	V.S. 126	0+000.00 BW
127	V.S. 127	0+150.54 BW
128	V.S. 128	0+000.00 BX
129	V.S. 129	0+411.40 BX
130	V.S. 130	0+000.00 BY
131	V.S. 131	0+207.02 BY
132	V.S. 132	0+000.00 BZ
133	V.S. 133	0+552.41 BZ
134	V.S. 134	0+000.00 CA
135	V.S. 135	0+075.83 CA
136	V.S. 136	0+000.00 CB
137	V.S. 137	0+000.00 CC

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN VALVULAS DE SECCIONAM

No.	Descripción	Cadenamiento
138	V.S. 138	0+000.00 CD
139	V.S. 139	0+265.65 CD
140	V.S. 140	0+000.00 CE
141	V.S. 141	0+000.00 CF
142	V.S. 142	0+631.23 CF
143	V.S. 143	0+000.00 CG
144	V.S. 144	0+217.92 CG
145	V.S. 145	0+000.00 CH
146	V.S. 146	0+100.37 CH
147	V.S. 147	0+000.00 CI
148	V.S. 148	0+199.07 CI
149	V.S. 149	0+000.00 CJ
150	V.S. 150	0+065.91 CJ
151	V.S. 151	0+000.00 CK
152	V.S. 152	0+168.01 CK
153	V.S. 153	0+000.00 CL
154	V.S. 154	0+159.22 CL
155	V.S. 155	0+000.00 CM
156	V.S. 156	0+000.00 CN
157	V.S. 157	0+108.44 CN
158	V.S. 158	0+000.00 CO
159	V.S. 159	0+108.39 CO
160	V.S. 160	0+000.00 CP
161	V.S. 161	0+380.87 CP
162	V.S. 162	0+000.00 CQ

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART.
113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN VALVULAS DE SECCIONA

No.	Descripción	Cadenamiento
163	V.S. 163	0+147.37 CQ
164	V.S. 164	0+000.00 CR
165	V.S. 165	0+000.00 CS
166	V.S. 166	0+000.00 CT
167	V.S. 167	0+000.00 CU
168	V.S. 168	0+000.00 CV
169	V.S. 169	0+357.19 CV
170	V.S. 170	0+000.00 CW
171	V.S. 171	0+435.95 CW
172	V.S. 172	0+000.00 CX
173	V.S. 173	0+437.05 CX
174	V.S. 174	0+000.000 CY
175	V.S. 175	0+437.74 CY
176	V.S. 176	0+000.00 CZ
177	V.S. 177	0+000.00 DA
178	V.S. 178	0+532.58 DA
179	V.S. 179	0+000.000 DB
180	V.S. 180	0+434.56 DB
181	V.S. 181	0+000.00 DC
182	V.S. 182	0+435.83 DC
183	V.S. 183	0+000.00 DD
184	V.S. 184	0+031.31 DD
185	V.S. 185	0+000.00 DE
186	V.S. 186	0+108.81 DE
187	V.S. 187	0+000.00 DF

**COORDENADAS DEL PROYECTO, ART.
113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP**



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN VALVULAS DE SECCIONA

No.	Descripción	Cadenamiento
188	V.S. 188	0+108.77 DF
189	V.S. 189	0+000.00 DG
190	V.S. 190	0+134.40 DG
191	V.S. 191	0+000.00 DH
192	V.S. 192	0+134.52 DH
193	V.S. 193	0+000.00 DI
194	V.S. 194	0+137.81 DI
195	V.S. 195	0+000.00 DJ
196	V.S. 196	0+070.06 DJ
197	V.S. 197	0+000.00 DK
198	V.S. 198	0+075.78 DK
199	V.S. 199	0+000.00 DL
200	V.S. 200	0+072.38 DL
201	V.S. 201	0+000.00 DN
202	V.S. 202	0+000.00 DM
203	V.S. 203	0+000.00 DO
204	V.S. 204	0+000.00 DP
205	V.S. 205	0+109.94 DP
206	V.S. 206	0+000.00 DQ
207	V.S. 207	0+109.34 DQ
208	V.S. 208	0+000.00 DR
209	V.S. 209	0+109.79 DR
210	V.S. 210	0+000.00 DS
211	V.S. 211	0+104.03 DS
212	V.S. 212	0+000.00 DT

**COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP**

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

UBICACIÓN VALVULAS DE SECCIONAMIENTO		
No.	Descripción	Cadenamiento
213	V.S. 213	0+105.71 DT
214	V.S. 214	0+000.00 DU
215	V.S. 215	0+104.50 DU
216	V.S. 216	0+000.00 DV
217	V.S. 217	0+112.17 DV
218	V.S. 218	0+000.00 DW
219	V.S. 219	0+110.97 DW
220	V.S. 220	0+000.00 DX
221	V.S. 221	0+000.00 DY
222	V.S. 222	0+000.00 DZ

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

Tabla. 2. Coordenadas de ubicación de Válvulas de Seccionamiento

COORDENADAS DE UBICACIÓN DE ESTACION DE REG		
Diámetro del ducto	Descripción	Cadenamiento
1	Punto de entrada ERM C-01	0+091.41 F
2	Punto de entrada ERM C-02	0+009.73 G
3	Punto de entrada ERM C-03	0+004.02 H
4	Punto de entrada ERM C-04	0+006.82 E
5	Punto de entrada ERM C-05	0+010.06 D
6	Punto de entrada ERM T-01	1+617.51 C
7	Punto de entrada ERM T-02	12+828.32 B

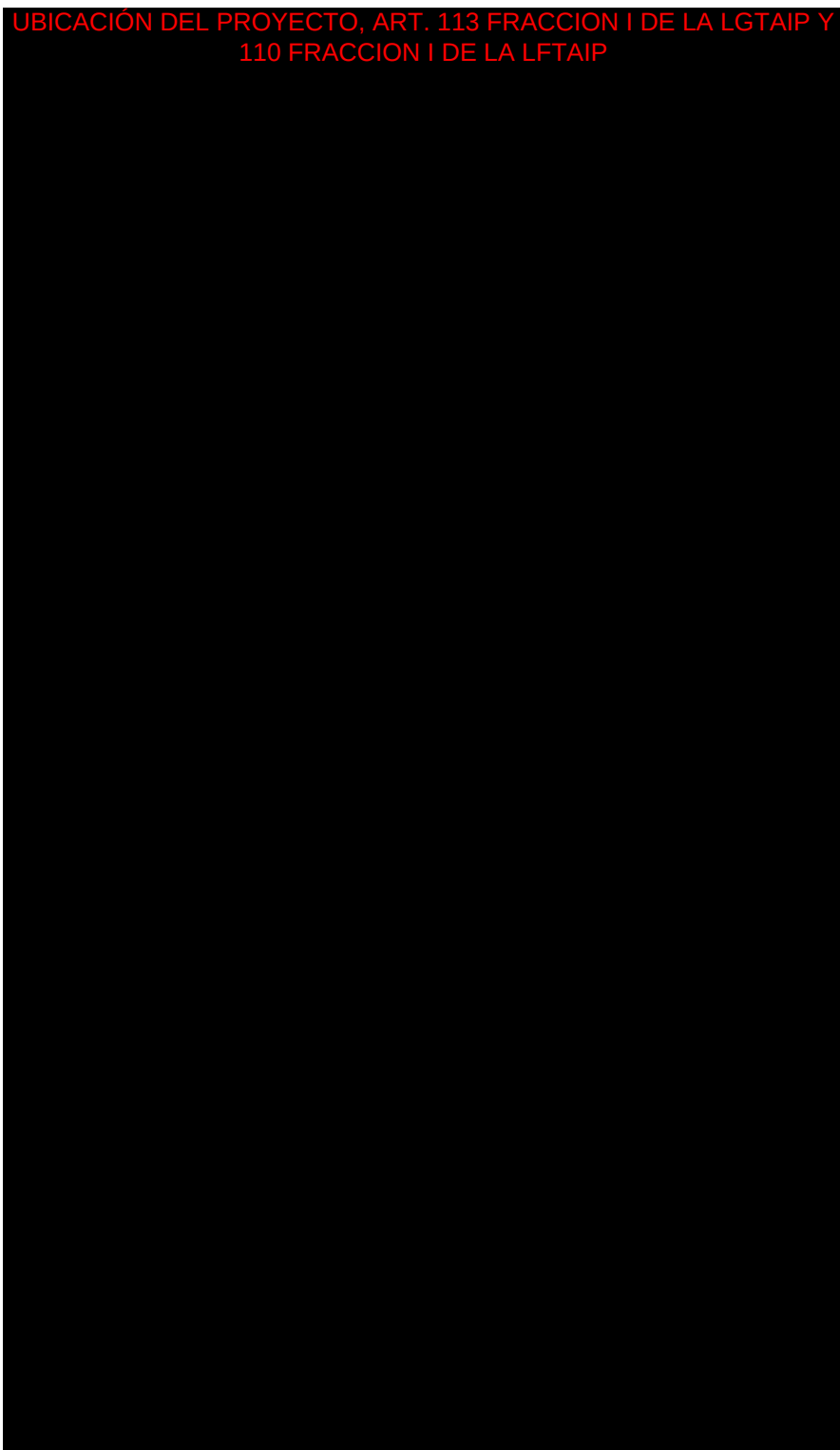
COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

Tabla. 3. Coordenadas de ubicación de estaciones de regulación y medición.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

A. Representación gráfica del proyecto.

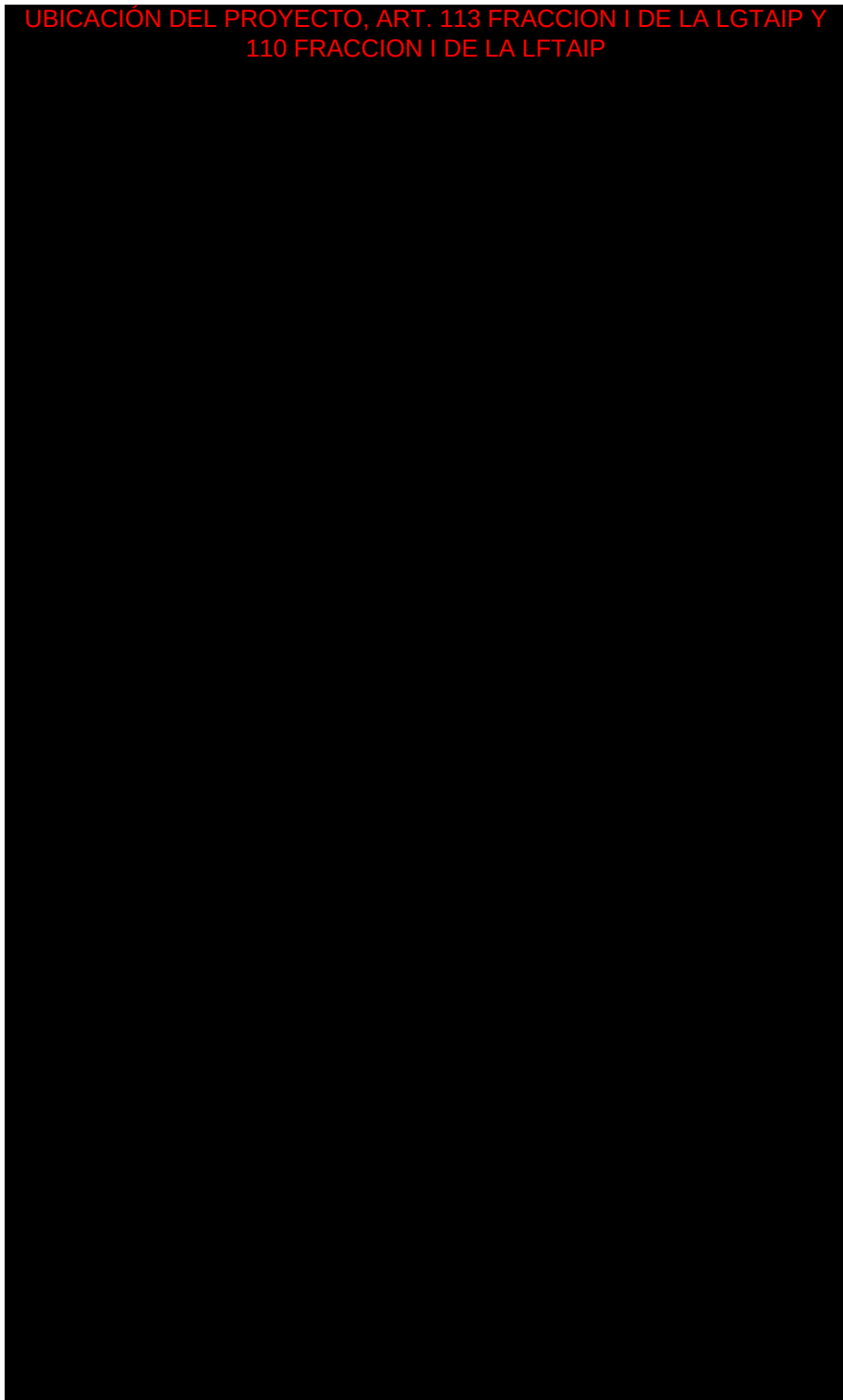
UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y
110 FRACCION I DE LA LFTAIP



	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

B. Representación gráfica regional.

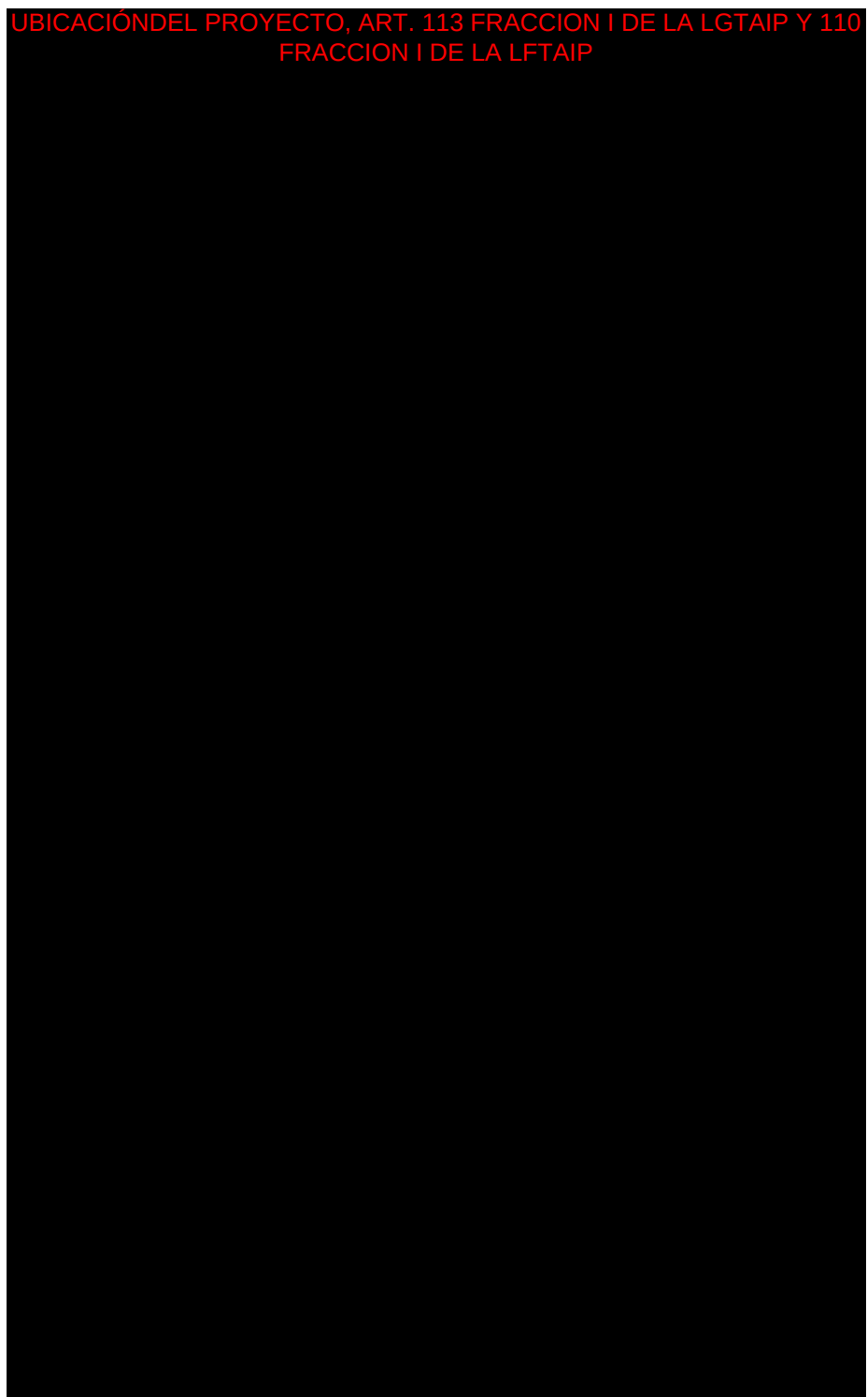
UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y
110 FRACCION I DE LA LFTAIP



	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

C. Representación gráfica local.

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP



	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO II
		Octubre 2022

Cabe mencionar que, de acuerdo con lo establecido en la **NOM-003-ASEA-2016** en su numeral **5.1.1.1.1. Clases de Localización.**, el sistema de distribución de gas natural incide en las siguientes clases de localización, en donde como medida de prevención, durante el diseño de la tubería de distribución se consideró para todo el trazo que mayormente incida por la clase de localización 4, con la finalidad de tener un factor de seguridad mayor al mínimo requerido por la norma en mención.

En el **ANEXO 2** se encuentra el plano de Clases de Localización y los planos correspondientes a Puntos de Inflexión, válvulas y ERM.

II.1.5. INVERSIÓN REQUERIDA.

INFORMACIÓN PATRIMONIAL DE LA PERSONA MORAL, MONTO DE INVERSIÓN, ART. 116 CUARTO PÁRRAFO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN III DE LA LFTAIP

Tabla. 4. Resumen estimado de costos del proyecto

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

II.1.6. VIDA ÚTIL DEL PROYECTO Y SUS INSTALACIONES.

Se estima una vida útil de 30 años, incluye la etapa de diseño, construcción y puesta en operación, para la etapa de abandono de sitio **GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.**, cuenta con un procedimiento específico para esta etapa, sin embargo, al término de la vida útil del proyecto se tomarán en cuenta las medidas necesarias marcadas por la autoridad para dar continuidad al mismo.

En el **ANEXO 6**, se aprecia el Procedimiento de abandono de sitio que se llevará a cabo en caso de presentarse esta situación.

II.2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO, PLAN PROGRAMA.

A. Infraestructura que conforma el proyecto.

ESPECIFICACIONES DE LA TUBERÍA				
Diámetro	Espesor (pulg)	Longitud (ml)	Especificación	Presión de diseño (psi)
8 de Ø	0.219"	69.34 ml	API 5L Grado x42	298.69 Psi
6 de Ø	0.219"	16,583.43 ml	API 5L Grado x42	298.69 Psi
4 de Ø	0.219"	122.04 ml	API 5L Grado x42	298.69 Psi
6 de Ø	0.219"	5,369.17 ml	PEAD-4710 SDR 11	78.23 Psi
3 de Ø	0.216"	3,120.29 ml	PEAD-4710 SDR 11	78.23 Psi
2 de Ø	0.154"	24,495.69 ml	PEAD-4710 SDR 11	78,23 Psi

Tabla. 5. Especificaciones de la tubería



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN VALVULAS DE SECCIONAM

No.	Descripción	Cadenamiento
1	V.S. 01	0+000.00 B
2	V.S. 02	0+000.00 C
3	V.S. 03	3+306.59 C
4	V.S. 04	13+276.84 B
5	V.S. 05	0+000.00 E
6	V.S. 06	2+083.22 C
7	V.S. 07	0+000.00 D
8	V.S. 08	0+000.00 F
9	V.S. 09	0+000.00 G
10	V.S. 10	0+000.00 H
11	V.S. 11	0+000.00 I
12	V.S. 12	0+000.00 J
13	V.S. 13	0+000.00 K
14	V.S. 14	2+206.46 K
15	V.S. 15	0+000.00 L
16	V.S. 16	0+989.73 L
17	V.S. 17	0+000.00 M
18	V.S. 18	0+647.97 M
19	V.S. 19	0+000.00 N
20	V.S. 20	0+919.77 N
21	V.S. 21	0+000.00 O
22	V.S. 22	1+552.55 O
23	V.S. 23	0+000.00 P
24	V.S. 24	0+000.00 Q
25	V.S. 25	0+000.00 R
26	V.S. 26	0+316.06 R
27	V.S. 27	0+000.00 S
28	V.S. 28	0+584.11 S

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART.
113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN VALVULAS DE SECCIONAM

No.	Descripción	Cadenamiento
29	V.S. 29	0+000.00 T
30	V.S. 30	0+000.00 U
31	V.S. 31	0+000.00 V
32	V.S. 32	0+000.00 W
33	V.S. 33	0+126.71 W
34	V.S. 34	0+000.00 X
35	V.S. 35	0+000.00 Y
36	V.S. 36	0+599.37 Y
37	V.S. 37	0+000.00 Z
38	V.S. 38	0+204.73 Z
39	V.S. 39	0+000.00 AA
40	V.S. 40	0+659.11 AA
41	V.S. 41	0+000.00 AB
42	V.S. 42	0+000.00 AC
43	V.S. 43	0+000.00 AD
44	V.S. 44	0+066.01 AD
45	V.S. 45	0+000.00 AE
46	V.S. 46	0+234.64 AE
47	V.S. 47	0+000.00 AF
48	V.S. 48	0+237.16 AF
49	V.S. 49	0+000.00 AG
50	V.S. 50	0+243.00 AG
51	V.S. 51	0+000.00 AH
52	V.S. 52	0+196.12 AH
53	V.S. 53	0+000.00 AI
54	V.S. 54	0+127.76 AI
55	V.S. 55	0+000.00 AJ
56	V.S. 56	0+237.21 AJ

**COORDENADAS DEL PROYECTO, ART.
113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP**



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN VALVULAS DE SECCIONA

No.	Descripción	Cadenamiento
57	V.S. 57	0+000.00 AK
58	V.S. 58	0+120.09 AK
59	V.S. 59	0+000.00 AL
60	V.S. 60	0+232.92 AL
61	V.S. 61	0+000.00 AM
62	V.S. 62	0+370.72 AM
63	V.S. 63	0+000.00 AN
64	V.S. 64	0+124.71 AN
65	V.S. 65	0+000.00 AO
66	V.S. 66	0+125.02 AO
67	V.S. 67	0+000.00 AP
68	V.S. 68	0+000.00 AQ
69	V.S. 69	0+000.00 AR
70	V.S. 70	0+124.69 AR
71	V.S. 71	0+000.00 AS
72	V.S. 72	0+122.77 AS
73	V.S. 73	0+000.00 AT
74	V.S. 74	0+125.71 AT
75	V.S. 75	0+000.00 AU
76	V.S. 76	0+118.79 AU
77	V.S. 77	0+000.00 AV
78	V.S. 78	0+652.75 AV
79	V.S. 79	0+000.00 AW
80	V.S. 80	0+234.06 AW
81	V.S. 81	0+000.00 AX
82	V.S. 82	0+122.77 AX
83	V.S. 83	0+000.00 AY
84	V.S. 84	0+132.65 AY

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART.
113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN VALVULAS DE SECCIONA

No.	Descripción	Cadenamiento
85	V.S. 85	0+000.00 AZ
86	V.S. 86	0+368.46 AZ
87	V.S. 87	0+000.00 BA
88	V.S. 88	0+154.32 BA
89	V.S. 89	0+000.00 BB
90	V.S. 90	0+000.00 BC
91	V.S. 91	0+115.47 BC
92	V.S. 92	0+000.00 BD
93	V.S. 93	0+126.01 BD
94	V.S. 94	0+000.00 BE
95	V.S. 95	0+118.94 BE
96	V.S. 96	0+000.00 BF
97	V.S. 97	0+248.15 BF
98	V.S. 98	0+000.00 BG
99	V.S. 99	0+248.99 BG
100	V.S. 100	0+000.00 BH
101	V.S. 101	0+209.70 BH
102	V.S. 102	0+000.00 BI
103	V.S. 103	0+000.00 BJ
104	V.S. 104	0+178.59 BJ
105	V.S. 105	0+000.00 BK
106	V.S. 106	0+000.00 BL
107	V.S. 107	0+000.00 BM
108	V.S. 108	0+000.00 BN
109	V.S. 109	0+135.94 BN
110	V.S. 110	0+000.00 BO
111	V.S. 111	0+136.86 BO
112	V.S. 112	0+000.00 BP

**COORDENADAS DEL PROYECTO, ART.
113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP**



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN VALVULAS DE SECCIONA

No.	Descripción	Cadenamiento
113	V.S. 113	0+138.73 BP
114	V.S. 114	0+000.00 BQ
115	V.S. 115	0+264.54 BQ
116	V.S. 116	0+000.00 BR
117	V.S. 117	0+490.21 BR
118	V.S. 118	0+000.00 BS
119	V.S. 119	0+105.32 BS
120	V.S. 120	0+000.00 BT
121	V.S. 121	0+112.95 BT
122	V.S. 122	0+000.00 BU
123	V.S. 123	0+116.89 BU
124	V.S. 124	0+000.00 BV
125	V.S. 125	0+124.66 BV
126	V.S. 126	0+000.00 BW
127	V.S. 127	0+150.54 BW
128	V.S. 128	0+000.00 BX
129	V.S. 129	0+411.40 BX
130	V.S. 130	0+000.00 BY
131	V.S. 131	0+207.02 BY
132	V.S. 132	0+000.00 BZ
133	V.S. 133	0+552.41 BZ
134	V.S. 134	0+000.00 CA
135	V.S. 135	0+075.83 CA
136	V.S. 136	0+000.00 CB
137	V.S. 137	0+000.00 CC
138	V.S. 138	0+000.00 CD
139	V.S. 139	0+265.65 CD
140	V.S. 140	0+000.00 CE

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART.
113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN VALVULAS DE SECCIONAM

No.	Descripción	Cadenamiento
141	V.S. 141	0+000.00 CF
142	V.S. 142	0+631.23 CF
143	V.S. 143	0+000.00 CG
144	V.S. 144	0+217.92 CG
145	V.S. 145	0+000.00 CH
146	V.S. 146	0+100.37 CH
147	V.S. 147	0+000.00 CI
148	V.S. 148	0+199.07 CI
149	V.S. 149	0+000.00 CJ
150	V.S. 150	0+065.91 CJ
151	V.S. 151	0+000.00 CK
152	V.S. 152	0+168.01 CK
153	V.S. 153	0+000.00 CL
154	V.S. 154	0+159.22 CL
155	V.S. 155	0+000.00 CM
156	V.S. 156	0+000.00 CN
157	V.S. 157	0+108.44 CN
158	V.S. 158	0+000.00 CO
159	V.S. 159	0+108.39 CO
160	V.S. 160	0+000.00 CP
161	V.S. 161	0+380.87 CP
162	V.S. 162	0+000.00 CQ
163	V.S. 163	0+147.37 CQ
164	V.S. 164	0+000.00 CR
165	V.S. 165	0+000.00 CS
166	V.S. 166	0+000.00 CT
167	V.S. 167	0+000.00 CU
168	V.S. 168	0+000.00 CV

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART.
113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN VALVULAS DE SECCIONAM

No.	Descripción	Cadenamiento
169	V.S. 169	0+357.19 CV
170	V.S. 170	0+000.00 CW
171	V.S. 171	0+435.95 CW
172	V.S. 172	0+000.00 CX
173	V.S. 173	0+437.05 CX
174	V.S. 174	0+000.000 CY
175	V.S. 175	0+437.74 CY
176	V.S. 176	0+000.00 CZ
177	V.S. 177	0+000.00 DA
178	V.S. 178	0+532.58 DA
179	V.S. 179	0+000.000 DB
180	V.S. 180	0+434.56 DB
181	V.S. 181	0+000.00 DC
182	V.S. 182	0+435.83 DC
183	V.S. 183	0+000.00 DD
184	V.S. 184	0+031.31 DD
185	V.S. 185	0+000.00 DE
186	V.S. 186	0+108.81 DE
187	V.S. 187	0+000.00 DF
188	V.S. 188	0+108.77 DF
189	V.S. 189	0+000.00 DG
190	V.S. 190	0+134.40 DG
191	V.S. 191	0+000.00 DH
192	V.S. 192	0+134.52 DH
193	V.S. 193	0+000.00 DI
194	V.S. 194	0+137.81 DI
195	V.S. 195	0+000.00 DJ
196	V.S. 196	0+070.06 DJ

**COORDENADAS DEL PROYECTO, ART.
113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP**



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN VALVULAS DE SECCIONA

No.	Descripción	Cadenamiento
197	V.S. 197	0+000.00 DK
198	V.S. 198	0+075.78 DK
199	V.S. 199	0+000.00 DL
200	V.S. 200	0+072.38 DL
201	V.S. 201	0+000.00 DN
202	V.S. 202	0+000.00 DM
203	V.S. 203	0+000.00 DO
204	V.S. 204	0+000.00 DP
205	V.S. 205	0+109.94 DP
206	V.S. 206	0+000.00 DQ
207	V.S. 207	0+109.34 DQ
208	V.S. 208	0+000.00 DR
209	V.S. 209	0+109.79 DR
210	V.S. 210	0+000.00 DS
211	V.S. 211	0+104.03 DS
212	V.S. 212	0+000.00 DT
213	V.S. 213	0+105.71 DT
214	V.S. 214	0+000.00 DU
215	V.S. 215	0+104.50 DU
216	V.S. 216	0+000.00 DV
217	V.S. 217	0+112.17 DV
218	V.S. 218	0+000.00 DW
219	V.S. 219	0+110.97 DW
220	V.S. 220	0+000.00 DX
221	V.S. 221	0+000.00 DY
222	V.S. 222	0+000.00 DZ

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART.
113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP

Tabla. 6. Coordenadas de ubicación de válvulas de seccionamiento.



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA
LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP

Fi



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP

Fig.



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

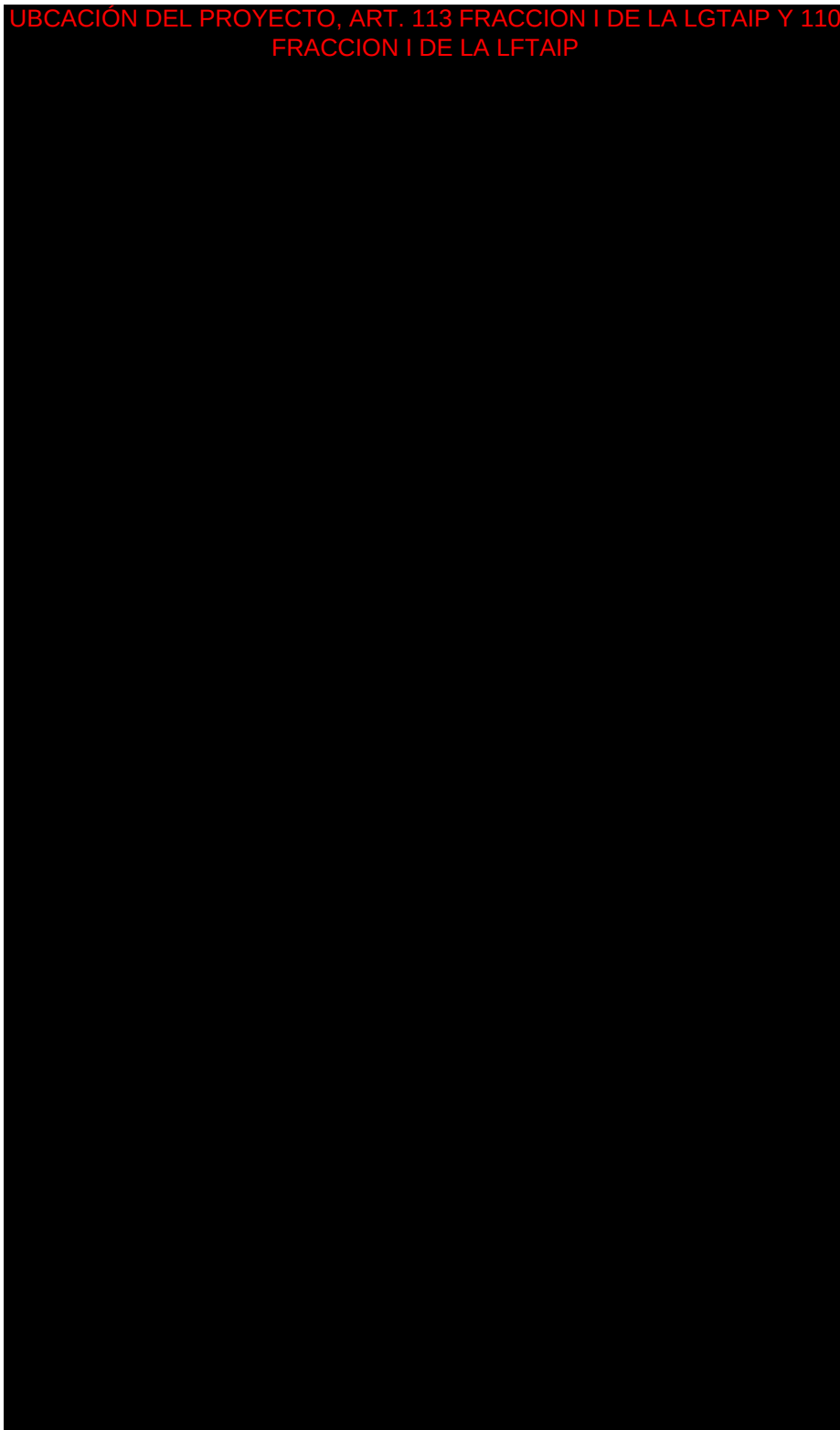
Octubre 2022

**UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP**



	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

UBCACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP



	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

COORDENADAS DE UBICACIÓN DE ESTACION DE RE		
Díámetro del ducto	Descripción	Cadenamiento
1	Punto de entrada ERM C-01	0+091.41 F
2	Punto de entrada ERM C-02	0+009.73 G
3	Punto de entrada ERM C-03	0+004.02 H
4	Punto de entrada ERM C-04	0+006.82 E
5	Punto de entrada ERM C-05	0+010.06 D
6	Punto de entrada ERM T-01	1+617.51 C
7	Punto de entrada ERM T-02	12+828.32 B

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

Tabla. 7. Coordenadas de ubicación de estaciones de regulación y medición.



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

**UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP**

Fi

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

COORDENADAS DE UBICACIÓN DE		
No.	Descripción	Cadenamiento
1	UB-CR-CCR-01	5+253.98 B
2	UB-CR-CCR-02	8+899.48 B
3	UB-CR-CCR-03	0+000.00 K
4	UB-CR-CCR-04	0+247.88 K
5	UB-CR-CCR-05	0+476.31 L
6	UB-CR-CCR-06	0+006.53 L

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I
DE LA LFTAIP

Tabla. 8. Coordenadas de ubicación de cruces carreteros.



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

COORDENADAS DE UBICACIÓN DE		
No.	Descripción	Cadenamiento
1	UB-CR-CCFF-01	0+603.05 K
2	UB-CR-CCFF-02	1+718.77 K
3	UB-CR-CCFF-03	0+579.77 L
4	UB-CR-CCFF-04	0+120.96 I

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE
LA LFTAIP

Tabla. 9. Coordenadas de ubicación de cruces ferroviarios.



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

COORDENADAS DE UBICACIÓN DE		
No.	Descripción	Cadenamiento
1	UB-CR-CEA-01	0+392.37 B
2	UB-CR-CEA-02	0+873.99 B
3	UB-CR-CEA-03	4+954.53 B
4	UB-CR-CEA-04	6+380.41 B
5	UB-CR-CEA-05	8+604.29 B
6	UB-CR-CEA-06	9+070.37 B
7	UB-CR-CEA-07	10+579.16 B

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

Tabla. 10. Coordenadas de ubicación de cruces de cuerpos de agua.



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP





GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

COORDENADAS DE UBICACIÓN DE

No.	Descripcion	Cadenamiento
P. INICIO	A	0.000.000
P. INICIO	B	0.000.000
P. INICIO	C	0.000.000
P. INICIO	D	0.000.000
P. INICIO	E	0.000.000
P. INICIO	F	0.000.000
P. INICIO	G	0.000.000
P. INICIO	H	0.000.000
P. INICIO	I	0.000.000
P. INICIO	J	0.000.000
P. INICIO	K	0.000.000
P. INICIO	L	0.000.000
P. INICIO	M	0.000.000
P. INICIO	N	0.000.000
P. INICIO	O	0.000.000
P. INICIO	P	0.000.000
P. INICIO	Q	0.000.000
P. INICIO	R	0.000.000
P. INICIO	S	0.000.000
P. INICIO	T	0.000.000
P. INICIO	U	0.000.000
P. INICIO	V	0.000.000
P. INICIO	W	0.000.000
P. INICIO	X	0.000.000
P. INICIO	Y	0.000.000

**COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP**



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

COORDENADAS DE UBICACIÓN DE

No.	Descripcion	Cadenamiento
P. INICIO	Z	0.000.000
P. INICIO	AA	0.000.000
P. INICIO	AB	0.000.000
P. INICIO	AC	0.000.000
P. INICIO	AD	0.000.000
P. INICIO	AE	0.000.000
P. INICIO	AF	0.000.000
P. INICIO	AG	0.000.000
P. INICIO	AH	0.000.000
P. INICIO	AI	0.000.000
P. INICIO	AJ	0.000.000
P. INICIO	AK	0.000.000
P. INICIO	AL	0.000.000
P. INICIO	AM	0.000.000
P. INICIO	AN	0.000.000
P. INICIO	AO	0.000.000
P. INICIO	AP	0.000.000
P. INICIO	AQ	0.000.000
P. INICIO	AR	0.000.000
P. INICIO	AS	0.000.000
P. INICIO	AT	0.000.000
P. INICIO	AU	0.000.000
P. INICIO	AV	0.000.000
P. INICIO	AW	0.000.000
P. INICIO	AX	0.000.000

**COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I
DE LA LFTAIP**



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

COORDENADAS DE UBICACIÓN DE

No.	Descripcion	Cadenamiento
P. INICIO	AY	0.000.000
P. INICIO	AZ	0.000.000
P. INICIO	BA	0.000.000
P. INICIO	BB	0.000.000
P. INICIO	BC	0.000.000
P. INICIO	BD	0.000.000
P. INICIO	BE	0.000.000
P. INICIO	BF	0.000.000
P. INICIO	BG	0.000.000
P. INICIO	BH	0.000.000
P. INICIO	BI	0.000.000
P. INICIO	BJ	0.000.000
P. INICIO	BK	0.000.000
P. INICIO	BL	0.000.000
P. INICIO	BM	0.000.000
P. INICIO	BN	0.000.000
P. INICIO	BO	0.000.000
P. INICIO	BP	0.000.000
P. INICIO	BQ	0.000.000
P. INICIO	BR	0.000.000
P. INICIO	BS	0.000.000
P. INICIO	BT	0.000.000
P. INICIO	BU	0.000.000
P. INICIO	BV	0.000.000
P. INICIO	BW	0.000.000

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I
DE LA LFTAIP

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

COORDENADAS DE UBICACIÓN DE

No.	Descripcion	Cadenamiento
P. INICIO	BX	0.000.000
P. INICIO	BY	0.000.000
P. INICIO	BZ	0.000.000
P. INICIO	CA	0.000.000
P. INICIO	CB	0.000.000
P. INICIO	CC	0.000.000
P. INICIO	CD	0.000.000
P. INICIO	CE	0.000.000
P. INICIO	CF	0.000.000
P. INICIO	CG	0.000.000
P. INICIO	CH	0.000.000
P. INICIO	CI	0.000.000
P. INICIO	CJ	0.000.000
P. INICIO	CK	0.000.000
P. INICIO	CL	0.000.000
P. INICIO	CM	0.000.000
P. INICIO	CN	0.000.000
P. INICIO	CO	0.000.000
P. INICIO	CP	0.000.000
P. INICIO	CQ	0.000.000
P. INICIO	CR	0.000.000
P. INICIO	CS	0.000.000
P. INICIO	CT	0.000.000
P. INICIO	CU	0.000.000
P. INICIO	CV	0.000.000

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

COORDENADAS DE UBICACIÓN DE P

No.	Descripcion	Cadenamiento
P. INICIO	CW	0.000.000
P. INICIO	CX	0.000.000
P. INICIO	CY	0.000.000
P. INICIO	CZ	0.000.000
P. INICIO	DA	0.000.000
P. INICIO	DB	0.000.000
P. INICIO	DC	0.000.000
P. INICIO	DD	0.000.000
P. INICIO	DE	0.000.000
P. INICIO	DF	0.000.000
P. INICIO	DG	0.000.000
P. INICIO	DH	0.000.000
P. INICIO	DI	0.000.000
P. INICIO	DJ	0.000.000
P. INICIO	DK	0.000.000
P. INICIO	DL	0.000.000
P. INICIO	DM	0.000.000
P. INICIO	DN	0.000.000
P. INICIO	DO	0.000.000
P. INICIO	DP	0.000.000
P. INICIO	DQ	0.000.000
P. INICIO	DR	0.000.000
P. INICIO	DS	0.000.000
P. INICIO	DT	0.000.000
P. INICIO	DU	0.000.000

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART.
113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

COORDENADAS DE UBICACIÓN DE		
No.	Descripcion	Cadenamiento
P. INICIO	DV	0.000.000
P. INICIO	DW	0.000.000
P. INICIO	DX	0.000.000
P. INICIO	DY	0.000.000
P. INICIO	DZ	0.000.000

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I
DE LA LFTAIP

Tabla. 11. Coordenadas de punto de inicio.

COORDENADAS DE PUNT			
No.	Descripción	Cadenamiento	
P. FINAL	A	69.34	0+069.34
P. FINAL	B	13276.84	13+276.84
P. FINAL	C	3306.59	3+306.59
P. FINAL	D	10.06	0+010.06
P. FINAL	E	6.82	0+006.82
P. FINAL	F	91.41	0+091.41
P. FINAL	G	9.73	0+009.73
P. FINAL	H	4.02	0+004.02
P. FINAL	I	1430.59	1+430.59
P. FINAL	J	742.39	0+742.39
P. FINAL	K	2206.46	2+206.46
P. FINAL	L	989.73	0+989.73
P. FINAL	M	647.97	0+647.97
P. FINAL	N	919.77	0+919.77

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I
DE LA LFTAIP

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

COORDENADAS DE PUN			
No.	Descripción	Cadenamiento	
P. FINAL	O	1552.55	1+552.55
P. FINAL	P	193.69	0+193.69
P. FINAL	Q	111.93	0+111.93
P. FINAL	R	316.06	0+316.06
P. FINAL	S	584.11	0+584.11
P. FINAL	T	259.32	0+259.32
P. FINAL	U	229.33	0+229.33
P. FINAL	V	202.15	0+202.15
P. FINAL	W	126.71	0+126.71
P. FINAL	X	278.69	0+278.69
P. FINAL	Y	599.37	0+599.37
P. FINAL	Z	204.73	0+204.73
P. FINAL	AA	659.11	0+659.11
P. FINAL	AB	264.98	0+264.98
P. FINAL	AC	181.22	0+181.22
P. FINAL	AD	66.01	0+066.01
P. FINAL	AE	234.64	0+234.64
P. FINAL	AF	237.16	0+237.16
P. FINAL	AG	243.00	0+243.00
P. FINAL	AH	196.12	0+196.12
P. FINAL	AI	127.76	0+127.76
P. FINAL	AJ	237.21	0+237.21
P. FINAL	AK	120.09	0+120.09
P. FINAL	AL	232.92	0+232.92
P. FINAL	AM	370.72	0+370.72

**COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE
LA LFTAIP**

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO II
		Octubre 2022

COORDENADAS DE PUNT			
No.	Descripción	Cadenamiento	
P. FINAL	AN	124.71	0+124.71
P. FINAL	AO	125.02	0+125.02
P. FINAL	AP	420.42	0+420.42
P. FINAL	AQ	375.55	0+375.55
P. FINAL	AR	124.69	0+124.69
P. FINAL	AS	122.77	0+122.77
P. FINAL	AT	125.71	0+125.71
P. FINAL	AU	118.79	0+118.79
P. FINAL	AV	652.75	0+652.75
P. FINAL	AW	234.06	0+234.06
P. FINAL	AX	122.77	0+122.77
P. FINAL	AY	132.65	0+132.65
P. FINAL	AZ	368.46	0+368.46
P. FINAL	BA	154.32	0+154.32
P. FINAL	BB	158.08	0+158.08
P. FINAL	BC	115.47	0+115.47
P. FINAL	BD	126.01	0+126.01
P. FINAL	BE	118.94	0+118.94
P. FINAL	BF	248.15	0+248.15
P. FINAL	BG	248.99	0+248.99
P. FINAL	BH	209.70	0+209.70
P. FINAL	BI	68.50	0+068.50
P. FINAL	BJ	178.59	0+178.59
P. FINAL	BK	205.95	0+205.95
P. FINAL	BL	225.03	0+225.03

**COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I
DE LA LFTAIP**

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

COORDENADAS DE PUNT			
No.	Descripción	Cadenamiento	
P. FINAL	BM	163.10	0+163.10
P. FINAL	BN	135.94	0+135.94
P. FINAL	BO	136.86	0+136.86
P. FINAL	BP	138.73	0+138.73
P. FINAL	BQ	264.54	0+264.54
P. FINAL	BR	490.21	0+490.21
P. FINAL	BS	105.32	0+105.32
P. FINAL	BT	112.95	0+112.95
P. FINAL	BU	116.89	0+116.89
P. FINAL	BV	124.66	0+124.66
P. FINAL	BW	150.54	0+150.54
P. FINAL	BX	411.40	0+411.40
P. FINAL	BY	207.02	0+207.02
P. FINAL	BZ	225.41	0+225.41
P. FINAL	CA	75.83	0+075.83
P. FINAL	CB	100.97	0+100.97
P. FINAL	CC	117.42	0+117.42
P. FINAL	CD	256.65	0+256.65
P. FINAL	CE	180.21	0+180.21
P. FINAL	CF	631.23	0+631.23
P. FINAL	CG	217.92	0+217.92
P. FINAL	CH	100.37	0+100.37
P. FINAL	CI	199.07	0+199.07
P. FINAL	CJ	65.91	0+065.91
P. FINAL	CK	168.01	0+168.01

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

COORDENADAS DE PUNTO			
No.	Descripción	Cadenamiento	
P. FINAL	CL	159.22	0+159.22
P. FINAL	CM	127.25	0+127.25
P. FINAL	CN	180.44	0+180.44
P. FINAL	CO	181.76	0+181.76
P. FINAL	CP	380.87	0+380.87
P. FINAL	CQ	147.37	0+147.37
P. FINAL	CR	71.71	0+071.71
P. FINAL	CS	161.46	0+161.46
P. FINAL	CT	45.03	0+045.03
P. FINAL	CU	188.65	0+188.65
P. FINAL	CV	357.19	0+357.19
P. FINAL	CW	435.95	0+435.95
P. FINAL	CX	437.05	0+437.05
P. FINAL	CY	437.74	0+437.74
P. FINAL	CZ	110.51	0+110.51
P. FINAL	DA	532.58	0+532.58
P. FINAL	DB	434.56	0+434.56
P. FINAL	DC	435.83	0+435.83
P. FINAL	DD	31.31	0+031.31
P. FINAL	DE	108.81	0+108.81
P. FINAL	DF	108.77	0+108.77
P. FINAL	DG	134.40	0+134.40
P. FINAL	DH	134.52	0+134.52
P. FINAL	DI	137.81	0+137.81
P. FINAL	DJ	70.06	0+070.06

**COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION
I DE LA LFTAIP**

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

COORDENADAS DE PUNT			
No.	Descripción	Cadenamiento	
P. FINAL	DK	75.78	0+075.78
P. FINAL	DL	72.38	0+072.38
P. FINAL	DM	116.11	0+116.11
P. FINAL	DN	99.20	0+099.20
P. FINAL	DO	176.54	0+176.54
P. FINAL	DP	109.94	0+109.94
P. FINAL	DQ	109.34	0+109.34
P. FINAL	DR	109.79	0+109.79
P. FINAL	DS	104.03	0+104.03
P. FINAL	DT	105.71	0+105.71
P. FINAL	DU	104.50	0+104.50
P. FINAL	DV	112.17	0+112.17
P. FINAL	DW	110.97	0+110.97
P. FINAL	DX	890.70	0+890.70
P. FINAL	DY	208.63	0+208.63
P. FINAL	DZ	158.78	0+158.78

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

Tabla. 12. Coordenadas de punto final.



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN		
No.	Cadenamiento	
1	0+100.000	B
2	0+200.000	B
3	0+300.000	B
4	0+400.000	B
5	0+500.000	B
6	0+600.000	B
7	0+700.000	B
8	0+800.000	B
9	0+900.000	B
10	1+000.000	B
11	1+100.000	B
12	1+200.000	B
13	1+300.000	B
14	1+400.000	B
15	1+500.000	B
16	1+600.000	B
17	1+700.000	B
18	1+800.000	B
19	1+900.000	B
20	2+000.000	B
21	2+100.000	B
22	2+200.000	B
23	2+300.000	B
24	2+400.000	B
25	2+500.000	B

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE
LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN

No.	Cadenamiento	
26	2+600.000	B
27	2+700.000	B
28	2+800.000	B
29	2+900.000	B
30	3+000.000	B
31	3+100.000	B
32	3+200.000	B
33	3+300.000	B
34	3+400.000	B
35	3+500.000	B
36	3+600.000	B
37	3+700.000	B
38	3+800.000	B
39	3+900.000	B
40	4+000.000	B
41	4+100.000	B
42	4+200.000	B
43	4+300.000	B
44	4+400.000	B
45	4+500.000	B
46	4+600.000	B
47	4+700.000	B
48	4+800.000	B
49	4+900.000	B
50	5+000.000	B

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE
LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN			COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP
No.	Cadenamiento		
51	5+100.000	B	
52	5+200.000	B	
53	5+300.000	B	
54	5+400.000	B	
55	5+500.000	B	
56	5+600.000	B	
57	5+700.000	B	
58	5+800.000	B	
59	5+900.000	B	
60	6+000.000	B	
61	6+100.000	B	
62	6+200.000	B	
63	6+300.000	B	
64	6+400.000	B	
65	6+500.000	B	
66	6+600.000	B	
67	6+700.000	B	
68	6+800.000	B	
69	6+900.000	B	
70	7+000.000	B	
71	7+100.000	B	
72	7+200.000	B	
73	7+300.000	B	
74	7+400.000	B	
75	7+500.000	B	



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACION		
No.	Cadenamiento	
76	7+600.000	B
77	7+700.000	B
78	7+800.000	B
79	7+900.000	B
80	8+000.000	B
81	8+100.000	B
82	8+200.000	B
83	8+300.000	B
84	8+400.000	B
85	8+500.000	B
86	8+600.000	B
87	8+700.000	B
88	8+800.000	B
89	8+900.000	B
90	9+000.000	B
91	9+100.000	B
92	9+200.000	B
93	9+300.000	B
94	9+400.000	B
95	9+500.000	B
96	9+600.000	B
97	9+700.000	B
98	9+800.000	B
99	9+900.000	B
100	10+000.000	B

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA
LGTAIIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN			COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP
No.	Cadenamiento		
101	10+100.000	B	
102	10+200.000	B	
103	10+300.000	B	
104	10+400.000	B	
105	10+500.000	B	
106	10+600.000	B	
107	10+700.000	B	
108	10+800.000	B	
109	10+900.000	B	
110	11+000.000	B	
111	11+100.000	B	
112	11+200.000	B	
113	11+300.000	B	
114	11+400.000	B	
115	11+500.000	B	
116	11+600.000	B	
117	11+700.000	B	
118	11+800.000	B	
119	11+900.000	B	
120	12+000.000	B	
121	12+100.000	B	
122	12+200.000	B	
123	12+300.000	B	
124	12+400.000	B	
125	12+500.000	B	



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN

**COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE
LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP**

No.	Cadenamiento	
126	12+600.000	B
127	12+700.000	B
128	12+800.000	B
129	12+900.000	B
130	13+000.000	B
131	13+100.000	B
132	13+200.000	B
133	0+100.000	C
134	0+200.000	C
135	0+300.000	C
136	0+400.000	C
137	0+500.000	C
138	0+600.000	C
139	0+700.000	C
140	0+800.000	C
141	0+900.000	C
142	1+000.000	C
143	1+100.000	C
144	1+200.000	C
145	1+300.000	C
146	1+400.000	C
147	1+500.000	C
148	1+600.000	C
149	1+700.000	C
150	1+800.000	C



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓ			COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP
No.	Cadenamiento		
151	1+900.000	C	
152	2+000.000	C	
153	2+100.000	C	
154	2+200.000	C	
155	2+300.000	C	
156	2+400.000	C	
157	2+500.000	C	
158	2+600.000	C	
159	2+700.000	C	
160	2+800.000	C	
161	2+900.000	C	
162	3+000.000	C	
163	3+100.000	C	
164	3+200.000	C	
165	3+300.000	C	
166	0+100.000	I	
167	0+200.000	I	
168	0+300.000	I	
169	0+400.000	I	
170	0+500.000	I	
171	0+600.000	I	
172	0+700.000	I	
173	0+800.000	I	
174	0+900.000	I	
175	1+000.000	I	



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN			COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP
No.	Cadenamiento		
176	1+100.000	I	
177	1+200.000	I	
178	1+300.000	I	
179	1+400.000	I	
180	0+100.000	J	
181	0+200.000	J	
182	0+300.000	J	
183	0+400.000	J	
184	0+500.000	J	
185	0+600.000	J	
186	0+700.000	J	
187	0+100.000	K	
188	0+200.000	K	
189	0+300.000	K	
190	0+400.000	K	
191	0+500.000	K	
192	0+600.000	K	
193	0+700.000	K	
194	0+800.000	K	
195	0+900.000	K	
196	1+000.000	K	
197	1+100.000	K	
198	1+200.000	K	
199	1+300.000	K	
200	1+400.000	K	



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACION			COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP
No.	Cadenamiento		
201	1+500.000	K	
202	1+600.000	K	
203	1+700.000	K	
204	1+800.000	K	
205	1+900.000	K	
206	2+000.000	K	
207	2+100.000	K	
208	2+200.000	K	
209	0+100.000	L	
210	0+200.000	L	
211	0+300.000	L	
212	0+400.000	L	
213	0+500.000	L	
214	0+600.000	L	
215	0+700.000	L	
216	0+800.000	L	
217	0+900.000	L	
218	0+100.000	M	
219	0+200.000	M	
220	0+300.000	M	
221	0+400.000	M	
222	0+500.000	M	
223	0+600.000	M	
224	0+100.000	N	
225	0+200.000	N	



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN		
No.	Cadenamiento	
226	0+300.000	N
227	0+400.000	N
228	0+500.000	N
229	0+600.000	N
230	0+700.000	N
231	0+800.000	N
232	0+900.000	N
233	0+100.000	O
234	0+200.000	O
235	0+300.000	O
236	0+400.000	O
237	0+500.000	O
238	0+600.000	O
239	0+700.000	O
240	0+800.000	O
241	0+900.000	O
242	1+000.000	O
243	1+100.000	O
244	1+200.000	O
245	1+300.000	O
246	1+400.000	O
247	1+500.000	O
248	0+100.000	P
249	0+100.000	Q
250	0+100.000	R

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN		
No.	Cadenamiento	
251	0+200.000	R
252	0+300.000	R
253	0+100.000	S
254	0+200.000	S
255	0+300.000	S
256	0+400.000	S
257	0+500.000	S
258	0+100.000	T
259	0+200.000	T
260	0+100.000	U
261	0+200.000	U
262	0+100.000	V
263	0+200.000	V
264	0+100.000	W
265	0+100.000	X
266	0+200.000	X
267	0+100.000	Y
268	0+200.000	Y
269	0+300.000	Y
270	0+400.000	Y
271	0+500.000	Y
272	0+100.000	Z
273	0+200.000	Z
274	0+100.000	AA
275	0+200.000	AA

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE
LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN

**COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE
LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP**

No.	Cadenamiento	
276	0+300.000	AA
277	0+400.000	AA
278	0+500.000	AA
279	0+600.000	AA
280	0+100.000	AB
281	0+200.000	AB
282	0+100.000	AC
283	0+100.000	AE
284	0+200.000	AE
285	0+100.000	AF
286	0+200.000	AF
287	0+100.000	AG
288	0+200.000	AG
289	0+100.000	AH
290	0+100.000	AI
291	0+100.000	AJ
292	0+200.000	AJ
293	0+100.000	AK
294	0+100.000	AL
295	0+200.000	AL
296	0+100.000	AM
297	0+200.000	AM
298	0+300.000	AM
299	0+100.000	AN
300	0+100.000	AO



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN

No.	Cadenamiento		
301	0+100.000	AP	
302	0+200.000	AP	
303	0+300.000	AP	
304	0+400.000	AP	
305	0+100.000	AQ	
306	0+200.000	AQ	
307	0+300.000	AQ	
308	0+100.000	AR	
309	0+100.000	AS	
310	0+100.000	AT	
311	0+100.000	AU	
312	0+100.000	AV	
313	0+200.000	AV	
314	0+300.000	AV	
315	0+400.000	AV	
316	0+500.000	AV	
317	0+600.000	AV	
318	0+100.000	AW	
319	0+200.000	AW	
320	0+100.000	AX	
321	0+100.000	AY	
322	0+100.000	AZ	
323	0+200.000	AZ	
324	0+030.000	AZ	
325	0+100.000	BA	

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE
LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN			COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP
No.	Cadenamiento		
326	0+100.000	BB	
327	0+100.000	BC	
328	0+100.000	BD	
329	0+100.000	BE	
330	0+100.000	BF	
331	0+200.000	BF	
332	0+100.000	BG	
333	0+200.000	BG	
334	0+100.000	BH	
335	0+200.000	BH	
336	0+100.000	BJ	
337	0+100.000	BK	
338	0+200.000	BK	
339	0+100.000	BL	
340	0+200.000	BL	
341	0+100.000	BM	
342	0+100.000	BN	
343	0+100.000	BO	
344	0+100.000	BP	
345	0+100.000	BQ	
346	0+200.000	BQ	
347	0+100.000	BR	
348	0+200.000	BR	
349	0+300.000	BR	
350	0+400.000	BR	



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN

No.	Cadenamiento		
351	0+100.000	BS	
352	0+100.000	BT	
353	0+100.000	BU	
354	0+100.000	BV	
355	0+100.000	BW	
356	0+100.000	BX	
357	0+200.000	BX	
358	0+300.000	BX	
359	0+400.000	BX	
360	0+100.000	BY	
361	0+200.000	BY	
362	0+100.000	BZ	
363	0+200.000	BZ	
364	0+100.000	CB	
365	0+100.000	CC	
366	0+100.000	CD	
367	0+200.000	CD	
368	0+100.000	CE	
369	0+100.000	CF	
370	0+200.000	CF	
371	0+300.000	CF	
372	0+400.000	CF	
373	0+500.000	CF	
374	0+600.000	CF	
375	0+100.000	CG	

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE
LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN		
No.	Cadenamiento	
376	0+200.000	CG
377	0+100.000	CH
378	0+100.000	CI
379	0+100.000	CK
380	0+100.000	CL
381	0+100.000	CM
382	0+100.000	CN
383	0+100.000	CO
384	0+100.000	CP
385	0+200.000	CP
386	0+300.000	CP
387	0+100.000	CQ
388	0+100.000	CS
389	0+100.000	CU
390	0+100.000	CV
391	0+200.000	CV
392	0+300.000	CV
393	0+100.000	CW
394	0+200.000	CW
395	0+300.000	CW
396	4+000.000	CW
397	0+100.000	CX
398	0+200.000	CX
399	0+300.000	CX
400	0+400.000	CX

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE
LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN

No.	Cadenamiento	
401	0+100.000	CY
402	0+200.000	CY
403	0+300.000	CY
404	0+400.000	CY
405	0+100.000	CZ
406	0+100.000	DA
407	0+200.000	DA
408	0+300.000	DA
409	0+400.000	DA
410	0+500.000	DA
411	0+100.000	DB
412	0+200.000	DB
413	0+300.000	DB
414	0+400.000	DB
415	0+100.000	DC
416	0+200.000	DC
417	0+300.000	DC
418	0+400.000	DC
419	0+100.000	DE
420	0+100.000	DF
421	0+100.000	DG
422	0+100.000	DI
423	0+100.000	DM
424	0+100.000	DO
425	0+100.000	DP

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE
LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN		
No.	Cadenamiento	
426	0+100.000	DQ
427	0+100.000	DR
428	0+100.000	DS
429	0+100.000	DT
430	0+100.000	DU
431	0+100.000	DV
432	0+100.000	DW
433	0+100.000	DX
434	0+200.000	DX
435	0+300.000	DX
436	0+400.000	DX
437	0+500.000	DX
438	0+600.000	DX
439	0+700.000	DX
440	0+800.000	DX
441	0+100.000	DY
442	0+200.000	DY
443	0+100.000	DZ

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

Tabla. 13. Coordenada



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

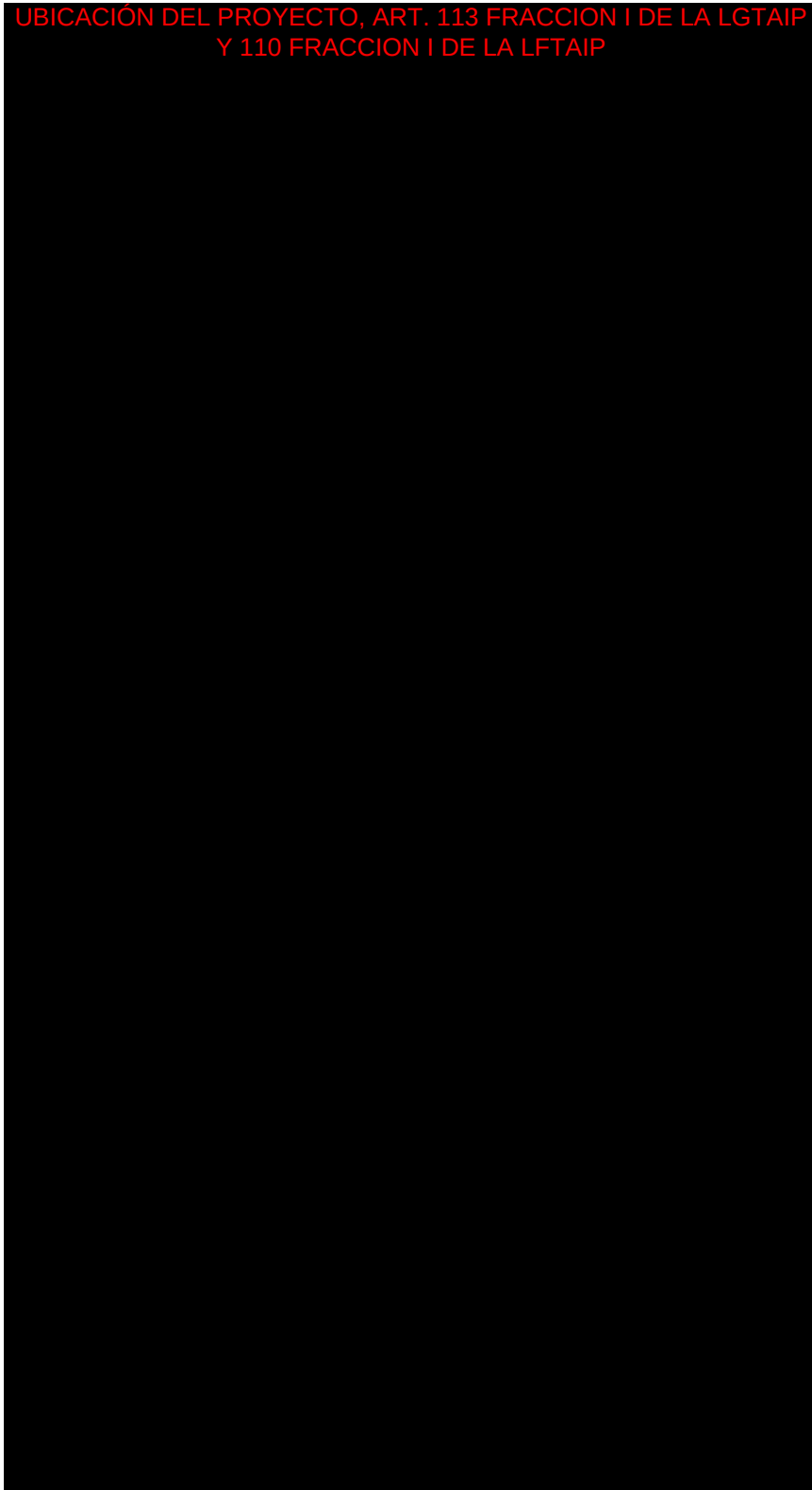
Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP
Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP



	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

B. MEMORIA DESCRIPTIVA SISTEMA DE GAS NATURAL ZONA GEOGRAFICA VERACRUZ (ALTAMIRANO).

MEMORIA DESCRIPTIVA

Para un preciso entendimiento del Sistema de Distribución y de esta memoria descriptiva, favor de revisar los planos:

- GNN-Ver-VMF-ASEA-PI-22_01 Puntos de inflexión
- GNN- Ver-VMF-ASEA-CL-22_01 Clases de localización
- GNN- Ver-VMF-ASEA-CR-22_01 Cruces

CADENAMIENTO A

Ducto de acero de 8" Ø con 69.34 ml

Se inicia en el cadenamiento 0+000 A, en el punto de inflexión P.I. 01 y a partir del Gto. De 6" Ø de Acero al carbón propiedad de GNN hasta el cadenamiento 0+069.34 A en el punto de inflexión P.I. 02. En este punto inicia el cadenamiento 0+000 B.

Este cadenamiento B, se tienen los siguientes elementos superficiales y cruzamientos:

- Punto de interconexión 0+000 A

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

CADENAMIENTO B

Ducto de acero de 6" Ø con 13,276.84 ml, continuación de cadenamiento A

Partiendo del punto de inflexión P.I. 03 en el cadenamiento 0+000 B con dirección (E-O) se llega al P.I. 08 (0+603.317 B), en donde cambia a dirección (E-S) hasta llegar al P.I. 17 (2+012.456 B) punto en el cual cambia la dirección del gasoducto a (N-S); dicha dirección se mantiene constante hasta llegar al P.I. 29 (3+303.375 B), este punto la dirección del gasoducto cambia a (S-SO) manteniendo rumbo hasta el punto P.I. 41 (4+611.685 B), Punto en el cual la dirección cambia a (SO-S) hasta llegar al punto P.I. 49 (5+241.058 B) y P.I. 89 (0+000 C).

A partir del P.I. 49, la dirección del gasoducto cambia a (S-SO), pasando por el punto P.I. 113 (0+000 F) donde se inicia el Ramal F. Continuando desde este punto la dirección del gasoducto se mantiene den (S-SO) hasta el punto P.I. 51 (6+143.388 B), a partir de aquí la dirección cambia a (SO-S) pasando por el punto P.I. 52 (6+175.989 B) y P.I. 115 (0+000 G), punto en el que inicia el Ramal G. Partiendo del punto P.I. 52 se sigue la dirección (SO-S) hasta el punto P.I. 53 (6+514.073 B) cambiando a la dirección (S-O) avanzando hasta el punto P.I. 54 (6+965.725 B). El gasoducto continuo con cambio de dirección hacia (O-S) hasta alcanzar el punto P.I. 58 (8+085.870 B) con cambio de dirección a (O-E) para llegar al punto P.I. 59 (8+145.282 B). La trayectoria continúa hacia la dirección (E-S) llegando a los puntos P.I. 60 (8+904.195 B) y P.I. 108 (3+306.59 C), puntos en los que el Ramal C se reincorpora al Ramal B.

Del P.I. 60 se continua con dirección (S-SO) y se llega al P.I. 71 (12+825 B), P.I. 155 (0+000 L) y P.I. 266 (0+000 Y) mismo punto en el que se presenta un cambio con dirección (SO-NO) hasta el P.I. 80 (13+276.84 B) donde termina el Ramal B.

Este cadenamiento B, se tienen los siguientes elementos superficiales y cruzamientos:

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

ELEMENTOS SUPERFICIALES Y CRUCE		
NO.	DESCRIPCION	CADENAMIENTO
1	VS 01	0+000 B
2	UB-CR-CEA-01	0+392.37 B
3	UB-CR-CEA-02	0+873.99 B
4	UB-CR-CEA-03	4+954.53 B
5	UB-CR-CCR-01	5+253.98 B
6	UB-CR-CEA-04	6+380.41 B
7	UB-CR-CEA-05	8+604.29 B
8	UB-CR-CCR-02	8+899.48 B
9	UB-CR-CEA-06	9+070.37 B
10	UB-CR-CEA-07	10+579.16 B
11	VS 04	13+276.84 B

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION
I DE LA LFTAIP

Tabla. 14. Elementos Superficiales Y Cruce

CADENAMIENTO C

Ducto de acero de 6" Ø con 3,306.59 ml, Derivación de cadenamiento B

Inicia con tubería de acero al carbón de 6" Ø a la altura del cadenamiento 5+241.058 B y en el punto de inflexión P.I. 81 (0+000 C) con dirección (N – S) hasta el P.I. 96 (1+476.507 C) en el que cambia de dirección con sentido (N - SO), hasta aproximadamente el cadenamiento 3+306.59 C donde se reintegra a la trayectoria del Cadenamiento B.

Este cadenamiento C, se tienen únicamente los siguientes elementos superficiales y cruzamientos:

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

ELEMENTOS SUPERFICIALES Y CRUCES		
NO.	DESCRIPCION	CADENAMIENTO
1	VS 02	0+000 C
2	Entrada ERM T-01	1+617.51 C
3	VS 06	2+083.22 C
4	VS 03	3+306.59 C

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

Tabla. 15. Elementos Superficiales Y Cruces En Cadenamiento C.

DERIVACIONES PARA ACOMETIDAS COMERCIALES/INDUSTRIALES DE LOS CADENAMIENTOS B Y C- 122.04 ml de ducto de acero 4" Ø derivación de cadenamiento B y C, Del cadenamiento B, anteriormente descrito, se desprenden las acometidas denominadas como cadenamientos D, F, G y H; mientras que del cadenamiento C, deriva la acometida denominada cadenamiento E.

DERIVACIONES PARA ACOMETIDAS INDUSTRIALES/COMERCIALES		
NO.		CADENAMIENTO
P. INICIO	D	0.000.000
P. INICIO	E	0.000.000
P. INICIO	F	0.000.000
P. INICIO	G	0.000.000
P. INICIO	H	0.000.000

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

Tabla. 16. Derivaciones Para Acometidas Industriales/Comerciales De 4" De Acero Al Carbon

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

DERIVACIONES RESIDENCIALES EN MATA LOMA -7,986.86 ml de ducto de polietileno de 6" Ø, 3" Ø y 2" Ø derivados del cadenamiento C.

Derivado del cadenamiento C a la altura del poblado de Mata loma se encuentran los siguientes ramales:

DERIVACION R			COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP
NO.		CADENA MIENTO	
P. INICIO	K	0.000.000	
P. INICIO	CR	0.000.000	
P. INICIO	CS	0.000.000	
P. INICIO	CT	0.000.000	
P. INICIO	CU	0.000.000	
P. INICIO	CV	0.000.000	
P. INICIO	CW	0.000.000	
P. INICIO	CX	0.000.000	
P. INICIO	CY	0.000.000	
P. INICIO	CZ	0.000.000	
P. INICIO	DA	0.000.000	
P. INICIO	DB	0.000.000	
P. INICIO	DC	0.000.000	
P. INICIO	DD	0.000.000	

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

DERIVACION R

NO.		CADENA MIENTO
P. INICIO	DE	0.000.000
P. INICIO	DF	0.000.000
P. INICIO	DG	0.000.000
P. INICIO	DH	0.000.000
P. INICIO	DI	0.000.000
P. INICIO	DJ	0.000.000
P. INICIO	DK	0.000.000
P. INICIO	DL	0.000.000
P. INICIO	DM	0.000.000
P. INICIO	DN	0.000.000
P. INICIO	DO	0.000.000
P. INICIO	DP	0.000.000
P. INICIO	DQ	0.000.000
P. INICIO	DR	0.000.000
P. INICIO	DS	0.000.000
P. INICIO	DT	0.000.000
P. INICIO	DU	0.000.000

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

DERIVACION		
NO.		CADENA MIENTO
P. INICIO	DV	0.000.000
P. INICIO	DW	0.000.000

Tabla. 1

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

DERIVACIONES RESIDENCIALES EN MANLIO FABIO ALTAMIRANO -24,998.29 ml de ducto de polietileno de 6" Ø, 3" Ø y 2" Ø derivados del cadenamiento B.

Derivado del cadenamiento C a la altura del poblado de Mata Loma se encuentran los siguientes ramales:

DERIVACIONES RESID		
NO.		CADENA MIENTO
P. INICIO	I	0.000.000
P. INICIO	J	0.000.000
P. INICIO	L	0.000.000
P. INICIO	M	0.000.000
P. INICIO	N	0.000.000
P. INICIO	O	0.000.000
P. INICIO	P	0.000.000
P. INICIO	Q	0.000.000
P. INICIO	R	0.000.000
P. INICIO	S	0.000.000

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

DERIVACIONES RESIDUALES		
NO.		CADENAMIENTO
P. INICIO	T	0.000.000
P. INICIO	U	0.000.000
P. INICIO	V	0.000.000
P. INICIO	W	0.000.000
P. INICIO	X	0.000.000
P. INICIO	Y	0.000.000
P. INICIO	Z	0.000.000
P. INICIO	AA	0.000.000
P. INICIO	AB	0.000.000
P. INICIO	AC	0.000.000
P. INICIO	AD	0.000.000
P. INICIO	AE	0.000.000
P. INICIO	AF	0.000.000
P. INICIO	AG	0.000.000
P. INICIO	AH	0.000.000
P. INICIO	AI	0.000.000
P. INICIO	AJ	0.000.000
P. INICIO	AK	0.000.000
P. INICIO	AL	0.000.000
P. INICIO	AM	0.000.000
P. INICIO	AN	0.000.000
P. INICIO	AO	0.000.000
P. INICIO	AP	0.000.000

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

DERIVACIONES RESIDE		
NO.		CADENA MIENTO
P. INICIO	AQ	0.000.000
P. INICIO	AR	0.000.000
P. INICIO	AS	0.000.000
P. INICIO	AT	0.000.000
P. INICIO	AU	0.000.000
P. INICIO	AV	0.000.000
P. INICIO	AW	0.000.000
P. INICIO	AX	0.000.000
P. INICIO	AY	0.000.000
P. INICIO	AZ	0.000.000
P. INICIO	BA	0.000.000
P. INICIO	BB	0.000.000
P. INICIO	BC	0.000.000
P. INICIO	BD	0.000.000
P. INICIO	BE	0.000.000
P. INICIO	BF	0.000.000
P. INICIO	BG	0.000.000
P. INICIO	BH	0.000.000
P. INICIO	BI	0.000.000
P. INICIO	BJ	0.000.000
P. INICIO	BK	0.000.000
P. INICIO	BL	0.000.000
P. INICIO	BM	0.000.000

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO II
		Octubre 2022

DERIVACIONES RESIDE		
NO.		CADENA MIENTO
P. INICIO	BN	0.000.000
P. INICIO	BO	0.000.000
P. INICIO	BP	0.000.000
P. INICIO	BQ	0.000.000
P. INICIO	BR	0.000.000
P. INICIO	BS	0.000.000
P. INICIO	BT	0.000.000
P. INICIO	BU	0.000.000
P. INICIO	BV	0.000.000
P. INICIO	BW	0.000.000
P. INICIO	BX	0.000.000
P. INICIO	BY	0.000.000
P. INICIO	BZ	0.000.000
P. INICIO	CA	0.000.000
P. INICIO	CB	0.000.000
P. INICIO	CC	0.000.000
P. INICIO	CD	0.000.000
P. INICIO	CE	0.000.000
P. INICIO	CF	0.000.000
P. INICIO	CG	0.000.000
P. INICIO	CH	0.000.000
P. INICIO	CI	0.000.000
P. INICIO	CJ	0.000.000

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

DERIVACIONES RESIDENTES			COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP	
NO.		CADENA MIENTO		
P. INICIO	CK	0.000.000		
P. INICIO	CL	0.000.000		
P. INICIO	CM	0.000.000		
P. INICIO	CN	0.000.000		
P. INICIO	CO	0.000.000		
P. INICIO	CP	0.000.000		
P. INICIO	CQ	0.000.000		
P. INICIO	DX	0.000.000		
P. INICIO	DY	0.000.000		
P. INICIO	DZ	0.000.000		

Tabla. 18. Derivaciones

En el **ANEXO 2** se pueden visualizar los planos antes mencionados, así como en el **ANEXO 5** de Ingeniería se aprecian los cadeamientos decritos.

B.1. Equipo para el procedimiento de instalación del ducto.

La maquinaria, equipo y personal a participar en el tramo de tubería instalada, así como en los trabajos de soldadura y rellenos compactados, será el siguiente:

- Retroexcavadora
- Perforadora Direccional
- Pipa
- Zanjeadora

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO II
		Octubre 2022

- Soldadoras eléctricas
- Herramienta Menor
- Camiones de volteo de 14 m3
- Generadoras eléctricas
- Camionetas Pick Up
- Bailarinas compactadoras
- Personal Requerido:
 - Operadores de Maquinaria
 - Soldadores Certificados
 - Ayudantes en General
 - Ingenieros de Campo
 - Administrativo

C. Normas de seguridad preventivas.

Dentro de las condiciones generales de Operación y Mantenimiento, se contempla Atención Inmediata y Eficiente de Emergencias, Prevención y Control de la Contaminación, Detección oportuna de posibles fugas, adecuada Señalización en Carreteras, Caminos de Terracería y Zonas Urbanas, Teléfono de Emergencias a nivel Nacional, las 24 horas, los 365 días del año, Patrullaje a todo el Sistema, Revisión y Mantenimiento Constante a todos y cada uno de los Elementos Operativos que conforman el Sistema de distribución de Gas Natural.

El presente proyecto consiste en la construcción y operación de un gasoducto del sector hidrocarburos para la distribución de gas natural con las siguientes especificaciones.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO II
		Octubre 2022

I. FILOSOFÍA DE OPERACIÓN Y CONTROL DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE GAS NATURAL POR MEDIO DE DUCTOS EN LA ZONA GEOGRÁFICA VERACRUZ (ALTAMIRANO).

a) Filosofía de Operación y Control para Red de distribución.

Funciones principales del Sistema de Distribución:

- Recepción de gas proveniente de la Interconexión con el gasoducto existente de 6" de Ø de AC propiedad de la empresa Gas Natural de Noroeste de manera confiable y segura.
- Distribución de gas previamente odorizado a cada Estación de Regulación y Medición que se encuentra conectado al gasoducto principal y acometidas.
- Entrega de presión regulada a la salida de cada Estación de Regulación y Medición para el uso en redes de aprovechamiento en cada posible usuario industrial que solicite el servicio.
- Distribución de gas a cada vivienda dentro de los Sistemas de Distribución Residencial conectada a las Estaciones de Regulación y Medición Distritales.

Elementos Principales del Sistema de Distribución:

- Gasoducto principal de 8" y 6" de Ø de AC.
- Gasoducto de acometida de 4" de Ø de AC.
- Gasoducto de media presión de 6", 3" y 2" de Ø de PEAD.
- Estaciones de Regulación y Medición para clientes industriales.
- Estaciones de Regulación y Medición Distritales con salida a media presión.
- Válvulas de seccionamiento de operación manual de 6" de Ø de AC con desfogue a la atmosfera.
- Válvulas de acometida de operación manual de 4" Ø de AC.
- Válvulas de seccionamiento de operación manual de 6", 3" y 2" Ø de PEAD.
- Accesorios de 8", 6" y 4" de Ø de AC para cambios de dirección o derivación de trayectoria.
- Accesorios de 6", 3" y 2" de Ø de PEAD para cambios de dirección o derivación de trayectoria.
- Riser roscable de PEAD de ¾" de Ø.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

- Juntas aislantes Pikotek de 8” y 4” Ø.
- Sistema de protección catódica.



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

b) Condiciones de op

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

				CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y DE OPERACIÓN DE TUBERÍAS.											
Especificación del ducto	Diámetro del ducto	Cadenamient		Presiones de Operación				Consumo							
		Origen	Desti	Presión de diseño	Presión Máxima	Presión de operación	Presión Mínima	Mínimo				Máximo			
								SCM D	MMSCF D	SCM H	SCF H	SCM D	MMS CFD	SCM H	SCF H
GASODUCTO PRINCIPAL	8" AC	0.000.000	0+064	35 Kg/cm2	21 Kg/cm2	21 Kg/cm2	20 Kg/cm2	48,856	1.73	2,035.66	71,889	219,909	7.77	9,162.86	323,584
GASODUCTO DE ACOMETIDA	4" AC	0.000.000	0+016	35 Kg/cm2	21 Kg/cm2	21 Kg/cm2	20 Kg/cm2	48,856	1.73	2,035.66	71,889	219,909	7.77	9,162.86	323,584
GASODUCTO DE ACOMETIDA	4" AC	0.000.000	0+002	35 Kg/cm2	21 Kg/cm2	21 Kg/cm2	20 Kg/cm2	48,856	1.73	2,035.66	71,889	219,909	7.77	9,162.86	323,584
GASODUCTO DE ACOMETIDA	4" AC	0.000.000	0+091	35 Kg/cm2	21 Kg/cm2	21 Kg/cm2	20 Kg/cm2	48,856	1.73	2,035.66	71,889	219,909	7.77	9,162.86	323,584
GASODUCTO DE ACOMETIDA	4" AC	0.000.000	0+003	35 Kg/cm2	21 Kg/cm2	21 Kg/cm2	20 Kg/cm2	48,856	1.73	2,035.66	71,889	219,909	7.77	9,162.86	323,584
GASODUCTO DE ACOMETIDA	4" AC	0.000.000	0+002	35 Kg/cm2	21 Kg/cm2	21 Kg/cm2	20 Kg/cm2	48,856	1.73	2,035.66	71,889	219,909	7.77	9,162.86	323,584
Red de distribución residencial ERM D-01 (Mata Loma)	6", 3" Y 2" de PEAD 4710	0.000.000	2+206	9.56 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm2	7,620	0.27	317.52	11,213	169,080	5.97	7,045.00	248,792
Red de distribución residencial ERM D-01 (Mata Loma)	6", 3" Y 2" de PEAD 4711	0.000.000	0+071	9.56 Kg/cm3	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm3	7,620	0.27	317.52	11,213	169,080	5.97	7,045.00	248,792



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

RÍSTICAS FÍSICAS Y DE OPERACIÓN DE TUBERÍAS.

				RÍSTICAS FÍSICAS Y DE OPERACIÓN DE TUBERÍAS.														
Especificación del ducto	Diámetr o del ducto	Cadenamiento		Presiones de Operación				Consumo								Espesor (Pulgadas)	Temperaturas (°Grados Centígrados)	
		Origen	Destin	Presión Diseño	Presión Máxima	Presión de operación	Presión Mínima	Mínimo				Máximo					Diseñ o	Opera ción
								SCM D	MMSCF D	SCM H	SCF H	SCM D	MMS CFD	SCM H	SCF H			
Red de distribución residencial ERM D-01 (Mata Loma)	6", 3" Y 2" de PEAD 4712	0.000.000	0+161.6	99.56 Kg/cm4	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm4	7,620	0.27	317.52	11,213	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C
Red de distribución residencial ERM D-01 (Mata Loma)	6", 3" Y 2" de PEAD 4713	0.000.000	0+045.3	99.56 Kg/cm5	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm5	7,620	0.27	317.52	11,213	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C
Red de distribución residencial ERM D-01 (Mata Loma)	6", 3" Y 2" de PEAD 4714	0.000.000	0+188.5	99.56 Kg/cm6	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm6	7,620	0.27	317.52	11,213	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C
Red de distribución residencial ERM D-01 (Mata Loma)	6", 3" Y 2" de PEAD 4715	0.000.000	0+357.9	99.56 Kg/cm7	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm7	7,620	0.27	317.52	11,213	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C
Red de distribución residencial ERM D-01 (Mata Loma)	6", 3" Y 2" de PEAD 4716	0.000.000	0+435.5	99.56 Kg/cm8	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm8	7,620	0.27	317.52	11,213	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C
Red de distribución residencial ERM D-01 (Mata Loma)	6", 3" Y 2" de PEAD 4717	0.000.000	0+437.5	99.56 Kg/cm9	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm9	7,620	0.27	317.52	11,213	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C
Red de distribución residencial ERM D-01 (Mata Loma)	6", 3" Y 2" de PEAD 4718	0.000.000	0+437.4	99.56 Kg/cm10	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm10	7,620	0.27	317.52	11,213	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona
geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

COORDENADAS DEL
PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y
110 FRACCION I DE LA
LFTAIP

ESTADÍSTICAS FÍSICAS Y DE OPERACIÓN DE TUBERÍAS.

				ESTICAS FÍSICAS Y DE OPERACIÓN DE TUBERÍAS.														
Especificación del ducto	Diámetro del ducto	Cadenamiento		Presiones de Operación				Consumo								Espesor (Pulgadas)	Temperaturas (°Grados Centígrados)	
		Origen	Destino	Presión de operación	Presión Máxima	Presión mínima	Mínimo				Máximo				Diseño		Operación	
							SCM D	MMSCF D	SCM H	SCF H	SCM D	MMS CFD	SCM H	SCF H				
Red de distribución residencial ERM D-01 (Mata Loma)	6", 3" Y 2" de PEAD 4719	0.000.000	0+1101	56.89 m11	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm11	7,620	0.27	317.52	11,213	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C
Red de distribución residencial ERM D-01 (Mata Loma)	6", 3" Y 2" de PEAD 4720	0.000.000	0+5328	56.89 m12	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm12	7,620	0.27	317.52	11,213	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C
Red de distribución residencial ERM D-01 (Mata Loma)	6", 3" Y 2" de PEAD 4721	0.000.000	0+4346	56.89 m13	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm13	7,620	0.27	317.52	11,213	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C
Red de distribución residencial ERM D-01 (Mata Loma)	6", 3" Y 2" de PEAD 4722	0.000.000	0+4353	56.89 m14	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm14	7,620	0.27	317.52	11,213	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C
Red de distribución residencial ERM D-01 (Mata Loma)	6", 3" Y 2" de PEAD 4723	0.000.000	0+0311	56.89 m15	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm15	7,620	0.27	317.52	11,213	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C
Red de distribución residencial ERM D-01 (Mata Loma)	6", 3" Y 2" de PEAD 4724	0.000.000	0+1081	56.89 m16	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm16	7,620	0.27	317.52	11,213	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C
Red de distribución residencial ERM D-01 (Mata Loma)	6", 3" Y 2" de PEAD 4725	0.000.000	0+1087	56.89 m17	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm17	7,620	0.27	317.52	11,213	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

				ESTADÍSTICAS FÍSICAS Y DE OPERACIÓN DE TUBERÍAS.														
Especificación del ducto	Diámetro del ducto	Cadenamiento		Presiones de Operación				Consumo								Espesor (Pulgadas)	Temperaturas (°Grados Centígrados)	
		Origen	Destino	Presión Máxima	Presión de operación	Presión Mínima	Mínimo				Máximo				Diseño		Operación	
							SCM D	MMSCF D	SCM H	SCF H	SCM D	MMS CFD	SCM H	SCF H				
Red de distribución residencial ERM D-01 (Mata Loma)	6", 3" Y 2" de PEAD 4726	0.000.000	0+134.40	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm18	7,620	0.27	317.52	11,213	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C	
Red de distribución residencial ERM D-01 (Mata Loma)	6", 3" Y 2" de PEAD 4727	0.000.000	0+134.52	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm19	7,620	0.27	317.52	11,213	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C	
Red de distribución residencial ERM D-01 (Mata Loma)	6", 3" Y 2" de PEAD 4728	0.000.000	0+137.81	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm20	7,620	0.27	317.52	11,213	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C	
Red de distribución residencial ERM D-01 (Mata Loma)	6", 3" Y 2" de PEAD 4729	0.000.000	0+070.06	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm21	7,620	0.27	317.52	11,213	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C	
Red de distribución residencial ERM D-01 (Mata Loma)	6", 3" Y 2" de PEAD 4730	0.000.000	0+075.78	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm22	7,620	0.27	317.52	11,213	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C	
Red de distribución residencial ERM D-01 (Mata Loma)	6", 3" Y 2" de PEAD 4731	0.000.000	0+072.38	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm23	7,620	0.27	317.52	11,213	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C	
Red de distribución residencial ERM D-01 (Mata Loma)	6", 3" Y 2" de PEAD 4732	0.000.000	0+116.11	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm24	7,620	0.27	317.52	11,213	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C	



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

ESTADÍSTICAS FÍSICAS Y DE OPERACIÓN DE TUBERÍAS.

				COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP	ÍSTICAS FÍSICAS Y DE OPERACIÓN DE TUBERÍAS.														
Especificación del ducto	Diámetro del ducto	Cadenamiento			Presiones de Operación				Consumo								Espesor (Pulgadas)	Temperaturas (°Grados Centígrados)	
		Origen	Destin		Presión de diseño	Presión Máxima	Presión de operación	Presión Mínima	Mínimo				Máximo					Diseño	Operación
									SCM D	MMSCF D	SCM H	SCF H	SCM D	MMS CFD	SCM H	SCF H			
Red de distribución residencial ERM D-01 (Mata Loma)	6", 3" Y 2" de PEAD 4733	0.000.000	0+099.0		99.56 Kg/cm25	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm25	7,620	0.27	317.52	11,213	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C
Red de distribución residencial ERM D-01 (Mata Loma)	6", 3" Y 2" de PEAD 4734	0.000.000	0+176.4	99.56 Kg/cm26	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm26	7,620	0.27	317.52	11,213	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C	
Red de distribución residencial ERM D-01 (Mata Loma)	6", 3" Y 2" de PEAD 4735	0.000.000	0+109.4	99.56 Kg/cm27	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm27	7,620	0.27	317.52	11,213	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C	
Red de distribución residencial ERM D-01 (Mata Loma)	6", 3" Y 2" de PEAD 4736	0.000.000	0+109.4	99.56 Kg/cm28	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm28	7,620	0.27	317.52	11,213	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C	
Red de distribución residencial ERM D-01 (Mata Loma)	6", 3" Y 2" de PEAD 4737	0.000.000	0+109.9	99.56 Kg/cm29	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm29	7,620	0.27	317.52	11,213	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C	
Red de distribución residencial ERM D-01 (Mata Loma)	6", 3" Y 2" de PEAD 4738	0.000.000	0+104.3	99.56 Kg/cm30	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm30	7,620	0.27	317.52	11,213	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C	
Red de distribución residencial ERM D-01 (Mata Loma)	6", 3" Y 2" de PEAD 4739	0.000.000	0+105.1	99.56 Kg/cm31	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm31	7,620	0.27	317.52	11,213	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C	



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

ESTADÍSTICAS FÍSICAS Y DE OPERACIÓN DE TUBERÍAS.

				PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP	ESTADÍSTICAS FÍSICAS Y DE OPERACIÓN DE TUBERÍAS.														
Especificación del ducto	Diámetro del ducto	Cadenamiento			Presiones de Operación				Consumo								Espesor (Pulgadas)	Temperaturas (°Grados Centígrados)	
		Origen	Destino		Presión Diseño	Presión Máxima	Presión de operación	Presión Mínima	Mínimo				Máximo					Diseño	Operación
									SCM D	MMSCF D	SCM H	SCF H	SCM D	MMS CFD	SCM H	SCF H			
Red de distribución residencial ERM D-01 (Mata Loma)	6", 3" Y 2" de PEAD 4740	0.000.0 00	0+104.5 0	9.56 /cm32	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm3 2	7,620	0.27	317.5 2	11,21 3	169,0 80	5.97	7,045 .00	248,7 92	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C	
Red de distribución residencial ERM D-01 (Mata Loma)	6", 3" Y 2" de PEAD 4741	0.000.0 00	0+112.1 7	9.56 /cm33	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm3 3	7,620	0.27	317.5 2	11,21 3	169,0 80	5.97	7,045 .00	248,7 92	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C	
Red de distribución residencial ERM D-01 (Mata Loma)	6", 3" Y 2" de PEAD 4742	0.000.0 00	0+110.9 7	9.56 /cm34	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm3 4	7,620	0.27	317.5 2	11,21 3	169,0 80	5.97	7,045 .00	248,7 92	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C	
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4710	0.000.0 00	1+430.5 9	9.56 /cm2	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm2	23,46 6	0.83	977.7 6	34,52 9	169,0 80	5.97	7,045 .00	248,7 92	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C	
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4711	0.000.0 00	0+742.3 9	9.56 /cm3	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm3	23,46 6	0.83	977.7 6	34,52 9	169,0 80	5.97	7,045 .00	248,7 92	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C	
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4712	0.000.0 00	0+989.7 3	9.56 /cm4	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm4	23,46 6	0.83	977.7 6	34,52 9	169,0 80	5.97	7,045 .00	248,7 92	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C	
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4713	0.000.0 00	0+647.9 7	9.56 /cm5	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm5	23,46 6	0.83	977.7 6	34,52 9	169,0 80	5.97	7,045 .00	248,7 92	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C	



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

Características Físicas y de Operación de Tuberías.

				PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y DE OPERACIÓN DE TUBERÍAS.														
Especificación del ducto	Diámetro del ducto	Cadenamiento			Presiones de Operación				Consumo								Espesor (Pulgadas)	Temperaturas (°Grados Centígrados)	
		Origen	Destino		Presión Diseño	Presión Máxima	Presión de operación	Presión Mínima	Mínimo				Máximo					Diseño	Operación
									SCM D	MMSCF D	SCM H	SCF H	SCM D	MMS CFD	SCM H	SCF H			
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4714	0.000.0 00	0+919.7 7		99.56 Kg/cm6	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm6	23,46 6	0.83	977.7 6	34,52 9	169,0 80	5.97	7,045 .00	248,7 92	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4715	0.000.0 00	1+552.5 5		99.56 Kg/cm7	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm7	23,46 6	0.83	977.7 6	34,52 9	169,0 80	5.97	7,045 .00	248,7 92	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4716	0.000.0 00	0+193.6 9		99.56 Kg/cm8	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm8	23,46 6	0.83	977.7 6	34,52 9	169,0 80	5.97	7,045 .00	248,7 92	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4717	0.000.0 00	0+111.9 3		99.56 Kg/cm9	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm9	23,46 6	0.83	977.7 6	34,52 9	169,0 80	5.97	7,045 .00	248,7 92	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4718	0.000.0 00	0+316.0 6		99.56 g/cm10	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm1 0	23,46 6	0.83	977.7 6	34,52 9	169,0 80	5.97	7,045 .00	248,7 92	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4719	0.000.0 00	0+584.1 1		99.56 g/cm11	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm1 1	23,46 6	0.83	977.7 6	34,52 9	169,0 80	5.97	7,045 .00	248,7 92	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4720	0.000.0 00	0+259.3 2	99.56 g/cm12	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm1 2	23,46 6	0.83	977.7 6	34,52 9	169,0 80	5.97	7,045 .00	248,7 92	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C	



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y DE OPERACIÓN DE TUBERÍAS.

				CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y DE OPERACIÓN DE TUBERÍAS.														
Especificación del ducto	Diámetro del ducto	Cadenamiento		Presiones de Operación				Consumo								Espesor (Pulgadas)	Temperaturas (°Grados Centígrados)	
		Origen	Destino	Presión Diseño	Presión Máxima	Presión de operación	Presión Mínima	Mínimo				Máximo					Diseño	Operación
								SCM D	MMSCF D	SCM H	SCF H	SCM D	MMS CF D	SCM H	SCF H			
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4721	0.000.000	0+229.33	99.56 g/cm13	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm13	23,466	0.83	977.76	34,529	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4722	0.000.000	0+202.15	99.56 g/cm14	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm14	23,466	0.83	977.76	34,529	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4723	0.000.000	0+126.71	99.56 g/cm15	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm15	23,466	0.83	977.76	34,529	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4724	0.000.000	0+278.69	99.56 g/cm16	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm16	23,466	0.83	977.76	34,529	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4725	0.000.000	0+599.37	99.56 g/cm17	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm17	23,466	0.83	977.76	34,529	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4726	0.000.000	0+204.73	99.56 g/cm18	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm18	23,466	0.83	977.76	34,529	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4727	0.000.000	0+659.11	99.56 g/cm19	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm19	23,466	0.83	977.76	34,529	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y DE OPERACIÓN DE TUBERÍAS.

				COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP	RÍSTICAS FÍSICAS Y DE OPERACIÓN DE TUBERÍAS.														
Especificación del ducto	Diámetro del ducto	Cadenamiento			Presiones de Operación				Consumo								Espesor (Pulgadas)	Temperaturas (°Grados Centígrados)	
		Origen	Destin		Presión Diseño	Presión Máxima	Presión de operación	Presión Mínima	Mínimo				Máximo					Diseño	Operación
									SCM D	MMSCF D	SCM H	SCF H	SCM D	MMS CFD	SCM H	SCF H			
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4728	0.000.000	0+264.8		99.56 g/cm20	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm20	23,466	0.83	977.76	34,529	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4729	0.000.000	0+181.2		99.56 g/cm21	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm21	23,466	0.83	977.76	34,529	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4730	0.000.000	0+066.1		99.56 g/cm22	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm22	23,466	0.83	977.76	34,529	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4731	0.000.000	0+234.4		99.56 g/cm23	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm23	23,466	0.83	977.76	34,529	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4732	0.000.000	0+237.6		99.56 g/cm24	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm24	23,466	0.83	977.76	34,529	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4733	0.000.000	0+243.0		99.56 g/cm25	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm25	23,466	0.83	977.76	34,529	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4734	0.000.000	0+196.2	99.56 g/cm26	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm26	23,466	0.83	977.76	34,529	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C	



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

ESTADÍSTICAS FÍSICAS Y DE OPERACIÓN DE TUBERÍAS.

				COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP	ÍSTICAS FÍSICAS Y DE OPERACIÓN DE TUBERÍAS.														
Especificación del ducto	Diámetro del ducto	Cadenamiento			Presiones de Operación				Consumo								Espesor (Pulgadas)	Temperaturas (°Grados Centígrados)	
		Origen	Destino		Presión Diseño	Presión Máxima	Presión de operación	Presión Mínima	Mínimo				Máximo					Diseño	Operación
									SCM D	MMSCF D	SCM H	SCF H	SCM D	MMS CFD	SCM H	SCF H			
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4735	0.000.000	0+127.76	99.56 Kg/cm27	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm27	23,466	0.83	977.76	34,529	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C	
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4736	0.000.000	0+237.21	99.56 Kg/cm28	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm28	23,466	0.83	977.76	34,529	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C	
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4737	0.000.000	0+120.09	99.56 Kg/cm29	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm29	23,466	0.83	977.76	34,529	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C	
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4738	0.000.000	0+232.92	99.56 Kg/cm30	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm30	23,466	0.83	977.76	34,529	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C	
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4739	0.000.000	0+370.72	99.56 Kg/cm31	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm31	23,466	0.83	977.76	34,529	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C	
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4740	0.000.000	0+124.71	99.56 Kg/cm32	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm32	23,466	0.83	977.76	34,529	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C	
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4741	0.000.000	0+125.02	99.56 Kg/cm33	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm33	23,466	0.83	977.76	34,529	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C	



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

				COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP	ESTICAS FÍSICAS Y DE OPERACIÓN DE TUBERÍAS.														
Especificación del ducto	Diámetro del ducto	Cadenamiento			Presiones de Operación				Consumo								Espesor (Pulgadas)	Temperaturas (°Grados Centígrados)	
		Origen	Destino		Presión de diseño	Presión Máxima	Presión de operación	Presión Mínima	Mínimo				Máximo					Diseño	Operación
									SCM D	MMSCF D	SCM H	SCF H	SCM D	MMS CFD	SCM H	SCF H			
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4742	0.000.000	0+420.42	9.56 cm34	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm34	23,466	0.83	977.76	34,529	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C	
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4743	0.000.000	0+375.55	9.56 cm35	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm35	23,466	0.83	977.76	34,529	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C	
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4744	0.000.000	0+124.69	9.56 cm36	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm36	23,466	0.83	977.76	34,529	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C	
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4745	0.000.000	0+122.77	9.56 cm37	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm37	23,466	0.83	977.76	34,529	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C	
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4746	0.000.000	0+125.71	9.56 cm38	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm38	23,466	0.83	977.76	34,529	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C	
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4747	0.000.000	0+118.79	9.56 cm39	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm39	23,466	0.83	977.76	34,529	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C	
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4748	0.000.000	0+652.75	9.56 cm40	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm40	23,466	0.83	977.76	34,529	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C	



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

RÍSTICAS FÍSICAS Y DE OPERACIÓN DE TUBERÍAS.

				PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP	RÍSTICAS FÍSICAS Y DE OPERACIÓN DE TUBERÍAS.														
Especificación del ducto	Diámetr o del ducto	Cadenamiento			Presiones de Operación				Consumo								Espesor (Pulgadas)	Temperaturas (°Grados Centígrados)	
		Origen	Destino		Presión Diseño	Presión Máxima	Presión de operación	Presión Mínima	Mínimo				Máximo					Diseñ o	Opera ción
									SCM D	MMSCF D	SCM H	SCF H	SCM D	MMS CFD	SCM H	SCF H			
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4749	0.000.0 00	0+234.0 6		99.56 Kg/cm41	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm4 1	23,46 6	0.83	977.7 6	34,52 9	169,0 80	5.97	7,045 .00	248,7 92	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4750	0.000.0 00	0+122.7 7		99.56 Kg/cm42	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm4 2	23,46 6	0.83	977.7 6	34,52 9	169,0 80	5.97	7,045 .00	248,7 92	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4751	0.000.0 00	0+132.6 5		99.56 Kg/cm43	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm4 3	23,46 6	0.83	977.7 6	34,52 9	169,0 80	5.97	7,045 .00	248,7 92	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4752	0.000.0 00	0+368.4 6		99.56 Kg/cm44	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm4 4	23,46 6	0.83	977.7 6	34,52 9	169,0 80	5.97	7,045 .00	248,7 92	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4753	0.000.0 00	0+154.3 2		99.56 Kg/cm45	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm4 5	23,46 6	0.83	977.7 6	34,52 9	169,0 80	5.97	7,045 .00	248,7 92	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4754	0.000.0 00	0+158.0 8		99.56 Kg/cm46	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm4 6	23,46 6	0.83	977.7 6	34,52 9	169,0 80	5.97	7,045 .00	248,7 92	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4755	0.000.0 00	0+115.4 7	99.56 Kg/cm47	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm4 7	23,46 6	0.83	977.7 6	34,52 9	169,0 80	5.97	7,045 .00	248,7 92	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C	



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

TICAS FÍSICAS Y DE OPERACIÓN DE TUBERÍAS.

				TICAS FÍSICAS Y DE OPERACIÓN DE TUBERÍAS.														
Especificación del ducto	Diámetro del ducto	Cadenamiento		Presiones de Operación				Consumo								Espesor (Pulgadas)	Temperaturas (°Grados Centígrados)	
		Origen	Destin	ión ño	Presión Máxima	Presión de operación	Presión Mínima	Mínimo				Máximo					Diseño	Operación
								SCM D	MMSCF D	SCM H	SCF H	SCM D	MMS CFD	SCM H	SCF H			
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4756	0.000.000	0+126.1	56 m48	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm48	23,466	0.83	977.76	34,529	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4757	0.000.000	0+118.4	56 m49	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm49	23,466	0.83	977.76	34,529	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4758	0.000.000	0+248.5	56 m50	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm50	23,466	0.83	977.76	34,529	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4759	0.000.000	0+248.9	56 m51	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm51	23,466	0.83	977.76	34,529	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4760	0.000.000	0+209.0	56 m52	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm52	23,466	0.83	977.76	34,529	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4761	0.000.000	0+068.0	56 m53	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm53	23,466	0.83	977.76	34,529	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4762	0.000.000	0+178.9	56 m54	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm54	23,466	0.83	977.76	34,529	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

				ESTADÍSTICAS FÍSICAS Y DE OPERACIÓN DE TUBERÍAS.														
Especificación del ducto	Diámetro del ducto	Cadenamiento		Presiones de Operación				Consumo								Espesor (Pulgadas)	Temperaturas (°Grados Centígrados)	
		Origen	Destino	Presión de Diseño	Presión Máxima	Presión de operación	Presión Mínima	Mínimo				Máximo					Diseño	Operación
								SCM D	MMSCF D	SCM H	SCF H	SCM D	MMS CFD	SCM H	SCF H			
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4763	0.000.000	0+205.95	9.56 cm55	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm55	23,466	0.83	977.76	34,529	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4764	0.000.000	0+225.03	9.56 cm56	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm56	23,466	0.83	977.76	34,529	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4765	0.000.000	0+163.10	9.56 cm57	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm57	23,466	0.83	977.76	34,529	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4766	0.000.000	0+135.94	9.56 cm58	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm58	23,466	0.83	977.76	34,529	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4767	0.000.000	0+136.86	9.56 cm59	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm59	23,466	0.83	977.76	34,529	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4768	0.000.000	0+138.73	9.56 cm60	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm60	23,466	0.83	977.76	34,529	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4769	0.000.000	0+264.54	9.56 cm61	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm61	23,466	0.83	977.76	34,529	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

Características Físicas y de Operación de Tuberías.

				RÍSTICAS FÍSICAS Y DE OPERACIÓN DE TUBERÍAS.														
Especificación del ducto	Diámetro del ducto	Cadenamiento		Presiones de Operación				Consumo								Espesor (Pulgadas)	Temperaturas (°Grados Centígrados)	
		Origen	Destino	Presión Diseño	Presión Máxima	Presión de operación	Presión Mínima	Mínimo				Máximo					Diseño	Operación
								SCM D	MMSCF D	SCM H	SCF H	SCM D	MMS CFD	SCM H	SCF H			
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4770	0.000.000	0+490.21	99.56 Kg/cm62	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm62	23,466	0.83	977.76	34,529	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4771	0.000.000	0+105.32	99.56 Kg/cm63	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm63	23,466	0.83	977.76	34,529	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4772	0.000.000	0+112.95	99.56 Kg/cm64	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm64	23,466	0.83	977.76	34,529	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4773	0.000.000	0+116.89	99.56 Kg/cm65	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm65	23,466	0.83	977.76	34,529	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4774	0.000.000	0+124.66	99.56 Kg/cm66	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm66	23,466	0.83	977.76	34,529	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4775	0.000.000	0+150.54	99.56 Kg/cm67	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm67	23,466	0.83	977.76	34,529	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4776	0.000.000	0+411.40	99.56 Kg/cm68	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm68	23,466	0.83	977.76	34,529	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

RÍSTICAS FÍSICAS Y DE OPERACIÓN DE TUBERÍAS.

				PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP	RÍSTICAS FÍSICAS Y DE OPERACIÓN DE TUBERÍAS.														
Especificación del ducto	Diámetr o del ducto	Cadenamiento			Presiones de Operación				Consumo								Espesor (Pulgadas)	Temperaturas ("Grados Centígrados)	
		Origen	Destino		Presión Diseño	Presión Máxima	Presión de operación	Presión Mínima	Mínimo				Máximo					Diseñ o	Opera ción
									SCM D	MMSCF D	SCM H	SCF H	SCM D	MMS CFD	SCM H	SCF H			
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4777	0.000.0 00	0+207.0 2		99.56 Kg/cm69	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm6 9	23,46 6	0.83	977.7 6	34,52 9	169,0 80	5.97	7,045 .00	248,7 92	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4778	0.000.0 00	0+225.4 1		99.56 Kg/cm70	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm7 0	23,46 6	0.83	977.7 6	34,52 9	169,0 80	5.97	7,045 .00	248,7 92	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4779	0.000.0 00	0+075.8 3		99.56 Kg/cm71	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm7 1	23,46 6	0.83	977.7 6	34,52 9	169,0 80	5.97	7,045 .00	248,7 92	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4780	0.000.0 00	0+100.9 7		99.56 Kg/cm72	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm7 2	23,46 6	0.83	977.7 6	34,52 9	169,0 80	5.97	7,045 .00	248,7 92	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4781	0.000.0 00	0+117.4 2		99.56 Kg/cm73	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm7 3	23,46 6	0.83	977.7 6	34,52 9	169,0 80	5.97	7,045 .00	248,7 92	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4782	0.000.0 00	0+256.6 5		99.56 Kg/cm74	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm7 4	23,46 6	0.83	977.7 6	34,52 9	169,0 80	5.97	7,045 .00	248,7 92	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4783	0.000.0 00	0+180.2 1	99.56 Kg/cm75	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm7 5	23,46 6	0.83	977.7 6	34,52 9	169,0 80	5.97	7,045 .00	248,7 92	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C	



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

				ESTADÍSTICAS FÍSICAS Y DE OPERACIÓN DE TUBERÍAS.														
Especificación del ducto	Diámetro del ducto	Cadenamiento		Presiones de Operación				Consumo								Espesor (Pulgadas)	Temperaturas (°Grados Centígrados)	
		Origen	Destino	Presión de operación	Presión Máxima	Presión Mínima	Mínimo				Máximo				Diseño		Operación	
							SCMD	MMSCFD	SCMH	SCFH	SCMD	MMSCFD	SCMH	SCFH				
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4784	0.000.000	0+631.3	56.89 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm2	23,466	0.83	977.76	34,529	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4785	0.000.000	0+217.2	56.89 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm2	23,466	0.83	977.76	34,529	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4786	0.000.000	0+100.7	56.89 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm2	23,466	0.83	977.76	34,529	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4787	0.000.000	0+199.7	56.89 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm2	23,466	0.83	977.76	34,529	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4788	0.000.000	0+065.1	56.89 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm2	23,466	0.83	977.76	34,529	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4789	0.000.000	0+168.1	56.89 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm2	23,466	0.83	977.76	34,529	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4790	0.000.000	0+159.2	56.89 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm2	23,466	0.83	977.76	34,529	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona
geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

COORDENADAS DEL
PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP
Y 110 FRACCION I DE LA
LFTAIP

				ESTADÍSTICAS FÍSICAS Y DE OPERACIÓN DE TUBERÍAS.														
Especificación del ducto	Diámetro del ducto	Cadenamiento		Presiones de Operación				Consumo								Espesor (Pulgadas)	Temperaturas (°Grados Centígrados)	
		Origen	Destino	Presión Diseño	Presión Máxima	Presión de operación	Presión Mínima	Mínimo				Máximo					Diseño	Operación
								SCM D	MMSCF D	SCM H	SCF H	SCM D	MMS CFD	SCM H	SCF H			
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4791	0.000.000	0+127.25	9.56/cm83	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm83	23,466	0.83	977.76	34,529	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4792	0.000.000	0+180.44	9.56/cm84	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm84	23,466	0.83	977.76	34,529	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4793	0.000.000	0+181.76	9.56/cm85	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm85	23,466	0.83	977.76	34,529	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4794	0.000.000	0+380.87	9.56/cm86	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm86	23,466	0.83	977.76	34,529	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4795	0.000.000	0+147.37	9.56/cm87	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm87	23,466	0.83	977.76	34,529	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4796	0.000.000	0+890.70	9.56/cm88	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm88	23,466	0.83	977.76	34,529	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4797	0.000.000	0+208.63	9.56/cm89	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm89	23,466	0.83	977.76	34,529	169,080	5.97	7,045.00	248,792	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y DE OPERACIÓN DE TUBERÍAS.

				PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP	ÍSTICAS FÍSICAS Y DE OPERACIÓN DE TUBERÍAS.														
Especificación del ducto	Diámetr o del ducto	Cadenamiento			Presiones de Operación				Consumo								Espesor (Pulgadas)	Temperaturas ("Grados Centigrados)	
		Origen	Destin		Presión de diseño	Presión Máxima	Presión de operación	Presión Mínima	Mínimo				Máximo					Diseñ o	Opera ción
									SCM D	MMSCF D	SCM H	SCF H	SCM D	MMS CFD	SCM H	SCF H			
Red de distribución ERM D-02 (Altamirano)	6", 3" Y 2" de PEAD 4798	0.000.0 00	0+158. 8	99.56 Kg/cm90	78.23 Kg/cm2	78.23 Kg/cm2	56.89 Kg/cm90	23,46 6	0.83	977.7 6	34,52 9	169,0 80	5.97	7,045 .00	248,7 92	[6"Ø] ESP. 0.602" [3"Ø] ESP. 0.319" [2" Ø] ESP. 0.216"	20.00° C	18.00° C	

Tabla. 19. Características físicas y de operación de tuberías.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

II. ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN.

1. ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN, TIPO 1.

a) Filosofía de operación y control de la ERM Tipo 01

Funciones principales de la Estación de Regulación Tipo 01.

- Recepción de gas proveniente del Ramal de 4” de Ø AC de una manera confiable y segura.
- Sistema de filtrado, eliminando impurezas que pudieran afectar la correcta operación de los diferentes equipos y sistemas que lo manejan.
- Regulación de la presión de gas, manteniendo un valor fijo a la salida de la ERM para el uso de este combustible.
- Medición del caudal del gas de la manera requerida y precisa para fines de facturación.

Elementos Principales de La Estación de Regulación y Medición Tipo 01.

- Un filtro Coalescente vertical marca FILTER-FAB de 3” de Ø modelo C3-740F con un elemento filtrante modelo 425.
- Dos trenes de regulación para bajar presión en una etapa, utilizando reguladores de 2” de Ø en ANSI 300 marca MOONEY, con un controlador automático con cortes por alta presión y baja presión.
- Un medidor de 6” de Ø con rangeabilidad de 1:20, bridado tipo RF en ANSI 150, cuerpo de metal y alabes de aluminio, con bomba de lubricación, contador m3, impulsos de alta y baja frecuencia.
- Transmisores de Temperatura marca Rosemount, para el monitoreo de la temperatura en los trenes de medición.
- Válvula de Seguridad bridada de 4” de Ø en ANSI 150 marca MOONEY

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO II
		Octubre 2022

Filosofía de Operación y Control de la Estación de Regulación y Medición Tipo 01.

El gas natural llegará a la ERM por medio de un gasoducto ramal de 4" de Ø, el cual mantiene el diámetro de 4" de Ø hasta la acometida de la ERM. La estación comienza con una brida de 4" de Ø ANSI 300 conectada a una reducción de 6" X 3" y después a una Tee que conecta el tren de filtración y el By-Pass General de la Estación de Regulación y Medición.

Para lograr la filtración adecuada para la operación del equipo sensible y los reguladores, el filtro coalescente con conexiones de 3" de Ø a la entrada y la salida, utilizara cartuchos desechables que retienen las partículas sólidas y líquidas de 0.3 micras y mayores con eficiencia de 99.99%. Con el paso del tiempo y aumento de impurezas retenidas, el cartucho se va saturando y la caída de presión inicial comienza a ser cada vez mayor, lo cual es indicativo de que se debe remplazar el cartucho.

Se cuenta con un manómetro de presión diferencial en el filtro; para monitorear las condiciones de operación del mismo y además se cuenta aguas arriba del sistema de filtración y al inicio del tren del By-Pass con un manómetro de testigo, para poder monitorear la presión de entrada de gas al E.R.M.

Inmediatamente después del equipo de filtración, se encuentran los trenes de regulación, cada uno de ellos comprendido por un solo elemento regulador de operación con un controlador Slam Shut con corte por alta y baja presión, Aguas debajo del regulador se localiza un carrete de tubería con 3 injertos, el primero de ellos tiene instalado un manómetro para toma de presión, y el resto son las tomas de señales para el regulador (operación y Controlador Slam Shut).

El tren de regulación tiene la capacidad de suministro del 100 % de flujo. El Tren de regulación No. 1 tendrá un Regulador No.1 con dispositivo Slam Shut, este cuenta con un piloto No. 1 (trabajador) calibrado a 3.00 Kg/cm² (42.67 Psi). El piloto corte por alta para el Slam Shut estará calibrado a 3.30 Kg/cm² (46.94 Psi), el piloto corte por baja para el Slam Shut estará calibrado a 2.40 Kg/cm² (34.14 Psi).

De tal manera, que si en el Tren de Regulación No 1, por el cual está fluyendo el gas llegara a fallar y sobrepasa la presión a la cual esta calibrado, seguirá incrementándose hasta alcanzar la presión a la cual esta calibrado el piloto corte por alta presión, este cortara el flujo de gas por el tren de regulación No. 1.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

En el caso contrario si la presión de entrada llegara a disminuir al tal grado de alcanzar la presión a la cual esta calibrado el piloto corte por baja presión, este cortara el flujo de gas por el tren de regulación No. 1.

El Tren de regulación No. 2 tendrá cerrado el regulador No. 2 debido a que estará censando una presión mayor a la que esta calibrado 2.00 Kg/cm² (28.45 Psi), al momento de que el flujo se corte por alta o baja presión en el tren de regulación No. 1, empezara a decrecer la presión en el sistema hasta alcanzar la presión a la que esta calibrado el piloto No. 2 del tren de regulación No. 2 el cual se abrirá automáticamente permitiendo el flujo de gas por este tren y continuar con el abastecimiento de gas, a continuación, se detallan las presiones de operación del tren de regulación No. 2.

El Tren de regulación No. 2 tendrá inicialmente el Regulador No. 2 con dispositivo Slam Shut, cuenta con un piloto No. 2 (trabajador) calibrado a 2.00 Kg/cm² (28.45 Psi). El piloto corte por alta para el Slam Shut estará calibrado a 4.00 Kg/cm² (56.89 Psi), por debajo de esta presión estará calibrada la válvula de seguridad de la estación, el piloto corte por baja para el Slam Shut estará calibrado a 1.60 Kg/cm² (22.76 Psi). De tal manera que si en el Tren de Regulación No. 2, por el cual está fluyendo gas llegara a fallar y sobrepasara la presión a la cual está calibrado, la presión seguirá incrementándose hasta alcanzar la presión a la cual está calibrada la válvula de seguridad que es de 3.60 Kg/cm² (51.20 Psi); si no fuese suficiente y la presión siguiera incrementándose hasta alcanzar la presión a la cual está calibrado el piloto de corte por alta presión del Slam Shut del regulador No. 2 del tren de regulación No. 2, entonces cortará el flujo de gas a la red general para asegurar que no se tenga una sobre presión en todo el sistema. En el caso contrario si la presión de entrada llegara a disminuir a tal grado de alcanzar la presión a la cual esta calibrado el piloto corte por baja presión, este cortara el flujo de gas en todo el sistema.

Después se encuentra el Tren de Medición, conformado por un Medidor Tipo Turbina de (6”) de Ø modelo G-650 en ANSI 150, mismo que enviará señales (pulsos) a un computador mecánico de flujo; éste último calculará el flujo de gas natural que esté pasando por la ERM, aguas abajo del medidor se encuentra un carrito en el que se tienen tres injertos, en el primero de ellos, se encuentra una válvula de aguja, seguido de un manómetro para monitorear la presión, en el segundo y tercero se utilizan para la instalación de un termopozo el cual contienen un sensor de temperatura. Dicho tren de medición cuenta con válvulas de bloqueo aguas arriba y aguas abajo para seccionarlo en caso de falla o mantenimiento al medidor.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

Después del tren de medición se encuentra una Tee donde se ubica la derivación hacia la válvula de seguridad antes mencionada. Después de la válvula de seguridad, el flujo del gas es dirigido por medio de un arreglo mecánico conformado por carretes de tubería y tee's, hacia la salida de la Estación de regulación.

b) Memoria técnico-descriptiva de la ERM Tipo 01.

Descripción de la Estación de Regulación y Medición.

La siguiente descripción es de la Estación de Regulación y Medición Tipo 01.

Inicia en posición vertical con una brida de cuello soldable de acero al carbón de 4" de Ø tipo RF en ANSI 300 cedula 40, donde se colocara una junta aislante de 4" de Ø en ANSI 300, para llegar al extremo de una reducción soldable de acero al carbón Cedula40 de 4" x 3" de Ø, esta estará soldada al extremo lateral de una tee soldable de acero al carbón de 3" de Ø cedula 40, a la que nombraremos TEE 1, En la que por el extremo central se deriva el BY-PASS, y por el extremo lateral sobrante se deriva el Tren de Filtración que se describe a continuación.

Continuando por el extremo lateral de la TEE 1 en posición vertical en dirección hacia arriba, se coloca un carrete de tubería de acero al carbón de 3" de Ø cedula 40, el cual estará soldado al extremo de un codo de radio largo soldable de acero al carbón de 3" de Ø cedula 40. Posterior mente se suelda en posición horizontal en dirección hacia arriba se une a una brida de cuello soldable de acero al carbón de 3" de Ø tipo RF en ANSI 300 cedula 40 la cual empata con una válvula de esfera de 3" de Ø bridada tipo RF en ANSI 300, esta tienen la finalidad de cortar el suministro de gas a través de los equipos sensibles de la estación de regulación y medición y que el flujo de gas se dirija hacia el By-Pass general, continuando en la última válvula mencionada se conecta un filtro Coalescente Marca Filter-Fab Modelo C3-740F con elemento filtrante 425 de 3" de Ø bridado tipo Rf en ANSI 300, en el extremo opuesto al filtro, en la salida de este elemento está conectada a una brida de cuello soldable de acero al carbón de 3" de Ø tipo RF en ANSI 300, la cual esta soldada al extremo recto lateral de una tee soldable de acero al carbón de 3" de Ø cedula 40, al cual nombraremos TEE 2, en este punto culmina el Tren de Filtración y da inicio a los Trenes de Regulación que se describen a continuación.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO II
		Octubre 2022

Partiendo de la TEE 2 en su extremo lateral recto restante se suelda una brida de cuello soldable de acero al carbón de 3" de Ø tipo RF en ANSI 300 cedula 40, conectando una válvula de esfera de 3" de Ø bridada tipo RF en ANSI 300, la cual servirá para bloquear el flujo de gas por el Tren de Regulacion N° 01 en caso de algún mantenimiento, en el extremo opuesto se conecta con una brida de cuello soldable de acero al carbón de 3" de Ø tipo RF en ANSI 300 al cual es soldado una reducción soldable de acero al carbón de 3" X 2" de Ø cedula 40 soldada en su diámetro menor a una brida de cuello soldable de acero al carbón de 2" de Ø tipo RF en ANSI 300, la cual empata con un Primer Regulador Marca Mooney Modelo SG-30 de 2" de Ø bridado tipo RF en ANSI 300 con Modulo de corte automático (Slam shut), seguido de una brida de cuello soldable de acero al carbón de 2" de Ø tipo RF en ANSI 300 cedula 40, después se tiene una reducción concéntrica soldable de acero al carbón de 6" X 2" de Ø cedula 40 para llegar a un carrete de tubería de acero al carbón de 6" de Ø cedula 40, en el cual se localizan cuatro injertos de ½" de Ø, el primero se emplea para la instalación de una válvula de aguja de ½" de Ø NPT, seguida de un manómetro para monitorear la presión, el segundo injerto se usa para la instalación de una válvula de aguja de ½" de Ø NPT, la cual se utilizara para toma de señal de la presión del regulador, el tercer injerto se usa para la instalación de una válvula de aguja de ½" de Ø NPT, la cual se utilizara para toma de señal de los cortes por baja y alta presión del módulo de corte automático, el cuarto injerto que se encuentra a 90° en posición horizontal con respecto a los injertos antes mencionados, se instalara una válvula de esfera de ¼ de vuelta de ½" de Ø NPT, para desfogue, al término del carrete de tubería se suelda un codo de radio largo soldable de acero al carbón de 6" de Ø cedula 40 cambiando de dirección a la derecha en posición horizontal, inmediatamente se suelda una brida de cuello soldable de acero al carbón de 6" de Ø tipo RF en ANSI 150 cedula 40 conectado a una válvula de esfera de 6" de Ø bridada tipo RF en ANSI 150, al otro extremo se conecta con una brida de cuello soldable de acero al carbón de 6" de Ø tipo RF en ANSI 150 cedula 40, soldado a un carrete de tubería de acero al carbón de 6" de Ø cedula 40, que por el otro extremo se suelda un codo de radio corto soldable de acero al carbón de 6" de Ø cedula 40 en posición horizontal soldado al extremo recto lateral de una tee soldable de acero al carbón de 6" de Ø cedula 40, al cual nombraremos TEE 3 en este punto culmina el Tren de Regulación N° 01 y da inicio al Tren de Medición, y por el extremo lateral restante se conecta al Tren de Regulacion N° 02 el cual se describe continuación.

Retomando el extremo central de la TEE 2, se cambia en dirección de 90° sobre la vertical, para que con ayuda de un carrete de tubería de acero al carbón de 3" de Ø cedula 40 en el cual se localiza un injerto para la instalación de una válvula de aguja de ½" de Ø NPT, seguida de un manómetro para monitorear la

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

presión, en el lado opuesto de la tubería, se suelda un codo soldable de acero al carbón de 90° X 3” de Ø cedula 40, cambiando la dirección de 90° sobre la horizontal, seguido de una brida de cuello soldable de acero al carbón de 3” de Ø tipo RF en ANSI 300 cedula 40, conectando una válvula de esfera de 3” de Ø bridada tipo RF en ANSI 300, la cual servirá para bloquear el flujo de gas por el Tren de Regulación N° 02 en caso de algún mantenimiento, en el extremo opuesto se conecta con una brida de cuello soldable de acero al carbón de 3” de Ø tipo RF en ANSI 300 al cual es soldado una reducción soldable de acero al carbón de 3” X 2” de Ø cedula 40 soldada en su diámetro menor a una brida de cuello soldable de acero al carbón de 2” de Ø tipo RF en ANSI 300, la cual empata con un Segundo Regulador Marca Mooney Modelo SG-30 de 2” de Ø bridado tipo RF en ANSI 300 con Módulo de corte automático (Slam shut), seguido de una brida de cuello soldable de acero al carbón de 2” de Ø tipo RF en ANSI 300 cedula 40, después se tiene una reducción concéntrica soldable de acero al carbón de 6” X 2” de Ø cedula 40 para llegar a un carrete de tubería de acero al carbón de 6” de Ø cedula 40, en el cual se localizan cuatro injertos de ½” de Ø, el primero se emplea para la instalación de una válvula de aguja de ½” de Ø NPT, seguida de un manómetro para monitorear la presión, el segundo injerto se usa para la instalación de una válvula de aguja de ½” de Ø NPT, la cual se utilizara para toma de señal de la presión del regulador, el tercer injerto se usa para la instalación de una válvula de aguja de ½” de Ø NPT, la cual se utilizara para toma de señal de los cortes por baja y alta presión del módulo de corte automático, el cuarto injerto que se encuentra a 90° en posición horizontal con respecto a los injertos antes mencionados, se instalara una válvula de esfera de ¼ de vuelta de ½” de Ø NPT, para desfogue, al término del carrete de tubería se suelda un codo de radio largo soldable de acero al carbón de 6” de Ø cedula 40 cambiando de dirección a la derecha en posición horizontal, inmediatamente se suelda una brida de cuello soldable de acero al carbón de 6” de Ø tipo RF en ANSI 150 cedula 40 conectado a una válvula de esfera de 6” de Ø bridada tipo RF en ANSI 150, al otro extremo se conecta con una brida de cuello soldable de acero al carbón de 6” de Ø tipo RF en ANSI 150 cedula 40, soldado a un carrete de tubería de acero al carbón de 6” de Ø cedula 40, que por el otro extremo se suelda un codo de radio corto soldable de acero al carbón de 6” de Ø cedula 40 en posición horizontal, se conecta con un carrete de tubería de acero al carbón de 6” de Ø cedula 40 el cual esta soldado al extremo lateral restante de la TEE 3 descrita con anterioridad, en este punto culmina el Tren de Regulación N° 02.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

En el extremo central de TEE 3 se conecta una brida de cuello soldable de acero al carbón de 6” de Ø tipo RF en ANSI 150 cedula 40, inmediatamente se conecta una brida deslizable soldable de acero al carbón de 6” de Ø tipo RF en ANSI 150 cedula 40 se suelda un carrete de tubería de acero al carbón de 6” de Ø cedula 40 para llegar a una brida de deslizable soldable de acero al carbón de 6” de Ø tipo RF en ANSI 150 cedula 40, empatada con un Medidor tipo Turbina Modelo G-650 de 6” de Ø bridado tipo RF en ANSI 150, seguido de una brida deslizable soldable de acero al carbón de 6” de Ø tipo RF en ANSI 150 cedula 40, continuando con un carrete de tubería de acero al carbón de 6” de Ø cedula 40, en el cual se localiza dos injertos uno de ½” y dos de ¾” de Ø, el primero se utiliza para la instalación de una válvula de aguja de ½” de Ø NPT seguida de un manómetro para monitorear la presión, el segundo y tercer injerto se emplea para instalación de un tapón de acero al carbón de ¾” de Ø NPT (estos serán para instalaciones de futuros termopozos), el cuarto injerto que se encuentra a 90° en posición horizontal con respecto a los injertos antes mencionados, se instalara una válvula de esfera de ¼ de vuelta de ½” de Ø NPT, para desfogue, aguas abajo del carrete de tubería se tiene una brida de deslizable soldable de acero al carbón de 6” de Ø tipo RF en ANSI 150 cedula 40, empatada con una válvula de esfera de 6” de Ø bridada tipo RF en ANSI 150, seguida de una brida de cuello soldable de acero al carbón de 6” de Ø tipo RF en ANSI 150 cedula 40, la cual se suelda al extremo central de una tee recta soldable de acero al carbón de 6” de Ø cedula 40, la cual nombraremos como TEE 4, terminando así el Tren de Medición, y con ello iniciando el Tren de Desfogue, que se detalla a continuación.

Comienza en posición vertical y en dirección hacia arriba del Extremo lateral recto de la TEE 4 con una reducción soldable de acero al carbón de 6” X 4” de Ø cedula 40, para continuar con una brida de cuello soldable de acero al carbón de 4” de Ø tipo RF en ANSI 150 cedula 40, empatada con una válvula de esfera de acero al carbón de 4” de Ø bridada tipo RF en ANSI 150, seguida de una brida deslizable soldable de acero al carbón de 4” de Ø tipo RF en ANSI 150 cedula 40, posteriormente se encuentra un pequeño carrete de tubería de acero al carbón de 4” de Ø cedula 40, en el cual se encuentra un inserto de 1/4” de Ø, mismo que se emplea para la instalación de una válvula de aguja de acero al carbón de 1/4” de Ø NPT, la cual se utiliza para la toma de señal del piloto de la válvula de seguridad que será descrita más adelante, aguas abajo del carrete de tubería se encuentra una brida deslizable soldable de acero al carbón de 4” de Ø tipo RF en ANSI 150 cedula 40, para continuar con una Válvula de Seguridad Marca Mooney Modelo FG-39 de 4” de Ø bridada tipo RF en ANSI 150, inmediatamente después se localiza una brida de deslizable soldable de acero al carbón de 4” de Ø tipo RF en ANSI 150, para continuar con un pequeño

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO II
		Octubre 2022

carrete de tubería de acero al carbón de 4" de Ø cedula 40, con un corte a 60° para ser empatado con un carrete de tubería de acero al carbón de 4" de Ø cedula 40, dando como terminado el Tren de Desfogue.

Regresando a la TEE 4, en su extremo lateral restante se coloca un carrete de tubería de acero al carbón de 6" de Ø cedula 40, el cual se empata al extremo central de una tee recta soldable de acero al carbón de 6" de Ø cedula 40 la cual nombraremos TEE 5.

Regresando al extremo central de TEE 1, Se localiza el BY-PASS de la estación de regulación el cual se describe de la siguiente forma, se encuentra soldado un carrete de tubería de acero al carbón de 3" de Ø cedula 40 en el cual se encuentran instalados un injerto de ½" de Ø en el cual se usa para la instalación de una válvula de aguja de ½" de Ø NPT seguida de un manómetro para monitorear la presión Después del carrete descrito se localiza una brida de cuello soldable de acero al carbón de 3" de Ø tipo RF en ANSI 300, inmediatamente después una válvula de esfera de 3" de Ø bridada tipo RF en ANSI 300, la cual conecta a una válvula globo de 3" de Ø bridada tipo RF en ANSI 300, continuando aguas abajo de esta válvula está localizada una brida de cuello soldable de acero al carbón de 3" de Ø tipo RF en ANSI 300, soldada a una reducción una reducción concéntrica soldable de acero al carbón de 6" X 3" de Ø cedula 40 continuando con un carrete de tubería de acero al carbón de 6" de Ø cedula 40 en el cual se encuentra instalado un injerto de ½" de Ø el cual se la instalación de una válvula de aguja de ½" de Ø NPT seguida de un manómetro para monitorear la presión. Al Termino de este carrete esta soldado al extremo recto lateral de la TEE 5, el cual en su extremo lateral restante se localiza una brida de cuello soldable de acero al carbón de 6" de Ø tipo RF en ANSI 150 misma que da salida al flujo de gas natural hacia la red de aprovechamiento del cliente.



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

d) Arreglo Mecánico.

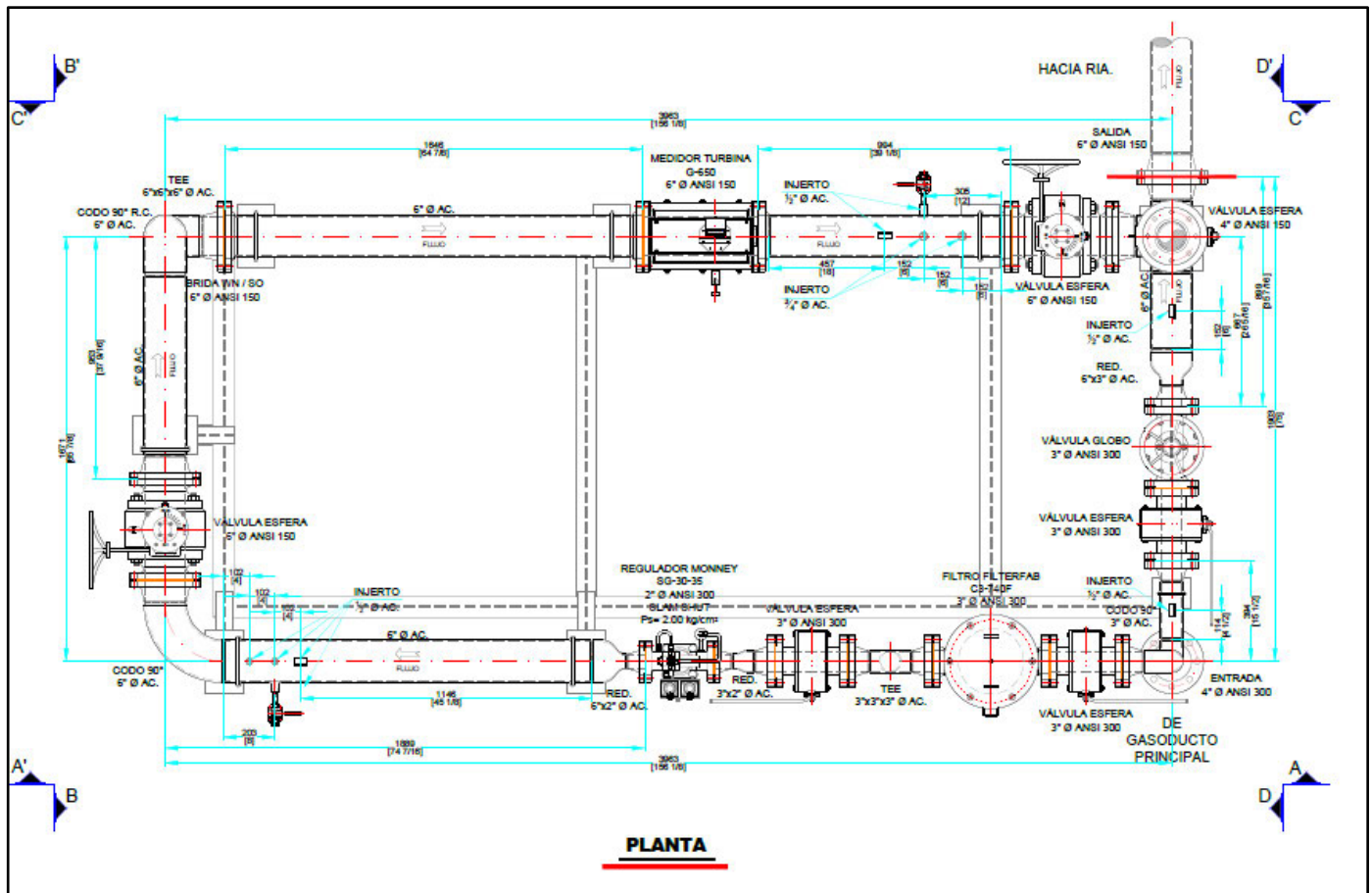


Fig. 17. Arreglo mecánico de ERM Tipo 01.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

e) Condiciones de operación de la estación de regulación y medición Tipo 01.

CONDICIONES DE OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN TIPO 01.																		
N.º	Nombre	Especificación del Gasoducto	Presión Máxima Entrada (Kg/cm ²)	Presión de operación (Kg/cm ²)	Presión Diseño (kg/cm ²)	Temperatura de Diseño	Temperatura de Operación	Consumo										
								Mínimo				Máximo				Capacidad Máxima		
								SCMD	MMS CFD	SCMH	SCFH	SCMD	MMS CFD	SCMH	SCFH	SCMD	MMS CFD	SCFH
1	ERM Tipo 1 Entrada	4" de Ø de AC	21.00 kg/cm ²	21.00 kg/cm ²	21.00 kg/cm ²	20.00° C	18.00° C	34,800	1.23	1,45 0.00	51,206	57,33 0.00	2.02	2,38 8.75	84,35 8.00	130,71 9.00	4.62	5,44 6.63
2	ERM Tipo 1 Salida	4" de Ø de AC	3.00 kg/cm ²	2.00 kg/cm ²	10.54 kg/cm ²	20.00° C	18.00° C	34,800	1.23	1,45 0.00	51,206	57,33 0.00	2.02	2,38 8.75	84,35 8.00	130,71 9.00	4.62	5,44 6.63

Tabla. 20. Condiciones de operación de la estación de regulación ERM Tipo 01.

2. ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN (TIPO 2).

a) Filosofía de operación y control de la ERM Tipo 02

Funciones principales de la Estación de Regulación Tipo 02

- Recepción de gas proveniente del Ramal de 4" de Ø AC de una manera confiable y segura.
- Sistema de filtrado, eliminando impurezas que pudieran afectar la correcta operación de los diferentes equipos y sistemas que lo manejan.
- Regulación de la presión de gas, manteniendo un valor fijo a la salida de la ERM para el uso de este combustible.
- Medición del caudal del gas de la manera requerida y precisa para fines de facturación.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO II
		Octubre 2022

Elementos Principales de La Estación de Regulación y Medición Tipo 02

- Un filtro coalescente horizontal marca Parker de 2" de Ø modelo MN8S-7CVPG.
- Dos trenes de regulación, los cuales bajan la presión en una sola etapa, contando con un arreglo tipo (pressure reducing), utilizando un regulador de 2" de Ø en ANSI 300 marca MOONEY, con corte por alta presión.
- Un tren de medición, el cual mide el flujo de gas natural, con fines de facturación, contando con un medidor tipo turbina de 3" de Ø, en ANSI 150.
- Un tren para By-pass (Normalmente cerrado), el cual permite el flujo de gas, cuando el tren de regulación y el de medición se encuentran cerrados por mantenimiento; este tren consta de una válvula esfera bridada de 2" de Ø en ANSI 300 y una válvula de globo bridada de 2" de Ø en ANSI 300.
- Válvula de seguridad Vayremex roscable, de 1" de Ø de entrada y 1 1/4" de Ø de salida, la cual desfoga el gas por sobre presión.

Filosofía de Operación y Control de la Estación de Regulación y Medición Tipo 02

El gas natural llegará a la E.R.M. proveniente del Gasoducto propiedad de GNN. La estación comienza con una brida w.n. de 4" de Ø en ANSI 300, después tenemos una reducción soldable de 4" x 2" de Ø, a la cual se conecta una tee soldable de 2" de Ø que conecta el tren de filtración y el By- Pass de la estación de regulación y medición.

Para lograr la filtración adecuada, el filtro coalescente con conexiones NPT de 2" de Ø a la entrada y la salida, utilizara un elemento filtrante tipo 7CVP el cual es desechable, retiene partículas sólidas y líquidas de 0.3 a 0.6 micras con una eficiencia de 99.50%. Además, cuenta con una caratula que funge como manómetro diferencial, el cual marca la caída de presión generada por la acumulación de impurezas, esta caratula también cuenta con unas escalas, las cuales nos ayudan a saber el estado en el que se encuentra el elemento filtrante, esto para fines de mantenimiento.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

Se cuenta con un manómetro de presión diferencial en el filtro; para monitorear las condiciones de operación del mismo y además se cuenta aguas arriba del sistema de filtración y al inicio del tren del By-Pass con un manómetro de testigo, para poder monitorear la presión de entrada de gas al E.R.M.

Inmediatamente después del equipo de filtración, se encuentran los trenes de regulación, cada uno de ellos comprendido por un solo elemento regulador de operación con un controlador Slam Shut con corte por alta, Aguas debajo del regulador se localiza un carrete de tubería con 3 injertos, el primero de ellos tiene instalado un manómetro para toma de presión, y el resto son las tomas de señales para el regulador (operación y Controlador Slam Shut).

Los trenes de regulación tienen la capacidad de suministro del 100 % de flujo. El Tren de regulación No. 1 tendrá un Regulador No.1 con dispositivo Slam Shut, este cuenta con un piloto No. 1 (trabajador) calibrado a 2.50 Kg/cm² (35.56 Psi). El piloto corte por alta para el Slam Shut estará calibrado a 2.80 Kg/cm² (39.83 Psi).

De tal manera, que si en el Tren de Regulación No 1, por el cual está fluyendo el gas llegara a fallar y sobrepasa la presión a la cual esta calibrado, seguirá incrementándose hasta alcanzar la presión a la cual esta calibrado el piloto corte por alta presión, este cortara el flujo de gas por el tren de regulación No. 1.

El Tren de regulación No. 2 tendrá cerrado el regulador No. 2 debido a que estará censando una presión mayor a la que esta calibrado 2.00 Kg/cm² (28.45 Psi), al momento de que el flujo se corte por alta en el tren de regulación No. 1, empezara a decrecer la presión en el sistema hasta alcanzar la presión a la que esta calibrado el piloto No. 2 del tren de regulación No. 2 el cual se abrirá automáticamente permitiendo el flujo de gas por este tren y continuar con el abastecimiento de gas, a continuación, se detallan las presiones de operación del tren de regulación No. 2.

El Tren de regulación No. 2 tendrá inicialmente el Regulador No. 2 con dispositivo Slam Shut, cuenta con un piloto No. 2 (trabajador) calibrado a 2.00 Kg/cm² (28.45 Psi). El piloto corte por alta para el Slam Shut estará calibrado a 3.20 Kg/cm² (45.51 Psi), por debajo de esta presión estará calibrada la válvula de seguridad de la estación. De tal manera que si en el Tren de Regulación No. 2, por el cual está fluyendo gas llegara a fallar y sobrepasara la presión a la cual está calibrado, la presión seguirá incrementándose

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO II
		Octubre 2022

hasta alcanzar la presión a la cual está calibrada la válvula de seguridad que es de 2.90 Kg/cm² (41.25 Psi); si no fuese suficiente y la presión siguiera incrementándose hasta alcanzar la presión a la cual está calibrado el piloto de corte por alta presión del Slam Shut del regulador No. 2 del tren de regulación No. 2, entonces cortará el flujo de gas a la red general para asegurar que no se tenga una sobre presión en todo el sistema.

Después de los trenes de regulación, se encuentra el tren de medición, el cual tiene un medidor tipo turbina de 3" de Ø en ANSI 150, mediante el cual se medirá el flujo de gas que pasa a través de la ERM, para esto el medidor cuenta con un contador mecánico en m³, en donde se reflejaran estas cantidades, para fines de facturación.

Aguas abajo del medidor, se encuentra un carrete de tubería en el cual se instalará una válvula roscable de ½" de Ø de AC, la cual sirve para desfogar el tren de medición, del otro lado se encuentra una preparación a futuro para poner un termopozo de ½" de Ø.

Paralelo a los trenes de filtración y regulación, se encuentra el arreglo mecánico del By-Pass de la estación (normalmente cerrado), el cual nos permite el flujo de gas, para cuando se tenga que dar mantenimiento a los demás elementos de ERM, esto con el propósito de evitar el corte de suministro del servicio. En él se localiza una válvula de esfera de palanca de 2" de Ø en ANSI 300, para el bloqueo del fluido y que este pueda dirigirse a los elementos principales; después se tiene una válvula de globo de 2" de Ø en ANSI 300 la cual se usa para la regulación de flujo del gas hacia la salida de la ERM. Para esto aguas arriba y abajo de estas válvulas se localizan manómetros de caratula, para monitorear estas presiones.

Después de la válvula de globo se tiene una preparación para alojar una válvula de seguridad la cual tiene como función desfogar el gas cuando exista una sobre presión en el sistema, estará calibrada a 2.90 Kg/cm². Utilizando tubería de PVC esta línea de desfogue siempre tendrá que ir hacia el exterior.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO II
		Octubre 2022

b) Memoria técnico-descriptiva de la ERM Tipo 02.

Descripción de la Estación de Regulación y Medición.

La siguiente descripción es de la Estación de Regulación y Medición Tipo 02

Inicia en posición vertical con una brida de cuello soldable de acero al carbón de 4" de Ø tipo RF en ANSI 300 ced. 40, para llegar al extremo de una reducción soldable de acero al carbón Ced.40 de 4" x 2" de Ø, esta estará soldada al extremo lateral de una tee soldable de acero al carbón de 2" de Ø ced. 40, a la que nombraremos TEE 1, en la que por el otro extremo lateral se deriva el Tren de Filtración, y por el extremo lateral recto se deriva el BY- PASS, se describe a continuación el tren de filtración.

Continuando por el extremo lateral de la TEE 1 en posición vertical en dirección hacia arriba, se coloca una brida de cuello soldable de acero al carbón de 2" de Ø tipo RF en ANSI 300, inmediatamente después una válvula de esfera de 2" de Ø bridada tipo RF en ANSI 300, posteriormente para empatar con la válvula, se coloca una brida de cuello soldable de acero al carbón de 2" de Ø tipo RF en ANSI 300; continuando en posición vertical y con dirección hacia arriba, se soldara un carrete de tubería de 2" de Ø A-53, el cual estará soldado al extremo de un codo de radio largo soldable de acero al carbón de 2" de Ø ced. 40, posteriormente se suelda en posición horizontal en dirección hacia la derecha una brida cuello soldable de acero al carbón de 2" de Ø tipo RF en ANSI 300 ced. 40, para empatar con la brida cuello soldable, se coloca una brida slip-on de acero al carbón de 2" de Ø tipo RF en ANSI 300 ced. 40, después se suelda un carrete de tubería de 2" de Ø A-53, continuando en posición horizontal en dirección hacia la derecha se tiene un filtro coalescente horizontal marca Parker de 2" de Ø modelo MN8S-7CVPG en ANSI 300; aguas abajo se encuentra un carrete de tubería de 2" de Ø A-53, este cuenta con un extremo roscable el cual empata con la salida del filtro, por el otro de sus extremos se suelda una brida slip-on de acero al carbón de 2" de Ø tipo RF en ANSI 300 ced. 40, la cual empata con una brida cuello soldable de acero al carbón de 2" de Ø tipo RF en ANSI 300 ced. 40, esta estará soldada al extremo recto lateral de una tee soldable de acero al carbón de 2" de Ø ced. 40, a la cual nombraremos TEE 2.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

Continuando en posición vertical en dirección hacia arriba, se suelda al extremo lateral de la TEE 2 un carrete de tubería de 2” de Ø A-53, al cual estará soldado un codo de radio largo soldable de acero al carbón de 2” de Ø ced. 40, continuando en posición horizontal en dirección hacia el lado derecho, iniciará al que nombraremos TREN DE REGULACIÓN 1, en posición vertical en dirección hacia abajo, se suelda al extremo lateral de la TEE 2 un carrete de tubería de 2” de Ø A-53, al cual estará soldado un codo de radio largo soldable de acero al carbón de 2” de Ø ced. 40, continuando en posición horizontal en dirección hacia el lado derecho, iniciara al que nombraremos TREN DE REGULACIÓN 2, a continuación, se explican ambos trenes de regulación.

El TREN DE REGULACIÓN 1 comienza inmediatamente después del codo de radio largo soldable de acero al carbón de 2” de Ø ced. 40, con una brida de cuello soldable de acero al carbón de 2” de Ø tipo RF en ANSI 300 ced. 40, la cual empata con una válvula de esfera de 2” de Ø bridada tipo RF en ANSI 300, aguas abajo se coloca un Regulador Marca Mooney Modelo SG-30 al 35% de 2” de Ø bridado tipo RF en ANSI 300 con piloto serie 50D de corte automático por alta presión (Slam shut); seguido de una brida de cuello soldable de acero al carbón de 2” de Ø tipo RF en ANSI 300 ced. 40, aguas abajo en dirección hacia la derecha se suelda una reducción soldable de acero al carbón Ced.40 de 3” x 2” de Ø, a la cual estará soldado un carrete de tubería de 3” de Ø A-53, en el cual se localizan 3 injertos de ¼” de Ø, y un injerto de ½” de Ø; el primero se emplea para la colocación de una válvula de aguja de ¼” de Ø NPT, seguido de un manómetro de caratula de 2” NPT, el segundo injerto se emplea para la colocación de una válvula de aguja de ¼” de Ø NPT, la cual sirve para la toma de señal del piloto serie 20 del regulador Mooney, el tercer injerto se emplea para la colocación de una válvula de aguja de ¼” de Ø NPT, la cual sirve para la toma de señal del piloto serie 50D (slam-shut) del regulador Mooney, del otro extremo del tubo es encuentra el injerto de ½” de Ø, el cual sirve para la colocación de una válvula de esfera de ¼ de vuelta de ½” de Ø NPT, para desfogue, posteriormente se coloca una brida de cuello soldable de acero al carbón de 3” de Ø tipo RF en ANSI 150, para empatar con una válvula mariposa de 3” de Ø bridada tipo RF en ANSI 150, aguas abajo se coloca una brida de cuello soldable de acero al carbón de 3” de Ø tipo RF en ANSI 150, a esta se suelda una tee soldable de acero al carbón de 3” de Ø ced. 40, a la que nombraremos TEE 3.

El TREN DE REGULACIÓN 2, comienza inmediatamente después del codo de radio largo soldable de acero al carbón de 2” de Ø ced. 40, con una brida de cuello soldable de acero al carbón de 2” de Ø tipo RF en ANSI 300 ced. 40, la cual empata con una válvula de esfera de 2” de Ø bridada tipo RF en ANSI 300,

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO II
		Octubre 2022

aguas abajo se coloca un Regulador Marca Mooney Modelo SG-30 al 35% de 2" de Ø bridado tipo RF en ANSI 300 con piloto serie 50D de corte automático por alta presión (Slam shut); seguido de una brida de cuello soldable de acero al carbón de 2" de Ø tipo RF en ANSI 300 ced. 40, aguas abajo en dirección hacia la derecha se suelda una reducción soldable de acero al carbón Ced.40 de 3" x 2" de Ø, a la cual estará soldado un carrete de tubería de 3" de Ø A-53, en el cual se localizan 3 injertos de ¼" de Ø, y un injerto de ½" de Ø; el primero se emplea para la colocación de una válvula de aguja de ¼" de Ø NPT, seguido de un manómetro de caratula de 2" NPT, el segundo injerto se emplea para la colocación de una válvula de aguja de ¼" de Ø NPT, la cual sirve para la toma de señal del piloto serie 20 del regulador Mooney, el tercer injerto se emplea para la colocación de una válvula de aguja de ¼" de Ø NPT, la cual sirve para la toma de señal del piloto serie 50D (slam-shut) del regulador Mooney, del otro extremo del tubo es encuentra el injerto de ½" de Ø, el cual sirve para la colocación de una válvula de esfera de ¼ de vuelta de ½" de Ø NPT, para desfogue, posteriormente se coloca una brida de cuello soldable de acero al carbón de 3" de Ø tipo RF en ANSI 150, para empatar con una válvula mariposa de 3" de Ø bridada tipo RF en ANSI 150, aguas abajo se coloca una brida de cuello soldable de acero al carbón de 3" de Ø tipo RF en ANSI 150, a esta se suelda un codo de radio largo soldable de acero al carbón de 3" de Ø ced. 40, del otro extremo del codo en posición vertical en dirección hacia arriba se suelda un carrete de tubería de 3" de Ø A-53, este estará soldado al extremo recto de la TEE 3.

Continuando en posición horizontal en dirección hacia la derecha, se suelda al extremo lateral de TEE 3, un carrete de tubería de 3" de Ø A-53, inmediatamente después estará colocado un codo de radio largo soldable de acero al carbón de 3" de Ø ced. 40, aguas abajo se encuentra el tren de medición, que se explica a continuación.

El TREN DE MEDICIÓN comienza con un carrete de tubería de 3" de Ø A-53, del lado opuesto se localiza una brida de cuello soldable de acero al carbón de 3" de Ø tipo RF en ANSI 150, la cual conecta con un medidor tipo turbina de 3" de Ø, en ANSI 150, aguas abajo del medidor se encuentra una brida de cuello soldable de acero al carbón de 3" de Ø tipo RF en ANSI 150; a la cual se suelda un carrete de tubería de 3" de Ø A-53, en el cual se localizan 2 injertos de ½" de Ø; el primer injerto de ½" de Ø se emplea para la colocación de una válvula de esfera de ¼ de vuelta de ½" de Ø NPT, para desfogue, el segundo injerto de ½" de Ø se emplea para la colocación de un termopozo de ½" de Ø; continuando en posición vertical en dirección hacia abajo, se localiza una brida de cuello soldable de acero al carbón de 3" de Ø tipo RF en

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO II
		Octubre 2022

ANSI 150, la cual conecta con una válvula mariposa bridada de 3" de Ø tipo RF en ANSI 150 del lado opuesto a la válvula se tiene una brida de cuello soldable de acero al carbón de 3" de Ø tipo RF en ANSI 150, la cual esta soldada al extremo recto de una tee soldable de acero al carbón de 3" de Ø ced. 40 la cual nombraremos TEE 4.

Regresando al extremo lateral restante de TEE 1, se localiza el BY-PASS de la estación de regulación y medición, el cual se describe de la siguiente forma; se encuentra soldado a TEE 1 un carrete de tubería de 2" de Ø A-53, en el cual se localiza un injerto de 1/4" de Ø, se emplea para la colocación de una válvula de aguja de 1/4" de Ø NPT seguida de un manómetro de caratula de 2" NPT, siguiendo en posición horizontal y en dirección hacia la derecha se localiza una brida de cuello soldable de acero al carbón de 2" de Ø tipo RF en ANSI 300 inmediatamente después una válvula de esfera de 2" de Ø bridada tipo RF en ANSI 300, la cual conecta a una válvula globo de 2" de Ø bridada tipo RF en ANSI 300, continuando aguas abajo de esta válvula está localizada una brida de cuello soldable de acero al carbón de 2" de Ø tipo RF en ANSI 300, aguas abajo se coloca una reducción soldable de acero al carbón Ced.40 de 3" x 2" de Ø, después se tiene un carrete de tubería de 3" de Ø A-53, en el cual se localizan 2 injertos, un injerto de 1/4" de Ø se emplea para la colocación de una válvula de aguja de 1/4" de Ø NPT seguida de un manómetro de caratula de 2" NPT, después se encuentra un injerto de 1", se emplea para la colocación de una válvula de bronce roscable de 1", para después colocar una válvula de seguridad mca. Vayremex; posterior al carrete se encuentra una brida de cuello soldable de acero al carbón de 3" de Ø tipo RF en ANSI 150 ced. 40, la cual empata con otra de iguales características, esta se suelda al extremo lateral izquierdo de TEE 4, hacia el otro extremo lateral derecho de TEE 4, se suelda una brida de cuello soldable de acero al carbón de 3" de Ø tipo RF en ANSI 150, en posición horizontal la cual será la salida de la estación de regulación y medición.



c) Diagrama de Tuberías e Instrumentación (DTI).

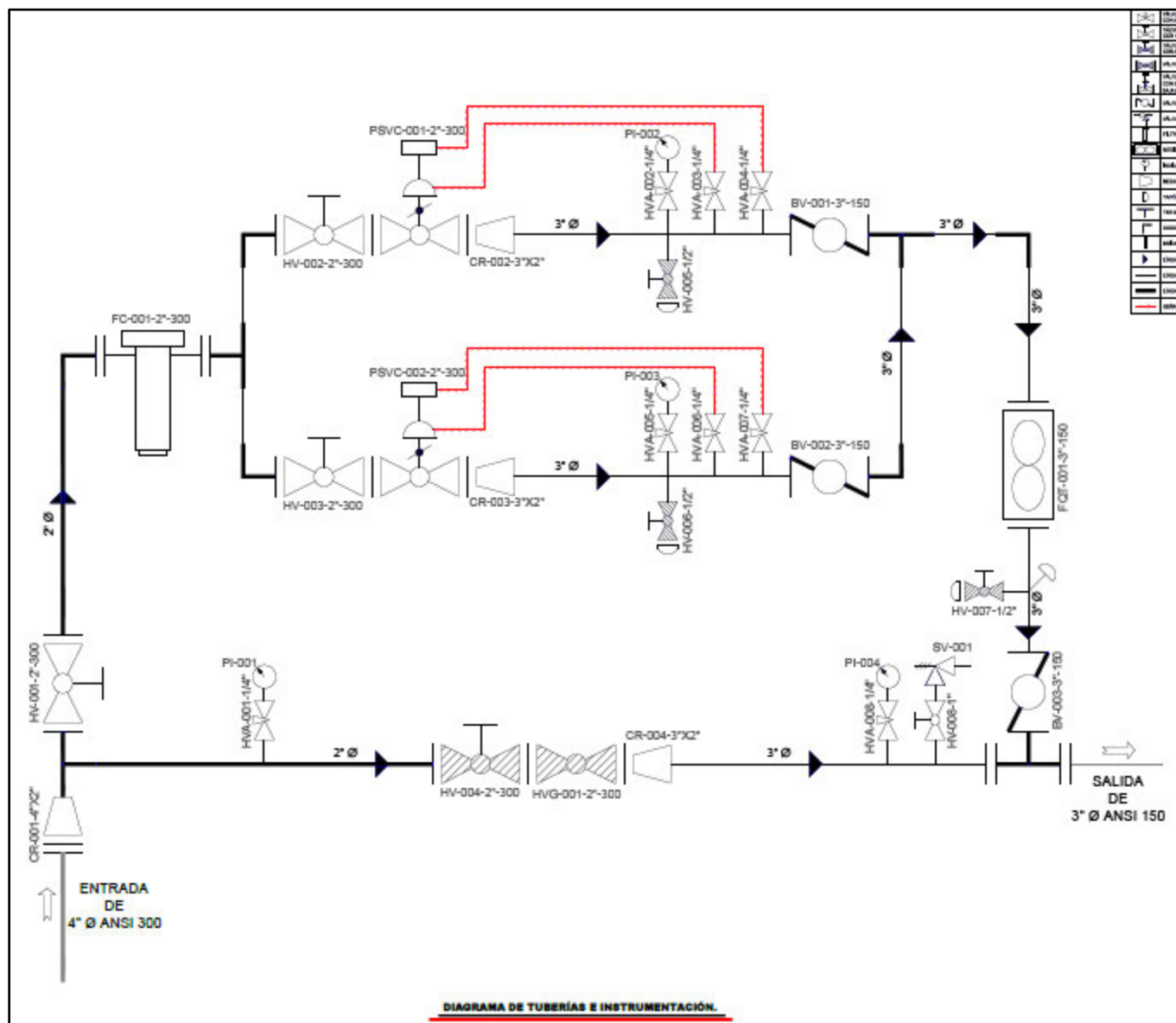


Fig. 18. Diagrama de tuberías e instrumentación de ERM tipo 02.



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

d) Arreglo Mecánico.

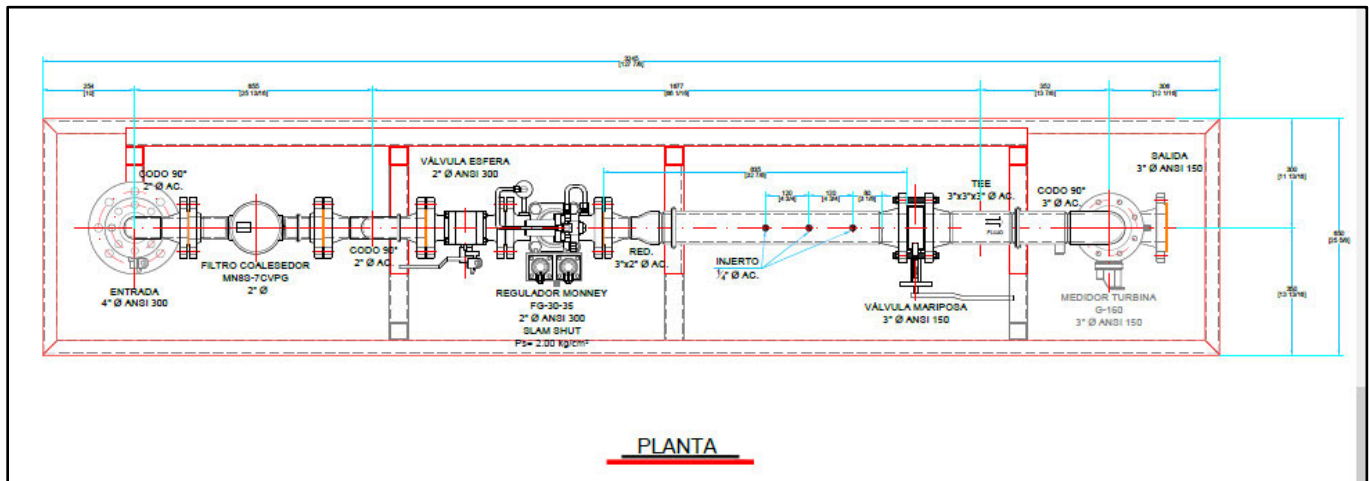


Fig. 19. Arreglo mecánico de ERM Tipo 02.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

e) Condiciones de operación de la estación de regulación y medición Tipo 02.

CONDICIONES DE OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN TIPO 02.															
N o.	Nomb re	Especificaci ón del Gasoducto	Presión Máxima Entrada (Kg/cm2)	Presión de operación (Kg/cm2)	Presión Diseño (kg/cm2)	Temperat ura de Diseño	Temperat ura de Operació n	Consumo							
								Máximo				Mínimo			
								SCM D	MMSC FD	SCM H	SCFH	SCMD	MMSC FD	SCMH	SCFH
1	ERM Tipo 02 Entrada	4" de Ø de AC	(21.00 kg/cm2	(21.00 kg/cm2	(35.15 kg/cm2)	(20.00° C)	(18.00° C	11,5 20	0.41	480. 00	16,9 51	33,436. 00	1.18	1,393. 18	49,200. 00
2	ERM Tipo 02 Salida	4" de Ø de AC	(3.00 kg/cm2)	(2.00 Kg/cm2)	(10.54 kg/cm2)	(20.00° C)	(18.00° C	11,5 20	0.41	480. 00	16,9 51	33,436. 00	1.18	1,393. 18	49,200. 00

Tabla. 21. Condiciones de operación de la estación de regulación ERM Tipo 02.

3. ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN (TIPO 3).

a) Filosofía de operación y control de la ERM Tipo 03.

Funciones principales de la Estación de Regulación Tipo 03.

- Recepción de gas proveniente del gasoducto principal de una manera confiable y segura.
- Sistema de filtrado, eliminando impurezas que pudieran afectar la correcta operación de los diferentes equipos y sistemas que lo manejan.
- Regulación de la presión de gas, manteniendo un valor fijo a la salida de la ERM para el uso de este combustible.
- Medición del caudal del gas de la manera requerida y precisa para fines de Monitoreo.

Elementos Principales de La Estación de Regulación y Medición Tipo 03.

- Un filtro Coalescedor vertical marca FILTER-FAB de 3" de Ø modelo C3-740F con un elemento filtrante modelo 425.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO II
		Octubre 2022

- Un tren de regulación para regulación de presión en una etapa, contando con un arreglo de Monitor-Activo utilizando un regulador de 2" de Ø en ANSI 300 marca Cronos Modelo CCB, integrado con un Slam Shut con cortes por alta presión y baja presión.
- Medidor Ultrasónico con Corrector electrónico de volumen en conexiones en 4" Ø RF con sensores de presión y temperatura, rangueabilidad 01:160 con pulso LF.
- Bypass con una válvula de globo de 3" Ø ANSI 300 para ajuste de presión manual.

Filosofía de Operación y Control de la Estación de Regulación y Medición Tipo 03.

El gas natural llegará a la ERM por medio de un tubo de 3" de Ø proveniente de la interconexión al gasoducto principal de 6" Ø.

Desde la Interconexión se mantiene el diámetro de 3" de Ø a la entrada de la ERM. La estación comienza con una Tee que conecta el tren de filtración y el By-Pass de la estación de regulación.

Para lograr la filtración adecuada para la operación del equipo sensible y los reguladores, el filtro coalescedor con conexiones de 3" de Ø a la entrada y la salida, utilizara cartuchos desechables que retienen las partículas sólidas y líquidas de 0.3 micras y mayores con eficiencia de 99.99%. Con el paso del tiempo y aumento de impurezas retenidas, el cartucho se va saturando y la caída de presión inicial comienza a ser cada vez mayor, lo cual es indicativo de que se debe remplazar el cartucho.

Se cuenta con un manómetro de presión diferencial en el filtro; para monitorear las condiciones de operación del filtro coalescedor y además se cuenta antes del sistema de filtración y al inicio del tren del By-Pass con un manómetro de testigo, para poder monitorear la presión de entrada de gas al E.R.M.

Inmediatamente después del equipo de filtración, se encuentran el tren de regulación, el cual comienza con la instalación de un solo regulador el cual en un solo cuerpo está incluido un regulador Monitor, un regulador Activo y un controlador Slam Shut con acción para corte por alta y baja presión que sirve como válvula de corte a la entrada del tren de regulación que sensa la presión a la salida del tren. Aguas debajo del regulador se localiza un carrete de tubería con 3 injertos, el primero de ellos tiene instalado un

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO II
		Octubre 2022

manómetro para toma de presión, y el resto son las tomas de señales para los reguladores (monitor, Activo y Controlador Slam Shut).

El tren de regulación tiene la capacidad de suministro del 100 % de flujo. El tren de regulación operara con un único regulador en cual en su cuerpo está constituido en su primera etapa se encuentra el Regulador Activo calibrado a 4.00 Kg/cm² (56.89 Psi) este mantendrá la presión y la demanda del gas a la salida de la estación, dentro del mismo cuerpo como segunda etapa, se encuentra el Regulador Monitor el cual estará calibrado a 5.50 Kg/cm² (78.23 Psi), y como tercera etapa se encuentra el dispositivo Slam Shut con corte por alta calibrado a 5.70 Kg/cm² (81.07 Psi) y corte por baja presión calibrado a 3.80 Kg/cm² (54.05 Psi). En un servicio normal el regulador monitor está completamente abierto ya que un valor de presión inferior a su valor establecido (5.50 Kg/cm²), el regulador activo es el que está operando (4.00 Kg/cm²), si debido a una falla del regulador activo, la presión aguas abajo aumenta, cuando supera el nivel al cual está ajustado, el monitor entra en funcionamiento y ajusta la presión a su propio valor establecido.

De la misma manera si llegara a fallar el regulador monitor y sobrepasa la presión a la cual esta calibrado seguirá incrementándose hasta alcanzar la presión a la cual esta calibrado el controlador por alta presión y cortara el flujo de gas por el tren de regulación, de esta forma se asegura que no tenga una sobrepresión en todo el sistema de distribución. En el caso contrario si la presión de entrada llegara a disminuir al tal caso de alcanzar la presión a la cual esta calibrado el controlador por corte por baja presión, cortara el flujo de gas por el tren de regulación.

Después del tren de regulación, el flujo del gas es dirigido a través de un carrete de tubería hacia el Medidor ultrasónico el cual cuenta con un corrector electrónico de volumen el cual muestra las cualidades y características del gas, por medio de un arreglo mecánico conformado por carretes de tubería y tee's, el flujo es dirigido la salida de la Estación de regulación.

Paralelo a los trenes de filtración y regulación, se encuentra el arreglo mecánico del By-Pass de la estación, el cual tiene como propósito su apertura para el mantenimiento general de los elementos principales de la estación (Tren de filtración, Tren de regulación y tren de Medición). Este conecta desde el inicio de la Estación hasta el final para evitar el corte del flujo del gas. En él se localizan una válvula esfera de 3" de DN de palanca de apertura manual para el bloqueo del fluido y este pueda dirigirse a los elementos

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO II
		Octubre 2022

principales, una válvula 3" de DN de compuerta la cual se usa para la regulación manual del gas, aguas arriba de los elementos descritos se cuenta con un manómetro testigo el cual indica la presión de entrada de la E.R.M., y aguas debajo de la válvula de globo, se localiza un manómetro testigo que indica la presión de salida de la E.R.M. y un injerto con válvula esfera de apertura manual para un posible desfogue del By-Pass

Continuando en dirección hacia la salida de la estación esta amplía su diámetro principal de 4" Ø a 6" Ø, para terminar con una brida 6" de Ø.

b) Memoria técnico-descriptiva de la ERM Tipo 03.

Descripción de la Estación de Regulación y Medición Tipo 03.

Inicia en posición horizontal con una brida de cuello soldable de acero al carbón de 3" de Ø tipo RF en ANSI 300 cedula 40, para llegar al extremo recto lateral de una Tee soldable de acero al carbón de 3" de Ø cedula 40, a la que nombraremos TEE 1, en la que por su extremo central se deriva el Tren de Filtración, que se describe a continuación.

Continuando por el extremo central de la TEE 1 en posición vertical en dirección hacia arriba, se suelda una brida de cuello soldable de acero al carbón de 3" de Ø tipo RF en ANSI 300 cedula 40, inmediatamente después se tiene una válvula de esfera de 3" de Ø bridada tipo RF en ANSI 300, la cual a su vez es conectada con una brida de cuello soldable de acero al carbón de 3" de Ø tipo RF en ANSI 300 cedula 40, continuando con un codo soldable de acero al carbón de 90° X 3" de Ø cedula 40, cambiando a posición horizontal, se encuentra soldado una brida de cuello soldable de acero al carbón de 3" de Ø tipo RF en ANSI 300 cedula 40, posteriormente se conecta un Filtro Coalescedor Marca Filter-Fab Modelo C3-740F con elemento filtrante 425 de 3" de Ø bridado tipo RF en ANSI 300, inmediatamente después se tiene una brida de cuello soldable de acero al carbón de 3" de Ø tipo RF en ANSI 300 cedula 40. Dando por terminado el Tren de Filtración, posteriormente se encuentra un codo soldable de acero al carbón de 90° X 3" de Ø cedula 40, cambiando a posición horizontal y en dirección hacia la izquierda se instala una reducción concéntrica soldable de acero al carbón de 3" X 2" de Ø cedula 40, donde comienza el Tren de Regulación que se detalla a continuación.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

El Tren de Regulación comienza inmediatamente después de la reducción soldable de acero al carbón de 3" X 2" de Ø cedula 40 con una brida de cuello soldable de acero al carbón de 2" de Ø tipo RF en ANSI 300 cedula 40, la cual empata con Regulador Emerson Cronos CCB de 2" de Ø bridado tipo RF en ANSI 300 con Modulo de corte automático (Slam shut), seguido de una brida de cuello soldable de acero al carbón de 2" de Ø tipo RF en ANSI 300 cedula 40, después se tiene una reducción concéntrica soldable de acero al carbón de 4" X 2" de Ø cedula 40, para llegar a un carrete de tubería de acero al carbón de 4" de Ø cedula 40, en el cual se localizan tres injertos de ¼" de Ø, el primero se emplea para la colocación de una válvula de aguja de ¼" de Ø NPT, seguida de un manómetro para monitorear la presión, el segundo injerto se utiliza para la instalación de una válvula de aguja de ¼" de Ø NPT, la cual sirve para la toma de señal del Módulo de corte automático Slam shut del regulador, el tercero es utilizado para la instalación de una válvula de aguja de ¼" de Ø NPT, la cual sirve para la toma de señal del piloto del regulador y un injerto de ½" de Ø injerto se usa para la colocación de una válvula de esfera de ¼ de vuelta de ½" de Ø NPT, para desfogue, continuando con un codo soldable de acero al carbón de 90° X 4" de Ø cedula 40, cambiando a posición vertical descendente, inmediatamente inicia el Tren de Medición el cual se detalla a continuación.

El Tren de Medición continúa con una brida cuello soldable de acero al carbón de 4" de Ø tipo RF en ANSI 150 cedula 40, la cual empata con Medidor Ultrasónico Marca Flowsick de 4" de Ø bridado tipo RF en ANSI 150, conectado con una brida de deslizable de acero al carbón de 4" de Ø tipo RF en ANSI 150 cedula 40, seguido de carrete de tubería de acero al carbón de 4" de Ø cedula 40 en el cual se localiza un injerto de ½" de Ø se usa para la colocación de una válvula de esfera de ¼ de vuelta de ½" de Ø NPT, para desfogue, se continua con una brida deslizable de acero al carbón de 4" de Ø tipo RF en ANSI 150 cedula 40, conectado con válvula de esfera de A/C DE 4" ANSI 150 la cual a su vez es conectada con una brida de cuello soldable de acero al carbón de 4" de Ø tipo RF en ANSI 150 cedula 40, que esta soldada por el extremo central una Tee soldable de acero al carbón de 4" de Ø cedula 40, a la que nombraremos TEE 2.

Regresando al extremo lateral recto restante de TEE 1, Se localiza el BY-PASS de la estación de regulación y medición el cual se describe de la siguiente forma, se encuentra soldado un carrete de tubería de acero al carbón de 3" de Ø cedula 40 en el cual se localiza un injerto de ¼" de Ø se emplea para la colocación de una válvula de aguja de ¼" de Ø NPT, seguida de un manómetro para monitorear la presión, en el eje central de la tubería se localiza un injerto de ½" de Ø injerto se usa para la colocación de una válvula de

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO II
		Octubre 2022

esfera de $\frac{1}{4}$ de vuelta de $\frac{1}{2}$ " de Ø NPT, para desfogue. Después del carrete descrito se localiza codo soldable de acero al carbón de 90° X 3" de Ø cedula 40, cambiando la dirección hacia la izquierda, al cual se suelda una brida de cuello soldable de acero al carbón de 3" de Ø tipo RF en ANSI 300 cedula 40, inmediatamente después se une a una válvula de esfera de 3" de Ø bridada tipo RF en ANSI 300, la cual conecta a una válvula globo de 3" de Ø bridada tipo RF en ANSI 300, continuando aguas abajo de esta válvula está localizada una brida de cuello soldable de acero al carbón de 3" de Ø tipo RF en ANSI 300, soldada a una reducción una reducción concéntrica soldable de acero al carbón de 4" X 3" de Ø cedula 40 continuando con un carrete de tubería de acero al carbón de 4" de Ø cedula 40 en el cual se encuentran instalado un injerto de $\frac{1}{4}$ " de Ø se emplea para la colocación de una válvula de aguja de $\frac{1}{4}$ " de Ø NPT, seguida de un manómetro para monitorear la presión, en el eje central de la tubería se localiza un injerto de $\frac{1}{2}$ " de Ø injerto se usa para la colocación de una válvula de esfera de $\frac{1}{4}$ de vuelta de $\frac{1}{2}$ " de Ø NPT, para desfogue. Al Terminó de este carrete esta soldado al extremo lateral de la TEE 2, y por el otro extremo lateral restante se localiza soldada una reducción soldable de acero al carbón de 6" X 4" de Ø cedula 40 y por el extremo mayor tiene soldada una brida de cuello soldable de acero al carbón de 4" de Ø tipo RF en ANSI 150 misma que da salida al flujo de gas natural.



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

c) Diagrama de Tuberías e Instrumentación (DTI).

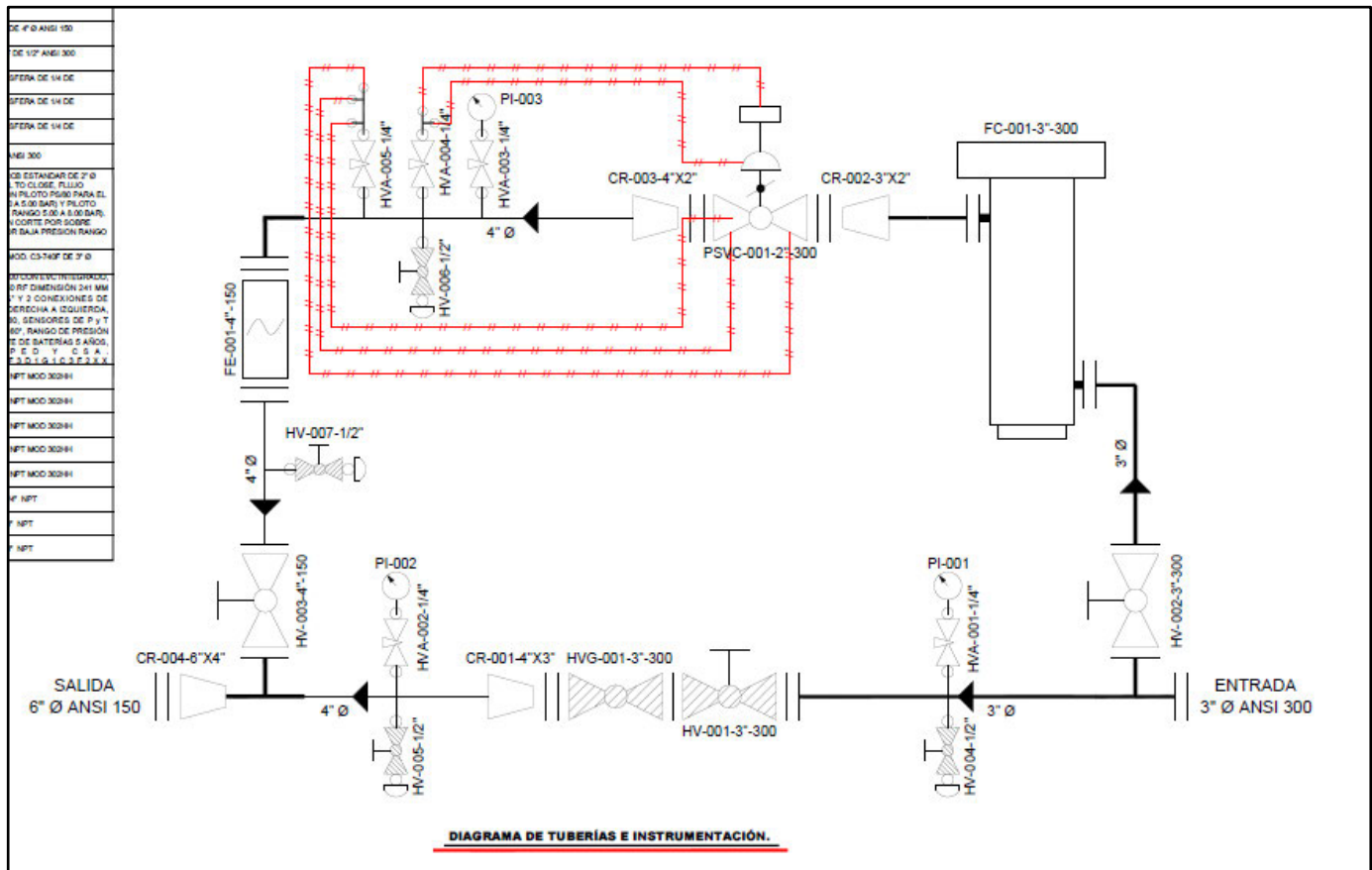


Fig. 20. Diagrama de tuberías e instrumentación de ERM tipo 03.



d) Arreglo Mecánico.

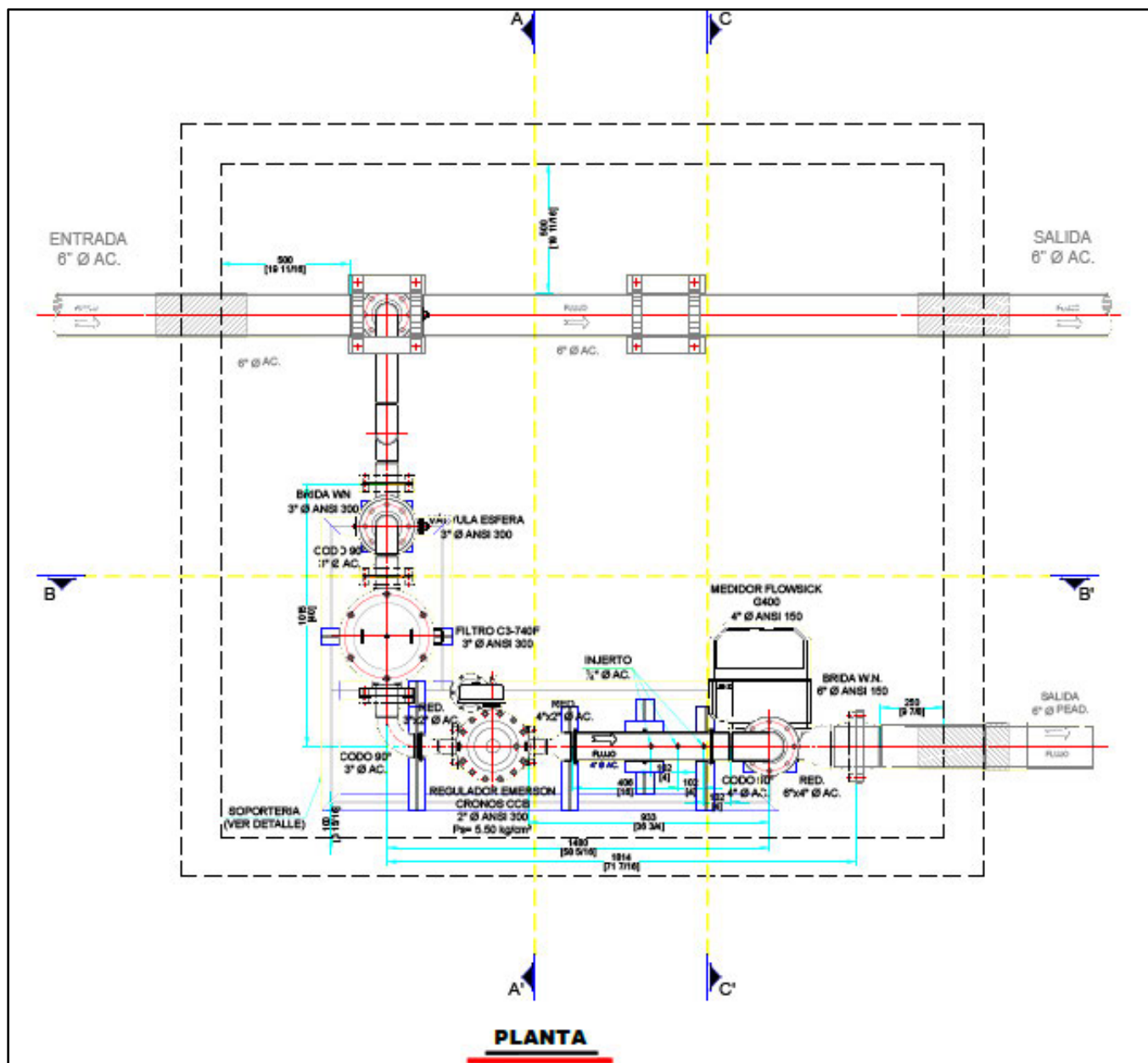


Fig. 21. Arreglo mecánico de ERM Tipo 03.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

e) Condiciones de operación de la estación de regulación y medición Tipo 03.

CONDICIONES DE OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN TIPO 03.																			
N. O.	Nombre	Especificación del Gasoducto	Presión Máxima Entrada (Kg/cm ²)	Presión de operación (Kg/cm ²)	Presión Diseño (kg/cm ²)	Temperatura de Diseño	Temperatura de Operación	Consumo											
								Mínimo				Máximo				Capacidad Máxima			
								SCMD	MMS CFD	SCMH	SCFH	SCMD	MMS CFD	SCMH	SCFH	SCMD	MMS CFD	SCMH	SCFH
1	ERM Tipo 3 Entrada	6" de Ø de AC	(21.00 kg/cm ²)	(21.00 kg/cm ²)	(35.15 kg/cm ²)	(20.00 °C)	(18.00 °C)	7,620	0.27	317.52	11,213	23,466.00	0.83	977.76	34,529.00	93,294.00	3.29	3,887.24	137,277.00
2	ERM Tipo 3 Salida	6" de Ø de AC	(5.50 kg/cm ²)	(5.50 Kg/cm ²)	(10.54 kg/cm ²)	(20.00 °C)	(18.00 °C)	7,620	0.27	317.52	11,213	23,466.00	0.83	977.76	34,529.00	93,294.00	3.29	3,887.24	137,277.00

Tabla. 22. Condiciones de operación de la estación de regulación ERM Tipo 03.

III. CAPACIDAD DE VOLUMEN EMPACADO DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE GAS NATURAL POR MEDIO DE DUCTOS EN LA ZONA GEOGRÁFICA VERACRUZ (ALTAMIRANO).

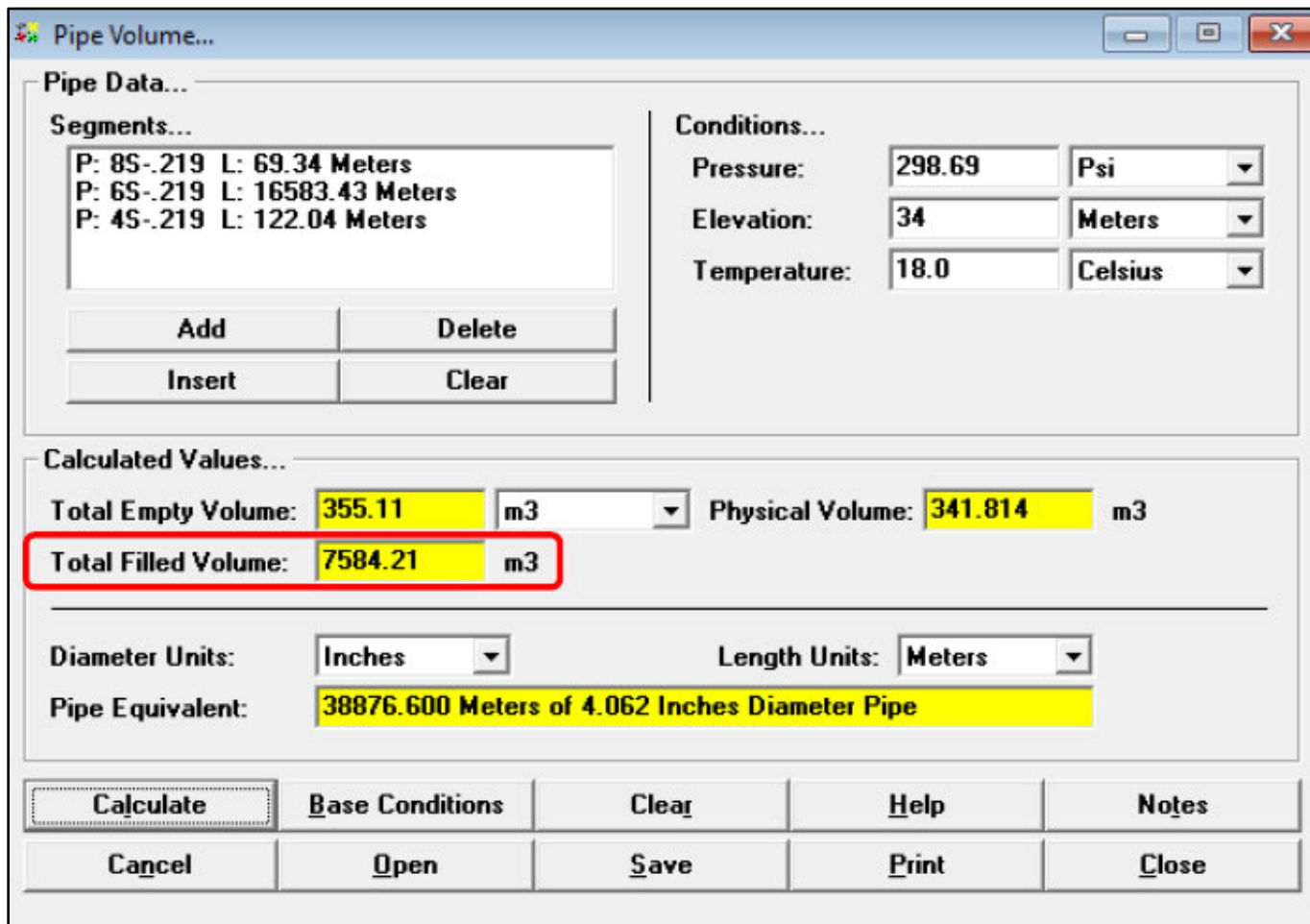
1. Capacidad de volumen empacado gasoducto

1.1 Cálculo de la capacidad de gas empacado en la tubería de acero (alta presión)

Se consideran para el cálculo las siguientes tuberías y longitudes aproximadas, operando a una presión máxima de 21.00 kg/cm² (298.69 psi):

- Tubería de acero de 8" Ø API 5L Grado X42 con costura y espesor 0.219", con recubrimiento tricapa y una longitud de 69.34 m.
- Tubería de acero de 6" Ø API 5L Grado X42 con costura y espesor 0.219", con recubrimiento tricapa y una longitud de 16,583.43 m.
- Tubería de acero de 4" Ø API 5L Grado X42 con costura y espesor 0.219", con recubrimiento tricapa y una longitud de 122.04 m.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022



The screenshot shows the 'Pipe Volume...' software interface. It includes sections for 'Pipe Data...' (Segments and Conditions), 'Calculated Values...', and a bottom button bar.

Pipe Data...

Segments...

P: 8S-.219	L: 69.34 Meters
P: 6S-.219	L: 16583.43 Meters
P: 4S-.219	L: 122.04 Meters

Buttons: Add, Delete, Insert, Clear

Conditions...

Pressure: 298.69 Psi
Elevation: 34 Meters
Temperature: 18.0 Celsius

Calculated Values...

Total Empty Volume: 355.11 m3
Physical Volume: 341.814 m3
Total Filled Volume: 7584.21 m3 (highlighted with a red box)

Diameter Units: Inches
Length Units: Meters
Pipe Equivalent: 38876.600 Meters of 4.062 Inches Diameter Pipe

Buttons: Calculate, Base Conditions, Clear, Help, Notes, Cancel, Open, Save, Print, Close

Fig. 22. Cálculo de la capacidad de gas empacado en la tubería de acero (alta presión)

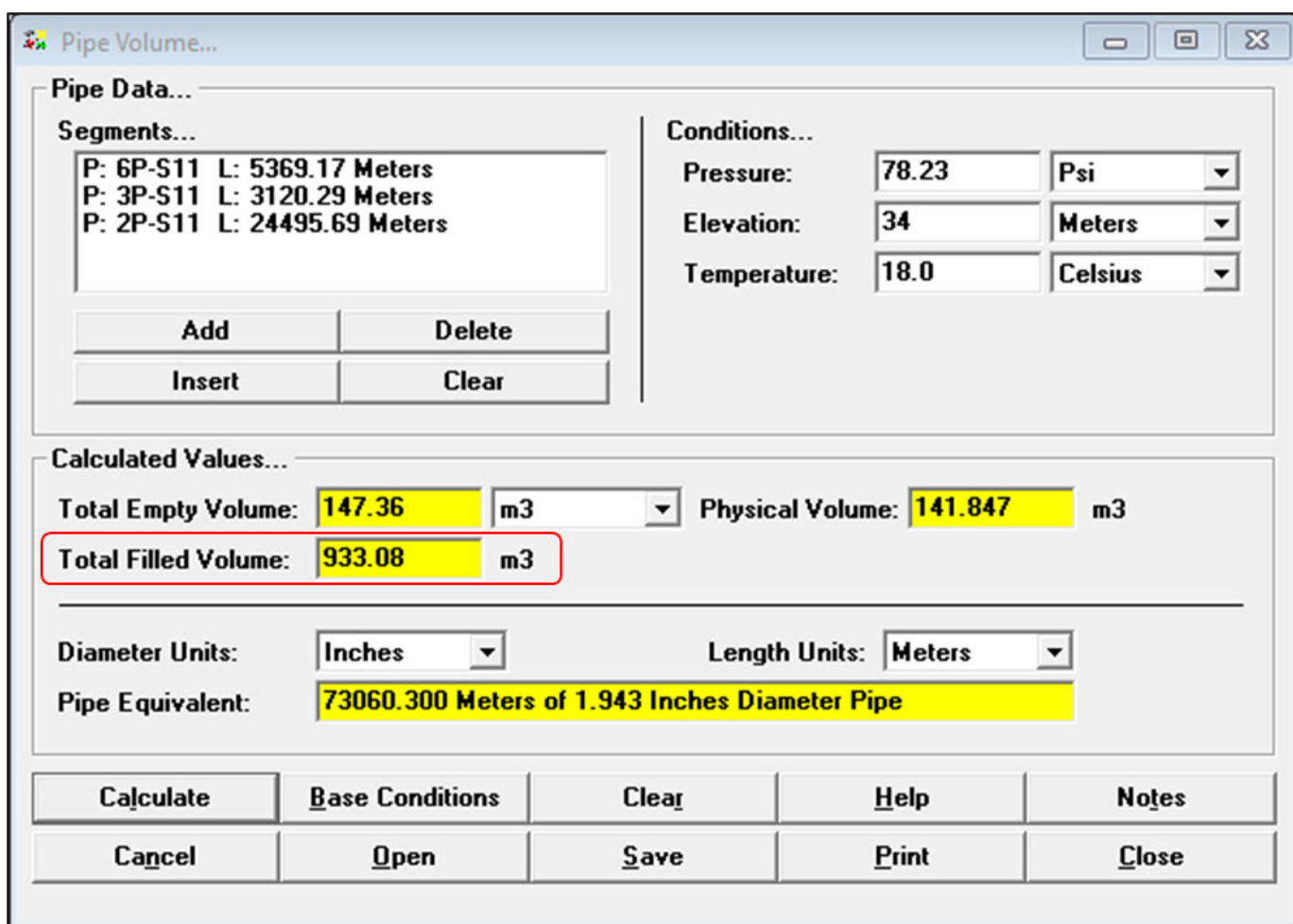
Por lo tanto, para empacar la línea completa del gasoducto se requiere un volumen de gas natural de 7,584.21 m³ (4,626.36 Kg @ $\rho=0.61$ Kg/m³) a 21.00 kg/cm² (298.69 Psi) con una elevación promedio de 34.00 m.s.n.m. en el Estado de Veracruz, México.

1.2 Cálculo de la capacidad de gas empacado en la tubería de PEAD (media presión)

Se consideran para el cálculo las siguientes tuberías y longitudes aproximadas, operando a una presión máxima de 5.50 kg/cm² (78.23 psi):

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

- Tubería de 6” PEAD-4710 SDR 11 con una longitud de 5,369.17 m.
- Tubería de 3” PEAD-4710 SDR 11 con una longitud de 3,120.29 m.
- Tubería de 2” PEAD-4710 SDR 11 con una longitud de 24,495.69 m.



Pipe Data...

Segments...

P: 6P-S11 L: 5369.17 Meters
P: 3P-S11 L: 3120.29 Meters
P: 2P-S11 L: 24495.69 Meters

Add Delete
Insert Clear

Conditions...

Pressure: 78.23 Psi
Elevation: 34 Meters
Temperature: 18.0 Celsius

Calculated Values...

Total Empty Volume: 147.36 m3 Physical Volume: 141.847 m3
Total Filled Volume: 933.08 m3

Diameter Units: Inches Length Units: Meters
Pipe Equivalent: 73060.300 Meters of 1.943 Inches Diameter Pipe

Calculate Base Conditions Clear Help Notes
Cancel Open Save Print Close

Fig. 23. Cálculo de la capacidad de gas empacado en la tubería de PEAD (media presión)

Por lo tanto, para empacar la línea completa del gasoducto se requiere un volumen de gas natural de 933.08 m3 (569.17 Kg @ $\rho=0.61$ Kg/m3) a 5.50 kg/cm2 (78.23 Psi) con una elevación promedio de 34.00 m.s.n.m. en el Estado de Veracruz, México.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO II
		Octubre 2022

1.3 Cálculo de la capacidad total de gas empacado en el Sistema de Distribución

La capacidad total del Sistema de Distribución será la suma del gas empacado en la tubería de acero y en la tubería de PEAD, siendo igual a 8,517.29 m³ (5,195.54 Kg @ $\rho=0.61$ Kg/m³).

En el **ANEXO 5. INGENIERÍA**, se observan las Condiciones de operación, capacidad de volumen de empacado y la memoria técnico descriptiva, así como en el **ANEXO 2. PLANOS**, se encuentran los planos correspondientes del proyecto.

D. Especificaciones de las válvulas de seccionamiento.

Las válvulas de seccionamiento son de tipo esfera de acero al carbón, montada sobre muñón de paso completo y continuado, guiada, lubricable y con cuerpo de tres piezas atornillado, con conexiones bridadas tipo RF y accionadas por medio de una caja de engranes.

Los ductos deben considerar válvulas de seccionamiento para limitar el riesgo y daño ocasionado por alguna rotura del ducto, las cuales deben de proporcionar un sello seguro en ambos extremos, independientemente de la presión de la línea; así como facilitar el mantenimiento del sistema.

Las válvulas de seccionamiento se ubican en lugares de fácil acceso y protegiéndolas de daños y/o alteraciones.

Las válvulas de seccionamiento en ductos de distribución deben reunir las características siguientes:

1. Las válvulas de seccionamiento podrán confinarse, de ser necesario, en registros, siempre y cuando se evite la transmisión de cargas a la tubería y la inundación del registro.
2. Las válvulas de seccionamiento se encuentran debidamente soportadas y ancladas de acuerdo con un análisis de flexibilidad a fin de verificar que el estado de esfuerzos no sobrepase los permisibles del material.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO II
		Octubre 2022

3. Todas las válvulas deben contar con un dispositivo que indique claramente la posición cerrada o abierta en que se encuentren; excepto las de retención, que deben tener marcado con una flecha el sentido de flujo.
4. Todas las válvulas deben contar con una inscripción en relieve o placa en la que se indique: marca, diámetro nominal, presión o clase y material del cuerpo.
5. Las válvulas de seccionamiento pueden confinarse en registros y los mecanismos de operación de la válvula deben quedar sobre el nivel del terreno.
6. Las válvulas de seccionamiento deben contar con un By-Pass que consta de dos válvulas adicionales perpendiculares a la línea, una aguas arriba y otra aguas abajo, que se unen con un arreglo de tubería y accesorios, cuyas funciones son permitir el paso de gas en el momento que se le dé mantenimiento a la válvula, permitir el desfogue tanto en el tramo que está aguas arriba como el que está aguas abajo de la válvula, y posteriormente volver a empacar la línea para empatar presiones antes de abrir nuevamente la válvula

E. Superficie de afectación temporal y de ocupación permanente

De acuerdo con la NORMA Oficial Mexicana **NOM-003-ASEA-2016**, Distribución de gas natural y gas licuado de petróleo por ductos, la franja de seguridad del sistema (DDV), se define como la sección de terreno donde se alojan las tuberías e instalaciones requeridas para construcción, operación, mantenimiento e inspección de los gasoductos para la distribución de gas natural. Dentro del derecho de vía temporal, se considera un área destinada para el almacenamiento temporal del material extraído por la excavación de la zanja, para su posterior reintegración a la zanja una vez instalada la tubería de gas natural.

El sistema de distribución de gas natural se instalará dentro de derechos vía de carreteras federales y estatales del municipio de Veracruz y el municipio Manlio Fabio Altamirano en el Estado de Veracruz de Igancio de la Llave, así como caminos intervecinales, por tal motivo solo se ocuparán de manera temporal 10 m de ancho para la construcción de las tuberías del sistema de distribución de gas natural. Una vez en operación el proyecto, el derecho de vía estará delimitado por postes de señalización a lo largo de todo el sistema de distribución de gas natural a una separación de 500 m uno del otro.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO II
		Octubre 2022

De acuerdo con lo anterior, las superficies de afectación temporal y permanente del presente proyecto quedarán de la siguiente manera.

SUPERFICIE DE AFECTACIÓN TEMPORAL			
Infraestructura	Dimensiones de afectación (m)		Superficie de afectación (m ²)
	Largo	Ancho	
GTO. DE A.C. 100 MM [8"Ø] ESP. 0219"	69.34	10 m	693.4 m ²
GTO. DE A.C. 150 MM [6"Ø] ESP. 0219"	16,583.43	10 m	165834.3 m ²
GTO. DE A.C. 100 MM [4"Ø] ESP. 0219"	122.04	10 m	1220.4 m ²
GTO. DE PE-4710 DN 150 MM [6"Ø] ESP. 0.602"	5,369.17	10 m	53691.7 m ²
GTO. DE PE-4710 DN 80 MM [3"Ø] ESP. 0.319"	3,120.29	10 m	31202.9 m ²
GTO. DE PE-4710 DN 50 MM [2" Ø] ESP. 0.216"	24,495.69	10 m	244956.9 m ²
TOTALES:	49,759.96	10 m	497599.6 m²

Tabla. 23. Superficie de afectación temporal en la construcción de las tuberías

SUPERFICIE DE AFECTACIÓN PERMANENTE			
Infraestructura	Dimensiones de afectación (m)		Superficie de afectación (m ²)
	Largo	Ancho	
GTO. DE A.C. 100 MM [8"Ø]	69.34	4 m	277.36 m ²
GTO. DE A.C. 150 MM [6"Ø]	16,583.43	4 m	66333.72 m ²
GTO. DE A.C. 100 MM [4"Ø]	122.04	4 m	488.16 m ²
GTO. DE PE-4710 DN 150 MM [6"Ø]	5,369.17	4 m	21476.68 m ²
GTO. DE PE-4710 DN 80 MM [3"Ø]	3,120.29	4 m	12481.16 m ²
GTO. DE PE-4710 DN 50 MM [2" Ø]	24,495.69	4 m	97982.76 m ²
TOTALES:	49,759.96	4 m	199039.84 m²

Tabla. 24. Superficie de afectación permanente en la construcción de las tuberías

Adicionalmente, se considera como superficie de afectación permanente la que será ocupada por los **REGISTROS** mismas que se desglosan a continuación.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO II
		Octubre 2022

CUADRO DE CONTRUCCION			
LADO		RUMBO	DISTANCIA
EST	PV		
1	2	S 65° 13' 40.09" W	2.505
2	3	N 25° 46' 19.91" W	2.278
3	4	N 65° 13' 40.09" E	2.505
4	1	S 25° 46' 19.91" E	2.278
SUPERFICIE = 5			

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE
LA LFTAIP

Tabla. 25. Cuadro de contrucción Reg. 1

CUADRO DE CONTRUCCION			
LADO		RUMBO	DISTANCIA
EST	PV		
5	6	S 00° 00' 00" E	3.306
6	7	N 90° 00' 00" W	2.479
7	8	N 00° 00' 00" E	3.306
8	5	N 90° 00' 00" E	2.479
SUPERFICIE 5			

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA
LFTAIP

Tabla. 26. Cuadro de contrucción Reg. 2

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO II
		Octubre 2022

CUADRO DE CON			
LADO		RUMBO	DISTANCI
EST	PV		
9	10	S 27°37'01.81" E	2.050
10	11	S 62°22'58.19" W	2.192
11	12	N 27°37'01.81" W	2.050
12	9	N 62°22'58.19" E	2.192
SUPERFIC			

Tabla. 27. Cuadro de contrucción Reg. 3

CUADRO DE CON			
LADO		RUMBO	DISTANCI
EST	PV		
17	18	N 85°18'56.99" E	2.192
18	19	S 04°41'03.01" E	2.050
18	20	S 85°18'56.99" W	2.192
20	17	N 04°41'03.01" W	2.050
SUPERFICI			

Tabla. 28. Cuadro de contrucción Reg. 4

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

CUADRO DE CONTRUCCION			
LADO		RUMBO	DISTANCIA
EST	PV		
25	26	N 87° 24' 57.00" E	2.192
26	27	S 02° 35' 03.00" E	2.050
27	28	S 87° 24' 57.00" W	2.192
28	25	N 02° 35' 03.00" W	2.050
SUPERFICIE= 4.			

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

Tabla. 29. Cuadro de contrucción Reg. 5

CUADRO DE CONTRUCCION			
LADO		RUMBO	DISTANCIA
EST	PV		
33	34	S 24° 42' 06.77" E	2.306
34	35	S 65° 17' 53.23" W	2.479
35	36	N 24° 42' 06.77" W	2.306
36	33	N 65° 17' 53.23" E	2.479
SUPERFICIE=			

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

Tabla. 30. Cuadro de contrucción Reg. 6

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

CUADRO DE CONTRUCCION			
LADO		RUMBO	DISTANCIA
EST	PV		
37	38	S 35°33'16.55" W	2.050
38	39	N 54°26'43.45" W	2.192
39	40	N 35°33'16.55" E	2.050
40	37	S 54°26'43.45" E	2.192
SUPERFICIE= 4.			

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE
LA LFTAIP

Tabla. 31. Cuadro de contrucción Reg. 7

CUADRO DE CONTRUCCION			
LADO		RUMBO	DISTANCIA
EST	PV		
49	50	N 71°25'04.64" W	1.893
50	51	N 18°34'55.36" E	2.478
51	52	S 71°25'04.64" E	1.893
52	49	S 18°34'55.36" W	2.478
SUPERFICIE= 4			

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE
LA LFTAIP

Tabla. 32. Cuadro de contrucción Reg. 8

Así mismo, se consideran de igual manera como superficie de afectación permanente la que será ocupada por las **Estaciones de Regulación y Medición (ERM)**, las cuales se desglosan a continuación:

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

CUADRO DE CONTRUCCION			
LADO		RUMBO	DISTANCIA
EST	PV		
13	14	N 26° 41' 12.13" W	1.540
14	15	N 63° 18' 47.87" E	3.815
15	16	S 26° 41' 12.13" E	1.540
16	13	S 63° 18' 47.87" W	3.815
SUPÉRFICIE= 5			

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE
LA LFTAIP

Tabla. 33. Cuadro De Contrucción ERM C-01

CUADRO DE CONTRUCCION			
LADO		RUMBO	DISTANCIA
EST	PV		
21	22	S 85° 24' 40.21" W	1.540
22	23	S 04° 35' 19.79" W	3.815
23	24	N 85° 24' 40.21" E	1.540
24	21	S 04° 35' 19.79" E	3.815
SUPÉRFICIE=			

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA
LFTAIP

Tabla. 34. Cuadro De Contrucción ERM C-02

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO II
		Octubre 2022

CUADRO DE CONTRUCCION			
LADO		RUMBO	DISTANCIA
EST	PV		
29	30	S 67°53'27.99" E	1.540
30	31	S 22°06'32.01" W	3.815
31	32	N 67°53'27.99" W	1.540
32	29	N 22°06'32.01" E	3.815
SUPERFICIE= 5			

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

Tabla. 35. Cuadro de contrucción ERM C-03

CUADRO DE CONTRUCCION			
LADO		RUMBO	DISTANCIA
EST	PV		
61	62	S 50°57'00.17" E	1.540
62	63	S 39°02'59.83" W	3.815
63	64	N 50°57'00.17" W	1.540
64	61	N 39°02'59.83" E	3.815
SUPERFICIE=			

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

Tabla. 36. Cuadro de contrucción ERM C-04

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

CUADRO DE CONTRUCCION			
LADO		RUMBO	DISTANCIA
EST	PV		
41	42	S 58° 45' 56.50" E	0.650
42	43	S 31° 14' 03.52" W	3.245
43	44	N 58° 45' 56.50" W	0.650
44	41	NS 31° 14' 03.52" E	3.245
SUPERFICIE= 2.1			

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE
LA LFTAIP

Tabla. 37. Cuadro de contrucción ERM C-05

CUADRO DE CONTRUCCION			
LADO		RUMBO	DISTANCIA
EST	PV		
57	58	S 44° 33' 09.49" W	1.540
58	59	N 45° 26' 50.51" W	3.815
59	60	N 44° 33' 09.49" E	1.540
60	57	S 45° 26' 50.51" E	3.815
SUPERFICIE= 5.			

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE
LA LFTAIP

Tabla. 38. Cuadro de contrucción ERM D-01

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

CUADRO DE CONTRUCCION			
LADO		RUMBO	DISTANCIA
EST	PV		
45	46	S 29° 48' 26.81" E	1.540
46	47	S 60° 11' 33.19" W	3.815
47	48	N 29° 48' 26.81" W	1.540
48	45	N 60° 11' 33.19" E	3.815
SUPERFICIE= 5			

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

Tabla. 39. Cuadro de contrucción ERM D-02

De acuerdo con lo indicado en las tablas anteriores, la superficie de afectación temporal y permanente, quedarán de la siguiente manera:

- Superficie de afectación temporal = 472,181.8196 m²
- Superficie de afectación permanente = 196,475.504 m²

A) Cruces especiales.

Para la instalación del sistema de distribución de gas natural se realizarán cruces con carreteras, vías ferroviarias y cuerpos de agua, tal como se indica en las siguientes tablas:

COORDENADAS DE UBICACIÓN DE		
No.	Descripción	Cadenamiento
1	UB-CR-CCR-01	5+253.98 B
2	UB-CR-CCR-02	8+899.48 B
3	UB-CR-CCR-03	0+000.00 K
4	UB-CR-CCR-04	0+247.88 K

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

COORDENADAS DE UBICACIÓN DE C		
No.	Descripción	Cadenamiento
5	UB-CR-CCR-05	0+476.31 L
6	UB-CR-CCR-06	0+006.53 L

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I
DE LA LFTAIP

Tabla. 40. Coordenadas de ubicación de cruces carreteros.



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

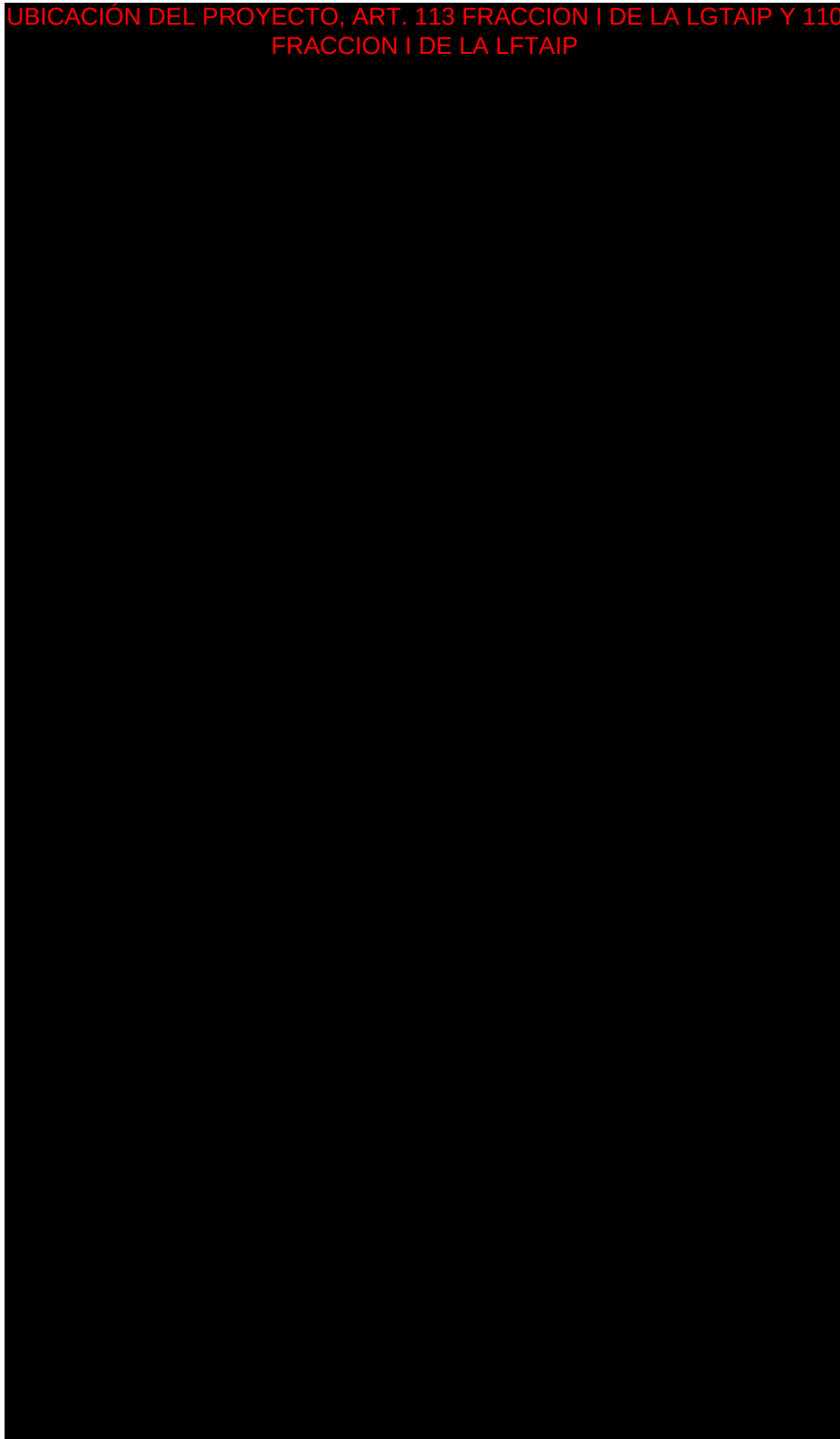
Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP



	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

COORDENADAS DE UBICACIÓN DE			COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP
No.	Descripción	Cadenamiento	
1	UB-CR-CCFF-01	0+603.05 K	
2	UB-CR-CCFF-02	1+718.77 K	
3	UB-CR-CCFF-03	0+579.77 L	
4	UB-CR-CCFF-04	0+120.96 I	

Tabla. 41. Coordenadas de ubicación de cruces ferroviarios.



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

COORDENADAS DE UBICACIÓN DE C		
No.	Descripción	Cadenamiento
1	UB-CR-CEA-01	0+392.37 B
2	UB-CR-CEA-02	0+873.99 B
3	UB-CR-CEA-03	4+954.53 B
4	UB-CR-CEA-04	6+380.41 B
5	UB-CR-CEA-05	8+604.29 B
6	UB-CR-CEA-06	9+070.37 B
7	UB-CR-CEA-07	10+579.16 B

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I
DE LA LFTAIP

Tabla. 42. Coordenadas de ubicación de cr



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP





GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

COORDENADAS DE UBICACIÓN DE

**COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION
I DE LA LFTAIP**

No.	Descripcion	Cadenamiento
P. INICIO	A	0.000.000
P. INICIO	B	0.000.000
P. INICIO	C	0.000.000
P. INICIO	D	0.000.000
P. INICIO	E	0.000.000
P. INICIO	F	0.000.000
P. INICIO	G	0.000.000
P. INICIO	H	0.000.000
P. INICIO	I	0.000.000
P. INICIO	J	0.000.000
P. INICIO	K	0.000.000
P. INICIO	L	0.000.000
P. INICIO	M	0.000.000
P. INICIO	N	0.000.000
P. INICIO	O	0.000.000
P. INICIO	P	0.000.000
P. INICIO	Q	0.000.000
P. INICIO	R	0.000.000
P. INICIO	S	0.000.000
P. INICIO	T	0.000.000
P. INICIO	U	0.000.000
P. INICIO	V	0.000.000
P. INICIO	W	0.000.000
P. INICIO	X	0.000.000
P. INICIO	Y	0.000.000



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

COORDENADAS DE UBICACIÓN DE P

No.	Descripcion	Cadenamiento
P. INICIO	Z	0.000.000
P. INICIO	AA	0.000.000
P. INICIO	AB	0.000.000
P. INICIO	AC	0.000.000
P. INICIO	AD	0.000.000
P. INICIO	AE	0.000.000
P. INICIO	AF	0.000.000
P. INICIO	AG	0.000.000
P. INICIO	AH	0.000.000
P. INICIO	AI	0.000.000
P. INICIO	AJ	0.000.000
P. INICIO	AK	0.000.000
P. INICIO	AL	0.000.000
P. INICIO	AM	0.000.000
P. INICIO	AN	0.000.000
P. INICIO	AO	0.000.000
P. INICIO	AP	0.000.000
P. INICIO	AQ	0.000.000
P. INICIO	AR	0.000.000
P. INICIO	AS	0.000.000
P. INICIO	AT	0.000.000
P. INICIO	AU	0.000.000
P. INICIO	AV	0.000.000
P. INICIO	AW	0.000.000
P. INICIO	AX	0.000.000

**COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION
I DE LA LFTAIP**



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

COORDENADAS DE UBICACIÓN DE P

No.	Descripcion	Cadenamiento
P. INICIO	AY	0.000.000
P. INICIO	AZ	0.000.000
P. INICIO	BA	0.000.000
P. INICIO	BB	0.000.000
P. INICIO	BC	0.000.000
P. INICIO	BD	0.000.000
P. INICIO	BE	0.000.000
P. INICIO	BF	0.000.000
P. INICIO	BG	0.000.000
P. INICIO	BH	0.000.000
P. INICIO	BI	0.000.000
P. INICIO	BJ	0.000.000
P. INICIO	BK	0.000.000
P. INICIO	BL	0.000.000
P. INICIO	BM	0.000.000
P. INICIO	BN	0.000.000
P. INICIO	BO	0.000.000
P. INICIO	BP	0.000.000
P. INICIO	BQ	0.000.000
P. INICIO	BR	0.000.000
P. INICIO	BS	0.000.000
P. INICIO	BT	0.000.000
P. INICIO	BU	0.000.000
P. INICIO	BV	0.000.000
P. INICIO	BW	0.000.000

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I
DE LA LFTAIP

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

COORDENADAS DE UBICACIÓN DE P		
No.	Descripcion	Cadenamiento
P. INICIO	BX	0.000.000
P. INICIO	BY	0.000.000
P. INICIO	BZ	0.000.000
P. INICIO	CA	0.000.000
P. INICIO	CB	0.000.000
P. INICIO	CC	0.000.000
P. INICIO	CD	0.000.000
P. INICIO	CE	0.000.000
P. INICIO	CF	0.000.000
P. INICIO	CG	0.000.000
P. INICIO	CH	0.000.000
P. INICIO	CI	0.000.000
P. INICIO	CJ	0.000.000
P. INICIO	CK	0.000.000
P. INICIO	CL	0.000.000
P. INICIO	CM	0.000.000
P. INICIO	CN	0.000.000
P. INICIO	CO	0.000.000
P. INICIO	CP	0.000.000
P. INICIO	CQ	0.000.000
P. INICIO	CR	0.000.000
P. INICIO	CS	0.000.000
P. INICIO	CT	0.000.000
P. INICIO	CU	0.000.000
P. INICIO	CV	0.000.000

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

COORDENADAS DE UBICACIÓN DE PU

No.	Descripcion	Cadenamiento
P. INICIO	CW	0.000.000
P. INICIO	CX	0.000.000
P. INICIO	CY	0.000.000
P. INICIO	CZ	0.000.000
P. INICIO	DA	0.000.000
P. INICIO	DB	0.000.000
P. INICIO	DC	0.000.000
P. INICIO	DD	0.000.000
P. INICIO	DE	0.000.000
P. INICIO	DF	0.000.000
P. INICIO	DG	0.000.000
P. INICIO	DH	0.000.000
P. INICIO	DI	0.000.000
P. INICIO	DJ	0.000.000
P. INICIO	DK	0.000.000
P. INICIO	DL	0.000.000
P. INICIO	DM	0.000.000
P. INICIO	DN	0.000.000
P. INICIO	DO	0.000.000
P. INICIO	DP	0.000.000
P. INICIO	DQ	0.000.000
P. INICIO	DR	0.000.000
P. INICIO	DS	0.000.000
P. INICIO	DT	0.000.000
P. INICIO	DU	0.000.000

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

COORDENADAS DE UBICACIÓN DE		
No.	Descripción	Cadenamiento
P. INICIO	DV	0.000.000
P. INICIO	DW	0.000.000
P. INICIO	DX	0.000.000
P. INICIO	DY	0.000.000
P. INICIO	DZ	0.000.000

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

Tabla. 43. Coordenadas de punto de inicio.

COORDENADAS DE PUNTO DE FINALIZACIÓN			
No.	Descripción	Cadenamiento	
P. FINAL	A	69.34	0+069.34
P. FINAL	B	13276.84	13+276.84
P. FINAL	C	3306.59	3+306.59
P. FINAL	D	10.06	0+010.06
P. FINAL	E	6.82	0+006.82
P. FINAL	F	91.41	0+091.41
P. FINAL	G	9.73	0+009.73
P. FINAL	H	4.02	0+004.02
P. FINAL	I	1430.59	1+430.59
P. FINAL	J	742.39	0+742.39
P. FINAL	K	2206.46	2+206.46
P. FINAL	L	989.73	0+989.73
P. FINAL	M	647.97	0+647.97
P. FINAL	N	919.77	0+919.77

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

COORDENADAS DE PUNT

No.	Descripción	Cadenamiento	
P. FINAL	O	1552.55	1+552.55
P. FINAL	P	193.69	0+193.69
P. FINAL	Q	111.93	0+111.93
P. FINAL	R	316.06	0+316.06
P. FINAL	S	584.11	0+584.11
P. FINAL	T	259.32	0+259.32
P. FINAL	U	229.33	0+229.33
P. FINAL	V	202.15	0+202.15
P. FINAL	W	126.71	0+126.71
P. FINAL	X	278.69	0+278.69
P. FINAL	Y	599.37	0+599.37
P. FINAL	Z	204.73	0+204.73
P. FINAL	AA	659.11	0+659.11
P. FINAL	AB	264.98	0+264.98
P. FINAL	AC	181.22	0+181.22
P. FINAL	AD	66.01	0+066.01
P. FINAL	AE	234.64	0+234.64
P. FINAL	AF	237.16	0+237.16
P. FINAL	AG	243.00	0+243.00
P. FINAL	AH	196.12	0+196.12
P. FINAL	AI	127.76	0+127.76
P. FINAL	AJ	237.21	0+237.21
P. FINAL	AK	120.09	0+120.09
P. FINAL	AL	232.92	0+232.92
P. FINAL	AM	370.72	0+370.72

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION
I DE LA LFTAIP

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

COORDENADAS DE PUNTO			
No.	Descripción	Cadenamiento	
P. FINAL	AN	124.71	0+124.71
P. FINAL	AO	125.02	0+125.02
P. FINAL	AP	420.42	0+420.42
P. FINAL	AQ	375.55	0+375.55
P. FINAL	AR	124.69	0+124.69
P. FINAL	AS	122.77	0+122.77
P. FINAL	AT	125.71	0+125.71
P. FINAL	AU	118.79	0+118.79
P. FINAL	AV	652.75	0+652.75
P. FINAL	AW	234.06	0+234.06
P. FINAL	AX	122.77	0+122.77
P. FINAL	AY	132.65	0+132.65
P. FINAL	AZ	368.46	0+368.46
P. FINAL	BA	154.32	0+154.32
P. FINAL	BB	158.08	0+158.08
P. FINAL	BC	115.47	0+115.47
P. FINAL	BD	126.01	0+126.01
P. FINAL	BE	118.94	0+118.94
P. FINAL	BF	248.15	0+248.15
P. FINAL	BG	248.99	0+248.99
P. FINAL	BH	209.70	0+209.70
P. FINAL	BI	68.50	0+068.50
P. FINAL	BJ	178.59	0+178.59
P. FINAL	BK	205.95	0+205.95
P. FINAL	BL	225.03	0+225.03

**COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP**



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

COORDENADAS DE PUNTO

No.	Descripción	Cadenamiento	
P. FINAL	BM	163.10	0+163.10
P. FINAL	BN	135.94	0+135.94
P. FINAL	BO	136.86	0+136.86
P. FINAL	BP	138.73	0+138.73
P. FINAL	BQ	264.54	0+264.54
P. FINAL	BR	490.21	0+490.21
P. FINAL	BS	105.32	0+105.32
P. FINAL	BT	112.95	0+112.95
P. FINAL	BU	116.89	0+116.89
P. FINAL	BV	124.66	0+124.66
P. FINAL	BW	150.54	0+150.54
P. FINAL	BX	411.40	0+411.40
P. FINAL	BY	207.02	0+207.02
P. FINAL	BZ	225.41	0+225.41
P. FINAL	CA	75.83	0+075.83
P. FINAL	CB	100.97	0+100.97
P. FINAL	CC	117.42	0+117.42
P. FINAL	CD	256.65	0+256.65
P. FINAL	CE	180.21	0+180.21
P. FINAL	CF	631.23	0+631.23
P. FINAL	CG	217.92	0+217.92
P. FINAL	CH	100.37	0+100.37
P. FINAL	CI	199.07	0+199.07
P. FINAL	CJ	65.91	0+065.91
P. FINAL	CK	168.01	0+168.01

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

COORDENADAS DE PUNTO

No.	Descripción	Cadenamiento	
P. FINAL	CL	159.22	0+159.22
P. FINAL	CM	127.25	0+127.25
P. FINAL	CN	180.44	0+180.44
P. FINAL	CO	181.76	0+181.76
P. FINAL	CP	380.87	0+380.87
P. FINAL	CQ	147.37	0+147.37
P. FINAL	CR	71.71	0+071.71
P. FINAL	CS	161.46	0+161.46
P. FINAL	CT	45.03	0+045.03
P. FINAL	CU	188.65	0+188.65
P. FINAL	CV	357.19	0+357.19
P. FINAL	CW	435.95	0+435.95
P. FINAL	CX	437.05	0+437.05
P. FINAL	CY	437.74	0+437.74
P. FINAL	CZ	110.51	0+110.51
P. FINAL	DA	532.58	0+532.58
P. FINAL	DB	434.56	0+434.56
P. FINAL	DC	435.83	0+435.83
P. FINAL	DD	31.31	0+031.31
P. FINAL	DE	108.81	0+108.81
P. FINAL	DF	108.77	0+108.77
P. FINAL	DG	134.40	0+134.40
P. FINAL	DH	134.52	0+134.52
P. FINAL	DI	137.81	0+137.81
P. FINAL	DJ	70.06	0+070.06

**COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP**

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

COORDENADAS DE PUNTO FINAL			
No.	Descripción	Cadenamiento	
P. FINAL	DK	75.78	0+075.78
P. FINAL	DL	72.38	0+072.38
P. FINAL	DM	116.11	0+116.11
P. FINAL	DN	99.20	0+099.20
P. FINAL	DO	176.54	0+176.54
P. FINAL	DP	109.94	0+109.94
P. FINAL	DQ	109.34	0+109.34
P. FINAL	DR	109.79	0+109.79
P. FINAL	DS	104.03	0+104.03
P. FINAL	DT	105.71	0+105.71
P. FINAL	DU	104.50	0+104.50
P. FINAL	DV	112.17	0+112.17
P. FINAL	DW	110.97	0+110.97
P. FINAL	DX	890.70	0+890.70
P. FINAL	DY	208.63	0+208.63
P. FINAL	DZ	158.78	0+158.78

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113
FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I
DE LA LFTAIP

Tabla. 44. Coordenadas de punto final.



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN		
No.	Cadenamiento	
1	0+100.000	B
2	0+200.000	B
3	0+300.000	B
4	0+400.000	B
5	0+500.000	B
6	0+600.000	B
7	0+700.000	B
8	0+800.000	B
9	0+900.000	B
10	1+000.000	B
11	1+100.000	B
12	1+200.000	B
13	1+300.000	B
14	1+400.000	B
15	1+500.000	B
16	1+600.000	B
17	1+700.000	B
18	1+800.000	B
19	1+900.000	B
20	2+000.000	B
21	2+100.000	B
22	2+200.000	B
23	2+300.000	B
24	2+400.000	B
25	2+500.000	B

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN

No.	Cadenamiento		
26	2+600.000	B	
27	2+700.000	B	
28	2+800.000	B	
29	2+900.000	B	
30	3+000.000	B	
31	3+100.000	B	
32	3+200.000	B	
33	3+300.000	B	
34	3+400.000	B	
35	3+500.000	B	
36	3+600.000	B	
37	3+700.000	B	
38	3+800.000	B	
39	3+900.000	B	
40	4+000.000	B	
41	4+100.000	B	
42	4+200.000	B	
43	4+300.000	B	
44	4+400.000	B	
45	4+500.000	B	
46	4+600.000	B	
47	4+700.000	B	
48	4+800.000	B	
49	4+900.000	B	
50	5+000.000	B	

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I
DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN

No.	Cadenamiento	
51	5+100.000	B
52	5+200.000	B
53	5+300.000	B
54	5+400.000	B
55	5+500.000	B
56	5+600.000	B
57	5+700.000	B
58	5+800.000	B
59	5+900.000	B
60	6+000.000	B
61	6+100.000	B
62	6+200.000	B
63	6+300.000	B
64	6+400.000	B
65	6+500.000	B
66	6+600.000	B
67	6+700.000	B
68	6+800.000	B
69	6+900.000	B
70	7+000.000	B
71	7+100.000	B
72	7+200.000	B
73	7+300.000	B
74	7+400.000	B
75	7+500.000	B

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE
LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN

**COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE
LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP**

No.	Cadenamiento	
76	7+600.000	B
77	7+700.000	B
78	7+800.000	B
79	7+900.000	B
80	8+000.000	B
81	8+100.000	B
82	8+200.000	B
83	8+300.000	B
84	8+400.000	B
85	8+500.000	B
86	8+600.000	B
87	8+700.000	B
88	8+800.000	B
89	8+900.000	B
90	9+000.000	B
91	9+100.000	B
92	9+200.000	B
93	9+300.000	B
94	9+400.000	B
95	9+500.000	B
96	9+600.000	B
97	9+700.000	B
98	9+800.000	B
99	9+900.000	B
100	10+000.000	B



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN

**COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA
LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP**

No.	Cadenamiento	
101	10+100.000	B
102	10+200.000	B
103	10+300.000	B
104	10+400.000	B
105	10+500.000	B
106	10+600.000	B
107	10+700.000	B
108	10+800.000	B
109	10+900.000	B
110	11+000.000	B
111	11+100.000	B
112	11+200.000	B
113	11+300.000	B
114	11+400.000	B
115	11+500.000	B
116	11+600.000	B
117	11+700.000	B
118	11+800.000	B
119	11+900.000	B
120	12+000.000	B
121	12+100.000	B
122	12+200.000	B
123	12+300.000	B
124	12+400.000	B
125	12+500.000	B



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN

**COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA
LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP**

No.	Cadenamiento	
126	12+600.000	B
127	12+700.000	B
128	12+800.000	B
129	12+900.000	B
130	13+000.000	B
131	13+100.000	B
132	13+200.000	B
133	0+100.000	C
134	0+200.000	C
135	0+300.000	C
136	0+400.000	C
137	0+500.000	C
138	0+600.000	C
139	0+700.000	C
140	0+800.000	C
141	0+900.000	C
142	1+000.000	C
143	1+100.000	C
144	1+200.000	C
145	1+300.000	C
146	1+400.000	C
147	1+500.000	C
148	1+600.000	C
149	1+700.000	C
150	1+800.000	C



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN

No.	Cadenamiento	
151	1+900.000	C
152	2+000.000	C
153	2+100.000	C
154	2+200.000	C
155	2+300.000	C
156	2+400.000	C
157	2+500.000	C
158	2+600.000	C
159	2+700.000	C
160	2+800.000	C
161	2+900.000	C
162	3+000.000	C
163	3+100.000	C
164	3+200.000	C
165	3+300.000	C
166	0+100.000	I
167	0+200.000	I
168	0+300.000	I
169	0+400.000	I
170	0+500.000	I
171	0+600.000	I
172	0+700.000	I
173	0+800.000	I
174	0+900.000	I
175	1+000.000	I

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN

No.	Cadenamiento	
176	1+100.000	I
177	1+200.000	I
178	1+300.000	I
179	1+400.000	I
180	0+100.000	J
181	0+200.000	J
182	0+300.000	J
183	0+400.000	J
184	0+500.000	J
185	0+600.000	J
186	0+700.000	J
187	0+100.000	K
188	0+200.000	K
189	0+300.000	K
190	0+400.000	K
191	0+500.000	K
192	0+600.000	K
193	0+700.000	K
194	0+800.000	K
195	0+900.000	K
196	1+000.000	K
197	1+100.000	K
198	1+200.000	K
199	1+300.000	K
200	1+400.000	K

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE
LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN

No.	Cadenamiento	
201	1+500.000	K
202	1+600.000	K
203	1+700.000	K
204	1+800.000	K
205	1+900.000	K
206	2+000.000	K
207	2+100.000	K
208	2+200.000	K
209	0+100.000	L
210	0+200.000	L
211	0+300.000	L
212	0+400.000	L
213	0+500.000	L
214	0+600.000	L
215	0+700.000	L
216	0+800.000	L
217	0+900.000	L
218	0+100.000	M
219	0+200.000	M
220	0+300.000	M
221	0+400.000	M
222	0+500.000	M
223	0+600.000	M
224	0+100.000	N
225	0+200.000	N

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE
LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN

**COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE
LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP**

No.	Cadenamiento	
226	0+300.000	N
227	0+400.000	N
228	0+500.000	N
229	0+600.000	N
230	0+700.000	N
231	0+800.000	N
232	0+900.000	N
233	0+100.000	O
234	0+200.000	O
235	0+300.000	O
236	0+400.000	O
237	0+500.000	O
238	0+600.000	O
239	0+700.000	O
240	0+800.000	O
241	0+900.000	O
242	1+000.000	O
243	1+100.000	O
244	1+200.000	O
245	1+300.000	O
246	1+400.000	O
247	1+500.000	O
248	0+100.000	P
249	0+100.000	Q
250	0+100.000	R



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN

No.	Cadenamiento	
251	0+200.000	R
252	0+300.000	R
253	0+100.000	S
254	0+200.000	S
255	0+300.000	S
256	0+400.000	S
257	0+500.000	S
258	0+100.000	T
259	0+200.000	T
260	0+100.000	U
261	0+200.000	U
262	0+100.000	V
263	0+200.000	V
264	0+100.000	W
265	0+100.000	X
266	0+200.000	X
267	0+100.000	Y
268	0+200.000	Y
269	0+300.000	Y
270	0+400.000	Y
271	0+500.000	Y
272	0+100.000	Z
273	0+200.000	Z
274	0+100.000	AA
275	0+200.000	AA

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE
LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

No.	Cadenamiento	
276	0+300.000	AA
277	0+400.000	AA
278	0+500.000	AA
279	0+600.000	AA
280	0+100.000	AB
281	0+200.000	AB
282	0+100.000	AC
283	0+100.000	AE
284	0+200.000	AE
285	0+100.000	AF
286	0+200.000	AF
287	0+100.000	AG
288	0+200.000	AG
289	0+100.000	AH
290	0+100.000	AI
291	0+100.000	AJ
292	0+200.000	AJ
293	0+100.000	AK
294	0+100.000	AL
295	0+200.000	AL
296	0+100.000	AM
297	0+200.000	AM
298	0+300.000	AM
299	0+100.000	AN
300	0+100.000	AO



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA
LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

No.	Cadenamiento	
301	0+100.000	AP
302	0+200.000	AP
303	0+300.000	AP
304	0+400.000	AP
305	0+100.000	AQ
306	0+200.000	AQ
307	0+300.000	AQ
308	0+100.000	AR
309	0+100.000	AS
310	0+100.000	AT
311	0+100.000	AU
312	0+100.000	AV
313	0+200.000	AV
314	0+300.000	AV
315	0+400.000	AV
316	0+500.000	AV
317	0+600.000	AV
318	0+100.000	AW
319	0+200.000	AW
320	0+100.000	AX
321	0+100.000	AY
322	0+100.000	AZ
323	0+200.000	AZ
324	0+030.000	AZ
325	0+100.000	BA



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN

No.	Cadenamiento	
326	0+100.000	BB
327	0+100.000	BC
328	0+100.000	BD
329	0+100.000	BE
330	0+100.000	BF
331	0+200.000	BF
332	0+100.000	BG
333	0+200.000	BG
334	0+100.000	BH
335	0+200.000	BH
336	0+100.000	BJ
337	0+100.000	BK
338	0+200.000	BK
339	0+100.000	BL
340	0+200.000	BL
341	0+100.000	BM
342	0+100.000	BN
343	0+100.000	BO
344	0+100.000	BP
345	0+100.000	BQ
346	0+200.000	BQ
347	0+100.000	BR
348	0+200.000	BR
349	0+300.000	BR
350	0+400.000	BR

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA
LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

No.	Cadenamiento	
351	0+100.000	BS
352	0+100.000	BT
353	0+100.000	BU
354	0+100.000	BV
355	0+100.000	BW
356	0+100.000	BX
357	0+200.000	BX
358	0+300.000	BX
359	0+400.000	BX
360	0+100.000	BY
361	0+200.000	BY
362	0+100.000	BZ
363	0+200.000	BZ
364	0+100.000	CB
365	0+100.000	CC
366	0+100.000	CD
367	0+200.000	CD
368	0+100.000	CE
369	0+100.000	CF
370	0+200.000	CF
371	0+300.000	CF
372	0+400.000	CF
373	0+500.000	CF
374	0+600.000	CF
375	0+100.000	CG



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE
LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

No.	Cadenamiento	
376	0+200.000	CG
377	0+100.000	CH
378	0+100.000	CI
379	0+100.000	CK
380	0+100.000	CL
381	0+100.000	CM
382	0+100.000	CN
383	0+100.000	CO
384	0+100.000	CP
385	0+200.000	CP
386	0+300.000	CP
387	0+100.000	CQ
388	0+100.000	CS
389	0+100.000	CU
390	0+100.000	CV
391	0+200.000	CV
392	0+300.000	CV
393	0+100.000	CW
394	0+200.000	CW
395	0+300.000	CW
396	4+000.000	CW
397	0+100.000	CX
398	0+200.000	CX
399	0+300.000	CX
400	0+400.000	CX



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

UBICACIÓN

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

No.	Cadenamiento	
401	0+100.000	CY
402	0+200.000	CY
403	0+300.000	CY
404	0+400.000	CY
405	0+100.000	CZ
406	0+100.000	DA
407	0+200.000	DA
408	0+300.000	DA
409	0+400.000	DA
410	0+500.000	DA
411	0+100.000	DB
412	0+200.000	DB
413	0+300.000	DB
414	0+400.000	DB
415	0+100.000	DC
416	0+200.000	DC
417	0+300.000	DC
418	0+400.000	DC
419	0+100.000	DE
420	0+100.000	DF
421	0+100.000	DG
422	0+100.000	DI
423	0+100.000	DM
424	0+100.000	DO
425	0+100.000	DP



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO II

Octubre 2022

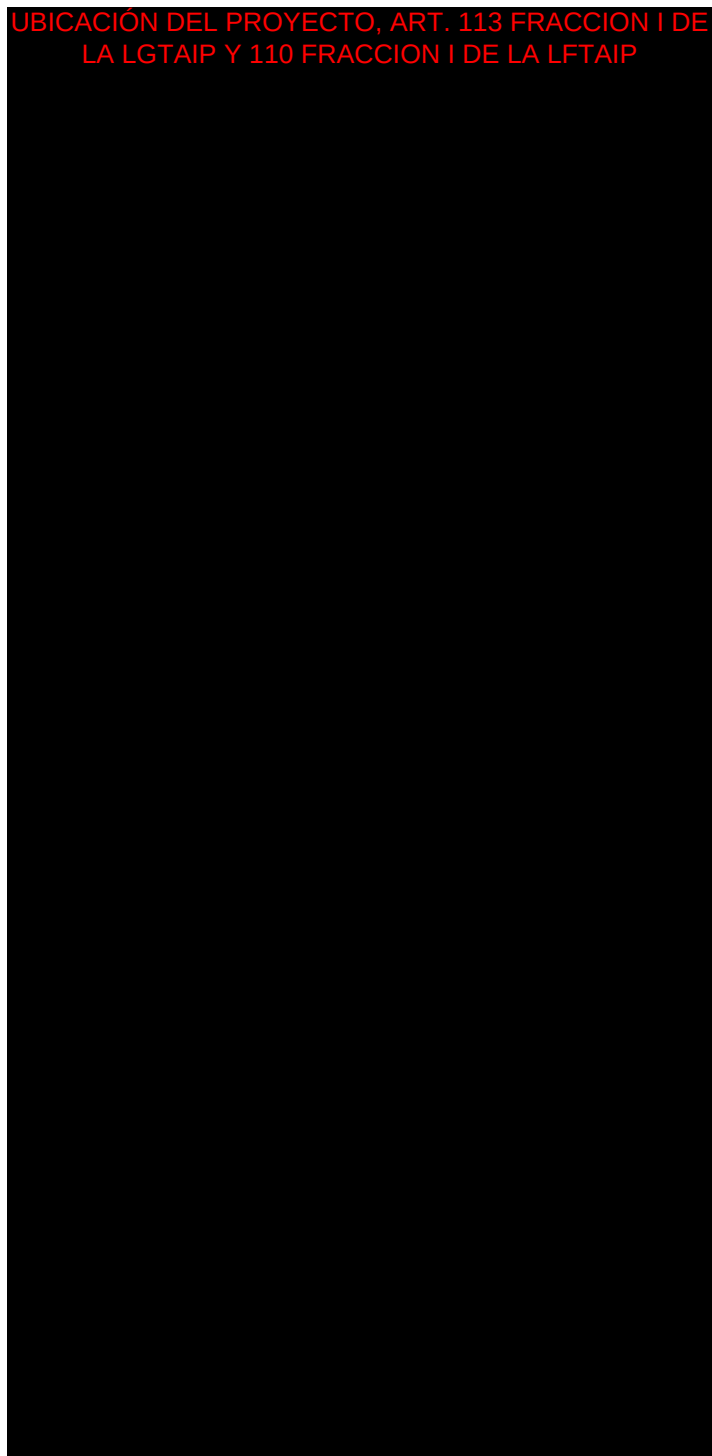
UBICACIÓN			COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP
No.	Cadenamiento		
426	0+100.000	DQ	
427	0+100.000	DR	
428	0+100.000	DS	
429	0+100.000	DT	
430	0+100.000	DU	
431	0+100.000	DV	
432	0+100.000	DW	
433	0+100.000	DX	
434	0+200.000	DX	
435	0+300.000	DX	
436	0+400.000	DX	
437	0+500.000	DX	
438	0+600.000	DX	
439	0+700.000	DX	
440	0+800.000	DX	
441	0+100.000	DY	
442	0+200.000	DY	
443	0+100.000	DZ	

Tabla. 45. Coordenadas de la LFTAI

Tabla. 45. Coordenadas

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP



S.

Los planos del proyecto se encuentran en **ANEXO 2. PLANOS**, así como los mapas temáticos del proyecto en el **ANEXO 3. MAPAS TEMÁTICOS**.

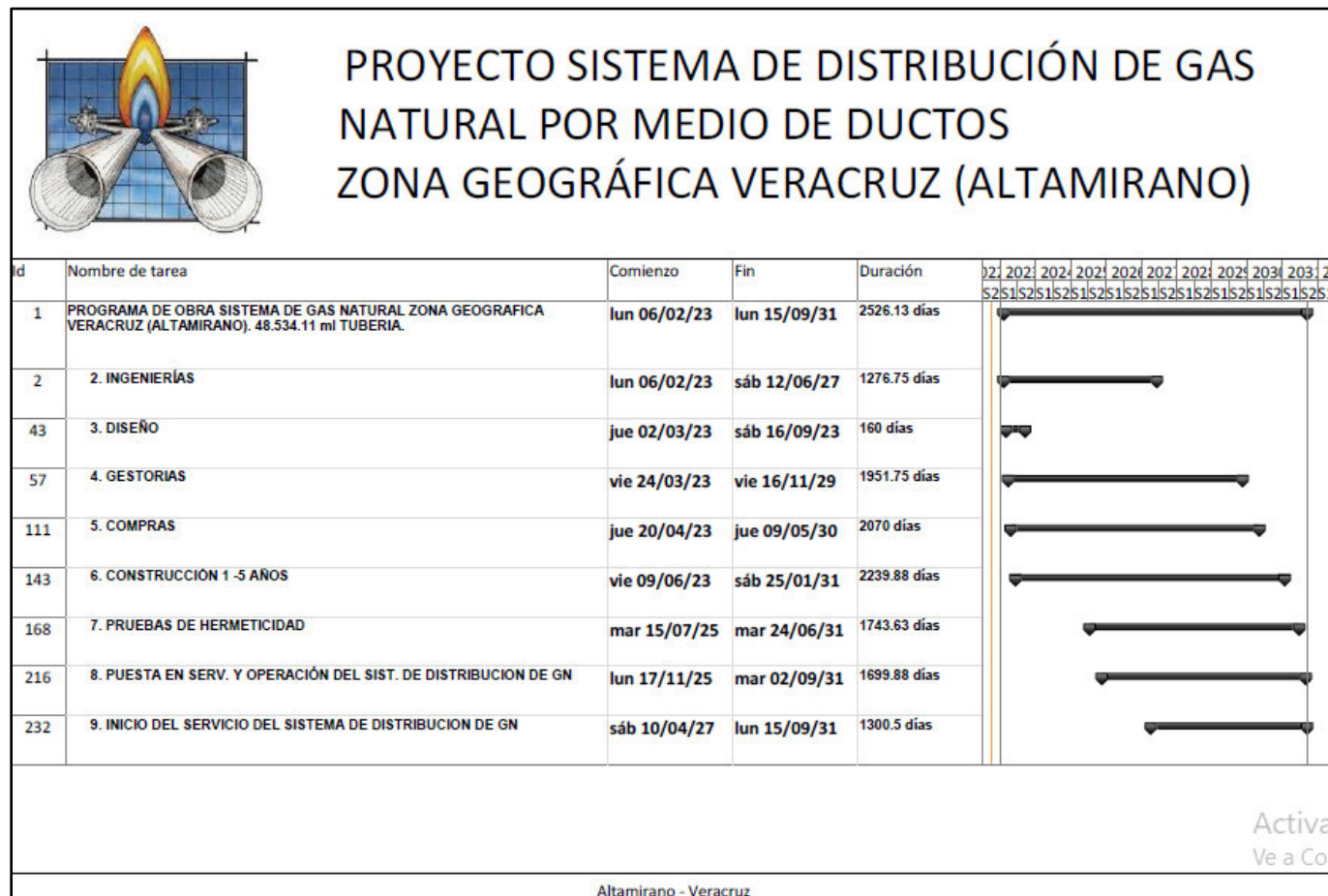
	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO II
		Octubre 2022

II.2.1. PROGRAMA DE TRABAJO.

El presente proyecto comprende las etapas de gestoría, preparación del sitio, construcción y seguridad, operación y mantenimiento, para lo cual, de acuerdo al Programa de Trabajo, se tienen establecidas las siguientes obras y/o actividades principales:

- Programa de obra Sistema de Gas natural zona Veracruz (Altamirano) 48.534.11 ml tubería.
- Ingeniería.
- Diseño
- Gestoría.
- Compras
- Construcción.1-5 Años
- Pruebas hidrostáticas
- Puesta en serv. Y operación del sistema de distribución de GN
- Inicio del servicio del sistema de distribución de GN

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022



	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

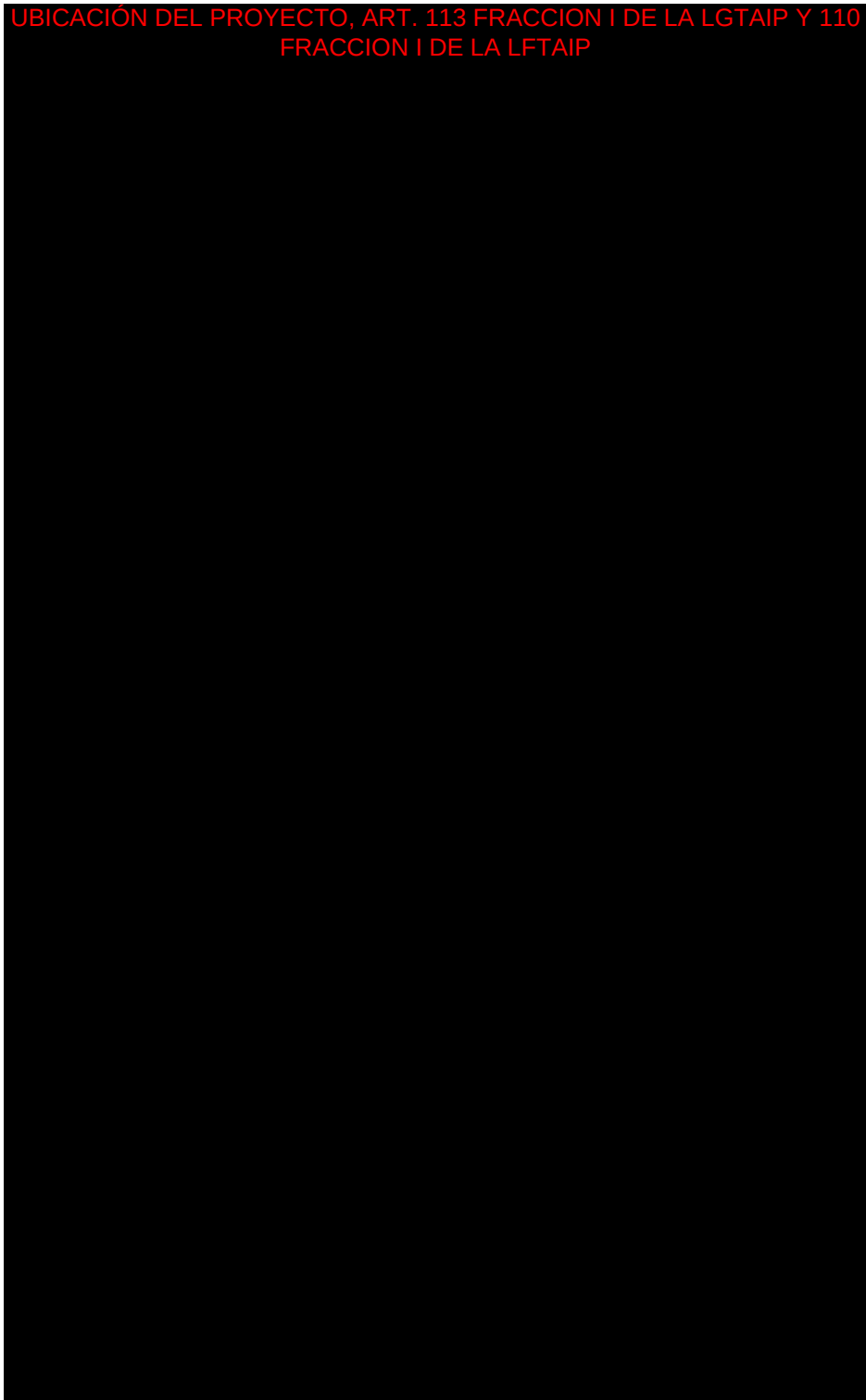
La vida útil del proyecto es de 30 años. Cuando se determine que no se continuara con la vida útil del proyecto, las instalaciones deberán ser desmanteladas y removidas, y se deberán ejecutar las siguientes actividades:

- Limpieza, desmovilización y restauración, finalizada la vida útil del proyecto.
- Plan de restauración.
- Programa de revegetación.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

II.2.2. REPRESENTACIÓN GRÁFICA REGIONAL.

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP



	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

II.2.3. REPRESENTACIÓN GRÁFICA LOCAL.

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP



	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO II
		Octubre 2022

II.2.4. ETAPAS DEL PROYECTO.

ETAPAS DEL PROYECTO SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE GAS NATURAL POR MEDIO DE DUCTOS EN LA ZONA GEOGRÁFICA VERACRUZ (ALTAMIRANO)	
Etapas del proyecto	Actividades
Etapas 1 Preparación del sitio	- Localización (levantamiento topográfico) - Estudios Geotécnicos y mecánica de suelos - Limpieza y despalme en el derecho de vía
Construcción	- Transporte de maquinaria y equipo - Habilitación del derecho de vía o servidumbre de paso - Excavación de zanja - Tendido de tubería - Doblado, alineado y soldadura - Pruebas no destructivas (ultrasonido y radiografiado) - Revestimiento de juntas soldadas - Protección anticorrosiva - Bajado de la tubería - Pruebas hidrostáticas - Protección catódica - Rellenos de la zanja - Obras especiales en cruces con vías de comunicación - Construcción de Estación de Medición, Regulación y Control, y válvulas de seccionamiento
Etapas 2 Operación y mantenimiento	- Transporte de maquinaria y equipo - Operación del Sistema de Supervisión, Control y Adquisición de Datos (SCADA) - Inspección y vigilancia del derecho de vía - Sustitución de tramos de ducto (cuando aplique)
Etapas 3 Abandono del sitio	- En esta etapa es con base a la instrucción de trabajo de abandono de sitio.

Tabla. 46. Etapas del proyecto Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO II
		Octubre 2022

Nota. - *EL GAS TIENE VALOR DE PPT: Límite Máximo Permisible de Exposición Promedio Ponderada en el Tiempo (TWA, siglas en ingles).*

- CAS: *Chemical Abstract Service.*
- CRETIB: Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable, Biológico-infeccioso.

II.2.6. PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN.

GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V. supervisará las actividades relacionadas con la preparación del sitio, para posteriormente llevar a cabo las actividades de limpieza, nivelado, excavación y relleno de trinchera y construcción del sistema de distribución de gas natural.

En general, durante los aspectos constructivos del proyecto serán respetadas las disposiciones de la **Norma Oficial Mexicana NORMA Oficial Mexicana NOM-003-ASEA-2016**, Distribución de gas natural y gas licuado de petróleo por ductos., el ASME B-31.8 Gas transmisión and distribution piping systems y el DOTpart. 192 del 49 CFR Transportation of natural or other gas by pipeline.

La supervisión por parte de **GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.**, asegurará que las actividades de construcción se realicen de acuerdo con las especificaciones de las normas y estándares dados y que toda medida de mitigación sea identificada y aplicada a estos requisitos. Las actividades de construcción serán de tal manera que se minimicen los efectos adversos al medio ambiente en que se pudiera incurrir.

La empresa distribuidora se encargará de supervisar todas las actividades y tendrá la responsabilidad de evitar afectaciones que pudieran darse en las distintas fases de construcción hacia cuerpos de agua, la erosión del suelo, vegetación y vida silvestre en el área.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO II
		Octubre 2022

La obra consistirá en:

- Limpieza de maleza y excavación de la franja de afectación de la construcción de proyecto de 1 m sobre los campos agrícolas y derechos de vía, a lo largo de toda la trayectoria de la obra a realizar desde la ERM hasta los usuarios finales, y el posterior relleno con el material de excavación para cobertura del ducto.

Es importante mencionar, que la obra está programada en vialidades urbanas del trayecto del Sistema de Distribución de Gas Natural, así como en derechos de vía de carreteras federales donde *no existe vegetación forestal que vaya a ser impactada*; en el caso de las vialidades urbanas solo se realizará la apertura de la carpeta asfáltica respetando la existencia de la vegetación de ornato que comúnmente se encuentra en las vialidades urbanas.

Cabe señalar, que NO se llevarán a cabo obras de:

- Desviación de cauces.
- Rellenos en zonas terrestres.
- Rellenos en cuerpos de agua, zonas inundables o marinas.
- Obras de dragado de cuerpos de agua y zonas de tiro.
- Muelles.

No se requerirá agua cruda y/o potable para este proceso. La necesidad que se llegue a tener de ésta será proporcionada por la empresa distribuidora (agua potable y de servicios para equipos).

Para el proyecto "Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)" en la etapa de construcción no se contará con campamentos para las actividades de construcción, se cuenta con oficinas en el Estado de Veracruz por lo que se concentrará lo necesario en ellas y se trasladará conforme vayan avanzando los frentes de trabajo.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

Para las diferentes actividades a realizar, la cantidad de personal de trabajo utilizado en la construcción de sus proyectos serán 20 personas para preparación del sitio y construcción, y para la operación del sistema 5 personas.

El tipo de maquinaria a utilizar en el proyecto se indica en la siguiente tabla:

EQUIPOS Y MAQUINARÍA A UTILIZAR EN EL PROYECTO.	
EQUIPOS	COMBUSTIBLE
Retroexcavadora Caterpillar Modelo 416	Diesel
Camión FAMSA de 7 m3	Gasolina
Compactador	Gasolina
Perforadora direccional	Diesel
Equipo vactor para lodos	Gasolina
Planta soldadora Miller	Gasolina
Generadores de electricidad	Diesel
Camionetas pick up	Gasolina
Cargador frontal.	Diesel

Tabla. 48. Equipos y maquinaria por utilizar en el proyecto.

Las sustancias químicas peligrosas por emplear durante la etapa de construcción se enlistan en la siguiente tabla:

LISTADO DE SUSTANCIAS QUIMICAS PELIGROSAS								
Sustancia	Tipo de almacenamiento (tipo de envase)	Volumen manejado	Estado físico	Característic as CRTI				No. CAS
(Nombre Químico y/o Comercial)				C	R	T	I	
Bentonita	Bulto	630 kg	Sólido (granulado)	0	0	2	0	1302-78-9
RAM-100 SP-Plus (Base)	Recipiente plástico	63 kg	Semi-sólido	0	0	0	0	NA
RAM-100 SP-Plus (Endurecedor)		63 kg	Semi-sólido	0	0	0	0	NA
Carbonato de sodio	Bulto	630 kg	Sólido (granulado)	2	1	2	0	497-19-8

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

LISTADO DE SUSTANCIAS QUIMICAS PELIGROSAS								
Sustancia	Tipo de almacenamiento (tipo de envase)	Volumen manejado	Estado físico	Característic as CRTI				No. CAS
(Nombre Químico y/o Comercial)				C	R	T	I	
(Soda ASH)								
Lp 2000	Recipiente plástico	210 L	Líquido	0	1	0	0	NA
AMC Xan-bore	Bulto	420 kg	Sólido (granulado)	0	1	0	0	11138-66-2
AMC Penetrol Xtra	Contenedor plástico	840 L	Líquido	0	1	0	0	NA
AMC - Pac	Bulto	420 kg	Sólido (granulado)	0	1	0	1	9004-32-4
Aceite hidráulico	Recipiente plástico	11 400 L	Líquido	0	0	0	1	NA
Aceite de motor		10 800 L	Líquido	0	0	0	1	NA
Anticongelante		1 330 L	Líquido	0	2	0	0	107-21-1
Diesel	NA	8 300 L	Liquido	0	0	0	2	68476-34-6
Gasolina	NA	4 850 L	Liquido	0	0	1	3	8006-61-9

Tabla. 49. Listado de sustancias químicas a utilizar en etapa de construcción.

A) Preparación del sitio.

La preparación del sitio como etapa inicial del proyecto consistirá básicamente en las actividades de limpieza de la vegetación ruderal existente en los derechos de vía en las carreteras federales y la apertura de la carpeta asfáltica en las vialidades urbanas de los municipios de Veracruz y Manlio Fabio Altamirano, pasando por la localidad de Mata Lomas en el estado de Veracruz

La preparación del sitio tanto para las ERMs y la instalación de la tubería en acero al carbón se efectuarán conforme a los tiempos establecidos en el Programa General de Trabajo que se incluye en el **Anexo 4**.

Por lo anterior, para realizar los trabajos de preparación del sitio y construcción en la mayor parte del trazo propuesto para la instalación del sistema de distribución de gas natural, únicamente se requiere ocupar un área temporal máxima de 10 m de ancho por toda la longitud del trazo, para realizar la apertura de una zanja de 0.5 m de ancho por 1.5 m de profundidad donde además se realizarán las actividades de ensamble y soldadura de los ductos.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO II
		Octubre 2022

La construcción a lo largo de caminos de terracería, se realizará por medio de apertura de zanjas a cielo abierto, cuidando de no afectar la posible infraestructura existente, previa autorización municipal, sin embargo, para el caso de los cruces especiales como cuerpos de agua, carreteras y ferroviarios, principalmente, se empleará la técnica de perforación direccional, la cual permite la instalación de los ductos de distribución sin necesidad de causar impactos a la infraestructura presente o cauces naturales.

Para el caso de la construcción de las ERMs, se requerirá de nivelación del terreno, debido a las características naturales del mismo, además será necesario hacer una compactación y colocación de una cama de grava para evitar el crecimiento de malezas.

Para el caso del Sistema para la distribución de Gas Natural, la preparación del terreno consistirá en realizar trabajos de limpieza y despeje, para después marcar la trayectoria que tendrá cada uno de los ductos, y posteriormente en la etapa de construcción llevar a cabo la apertura de la zanja.

B) Construcción.

Las técnicas de construcción que se utilizarán a lo largo del tendido del Sistema de distribución de gas natural, tales como: limpieza y nivelado, excavación, alineación de la tubería, soldado de tubería, depósito de la tubería en la zanja, prueba neumática, limpieza y arranque, se realizarán con apego a procedimientos propios de **GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.**, por lo que no se contempla la utilización de procedimientos o procesos ajenos a las técnicas comunes de instalación de tuberías para la distribución de gas natural.

- **Limpieza y Nivelado.**

Los derechos de vía y áreas de afectación serán claramente delimitados e identificados y no será permitida su trasgresión.

En general, el trayecto seleccionado para el tendido del Sistema de distribución no implica afectaciones a la flora como lo son maleza y/o plantas herbáceas que representen propósitos comerciales o desequilibrio ecológico ya que de acuerdo a la evaluación en campo, la trayectoria corre por derecho de vía carretero,

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

el cual ya se encuentra impactado con áreas urbanizadas, industriales y de desarrollo. Aunado a lo anterior, no se realizará ningún impacto negativo a la fauna localizada en el área donde se desarrollará la obra civil del proyecto.

- **Excavación.**

La excavación de la trinchera donde se instalará la tubería será realizada en su mayoría con maquinaria que corta verticalmente los lados extremos de ésta dando un ancho de 0,6 m, el material extraído de la trinchera será depositado a un costado de la misma en el lado donde no impida la circulación vial en el terreno.

La excavación se realizará en un solo paso removiendo subsuelo hasta alcanzar la profundidad requerida (1,5 m mínimo). El material será depositado en la parte más cercana, permitiendo facilitar su manejo para el relleno de esta.

- **Alineación de la tubería.**

La tubería será embarcada directamente desde su lugar de origen hasta el sitio de construcción de la obra. Cada segmento se descargará de la plataforma que la distribuirá para depositarlo a un costado del área de afectación, sin rebasar sus límites. La actividad de alineación de la tubería en el terreno será coordinada con la excavación de la trinchera para minimizar el tiempo de construcción.

- **Soldado de tubería.**

Una vez concluidas las actividades de alineación de la tubería, los segmentos serán soldados siguiendo el procedimiento indicado en el Capítulo 6 de la NORMA Oficial Mexicana NOM-003-ASEA-2016, Distribución de gas natural y gas licuado de petróleo por ductos.

Una vez concluida cada soldadura, el 100% de estas son inspeccionadas a todo lo largo del cordón de soldadura alrededor de la tubería, mediante métodos de pruebas no destructivas como radiografía,

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

gammagrafía y/o ultrasonido. De encontrarse defectos reparables en la soldadura, de acuerdo a los criterios de aceptabilidad en la norma aplicable al proyecto, estos son reparados, de lo contrario la soldadura con defectos inaceptables es cortada, soldada e inspeccionada nuevamente para su aceptación. Los soldadores que trabajarán en el proyecto estarán certificados, los procedimientos de soldadura serán asimismo calificados y aprobados.

La alineación y soldado de los tubos en el campo incluye las siguientes actividades: limpieza interna de los tubos que se llevará a cabo con un pase de espuma para retirar materiales extraños tales como polvo, suciedad, líquidos, etc.; preparación del bisel a ser soldado y de la superficie adyacente hasta que el metal blando no esté contaminado con pintura, grasa, óxido u otro material que pudiera impedir que se logre una soldadura de buena calidad.

Todos los procedimientos de soldadura serán calificados por medio de pruebas no destructivas antes de iniciar cualquier actividad de soldado. Las actividades de soldadura en campo serán suspendidas sólo en caso de que las condiciones climáticas pudieran impactar considerablemente la calidad del soldado.

La soldadura reparada quedará sujeta a los mismos controles de calidad previstos para la soldadura original. La soldadura reparada que no cumpla satisfactoriamente con todos los criterios de aceptación especificados en el estándar API 1004, será cortada y soldada nuevamente.

La tubería trae de fábrica un recubrimiento, aplicado de acuerdo con las normas nacionales e internacionales aceptadas. Así mismo, se aplicará en campo, revestimiento epóxico líquido en los extremos, en la unión (junta soldada) de tubo a tubo en la construcción de la línea la protección será compatible con la que fue aplicada en la planta.

- **Depósito en zanja.**

Previo al bajado de la tubería se retira de la zanja el material (azolves) producto de derrumbes, dejando en el fondo de la zanja la cama de arena formando una superficie plana, para que la tubería se apoye uniformemente.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

El bajado de la tubería se lleva a cabo levantando la tubería de los polines o costales rellenos con arena por medio de tiende-tubos o “side booms” y colocándola con precaución dentro de la zanja. La maniobra se realiza utilizando eslingas de bandas de tela con un ancho menor de un diámetro del tubo, con el objetivo de no dañar el recubrimiento.

Antes de bajar la tubería a la zanja se inspecciona la condición del recubrimiento externo para verificar que el recubrimiento no está dañado.

Si se detectan sectores dañados, el recubrimiento se repara con un revestimiento epóxico líquido, antes de proceder al bajado de la tubería.

Una vez instalado el gasoducto, se rellenará la zanja con el material mismo de la excavación, limpio de impurezas (troncos, ramas, basura o materia orgánica). Se dejará un exceso de material sobre la línea de la zanja para permitir al asentamiento del suelo. El tapado o relleno de la zanja se realizará por medio de excavadoras. El material de tapado o relleno de zanja que va directamente en contacto con la tubería es seleccionado de manera que sea suficientemente fino para que no cause daños en el recubrimiento de la tubería.

Una vez que el relleno de la zanja alcanza los 20 cm sobre el lomo de la tubería, se procede a instalar una capa de tepetate compactado al 95% y encima de esta colocar la cinta preventiva y posteriormente colocar el material producto de la excavación, así como a compactar adecuadamente por medio de presión aplicada con el cucharón de la excavadora.

Las actividades de relleno serán ejecutadas inmediatamente después de que la tubería haya sido tendida en la zanja, se realizará en dos etapas con berma conforme a las especificaciones sobre el nivel del piso en el derecho de vía temporal.

En el primer relleno no se hará compactación, para evitar daños al recubrimiento o deformación oval del tubo, no obstante, para satisfacer las especificaciones del relleno para el máximo tamaño de tubo instalado se tendrá cuidado en la selección de material.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

El material de relleno estará libre de raíces, tocones, ramas, rocas, residuos de madera y cascajo derivados de otras actividades, incluyendo de forma mínima residuos de metal, electrodos o trozos de cable.

Otra manera de realizar la perforación del subsuelo es a través de la técnica de perforación direccional, la cual se caracteriza por realizar la excavación subterránea sin realizar zanjas o movimiento de tierra. A continuación, se describe dicha técnica:

- **Perforación direccional.**

La perforación direccional horizontal es la técnica que permite realizar la perforación e instalación subterránea de tubería de acero y de polietileno de alta densidad, además permite trabajar en terrenos tipo I, II y III para desviación intencional de un ducto siguiendo un determinado programa establecido en términos de la profundidad y ubicación relativa del objetivo, es decir, para salvar un obstáculo como puede ser algún tipo de instalación o edificación (parque, edificio), o donde el terreno por condiciones naturales (lagunas, ríos, montañas) hacen difícil su acceso.

La perforación horizontal es una derivación directa de la perforación direccional. Con la aplicación de esta técnica se puede perforar un pozo direccionalmente hasta lograr un rango entre 80° y 90° de desviación a la profundidad y dirección del objetivo a alcanzar, a partir del cual se iniciará la sección horizontal. A continuación, se describe brevemente el procedimiento de perforación:

Antes de iniciar con la excavación, se llevan a cabo sondeos de estudio geotécnico completo, con el propósito de poder evaluar todas las dificultades posibles y determinar la trayectoria de la perforación, para lo cual se emplean diferentes brocas de múltiples formas y refuerzos en punta para adaptarse a las necesidades de cada terreno:

- En terrenos blandos se utiliza el sistema de lanza, equipada con un puntero protegido por puntas de widia (carburo de tungsteno, correspondiente a la parte cortante de la broca), el cual erosiona el terreno,
- En terrenos especialmente blandos la erosión es realizada directamente por el fluido de perforación,

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

- En terrenos duros se utiliza el sistema para obras que requieren de grandes esfuerzos en la punta de perforación, ya que da mayor potencia en el extremo del varillaje. Dicha potencia es distribuida a través del mismo fluido de perforación, el cual, accionando un motor hidráulico, permite dar fuerza de rotación al cabezal del que está provisto.

El cabezal de perforación (bit) es especial para cada tipo de roca, perforando el terreno de forma progresiva y evitando el martilleo.

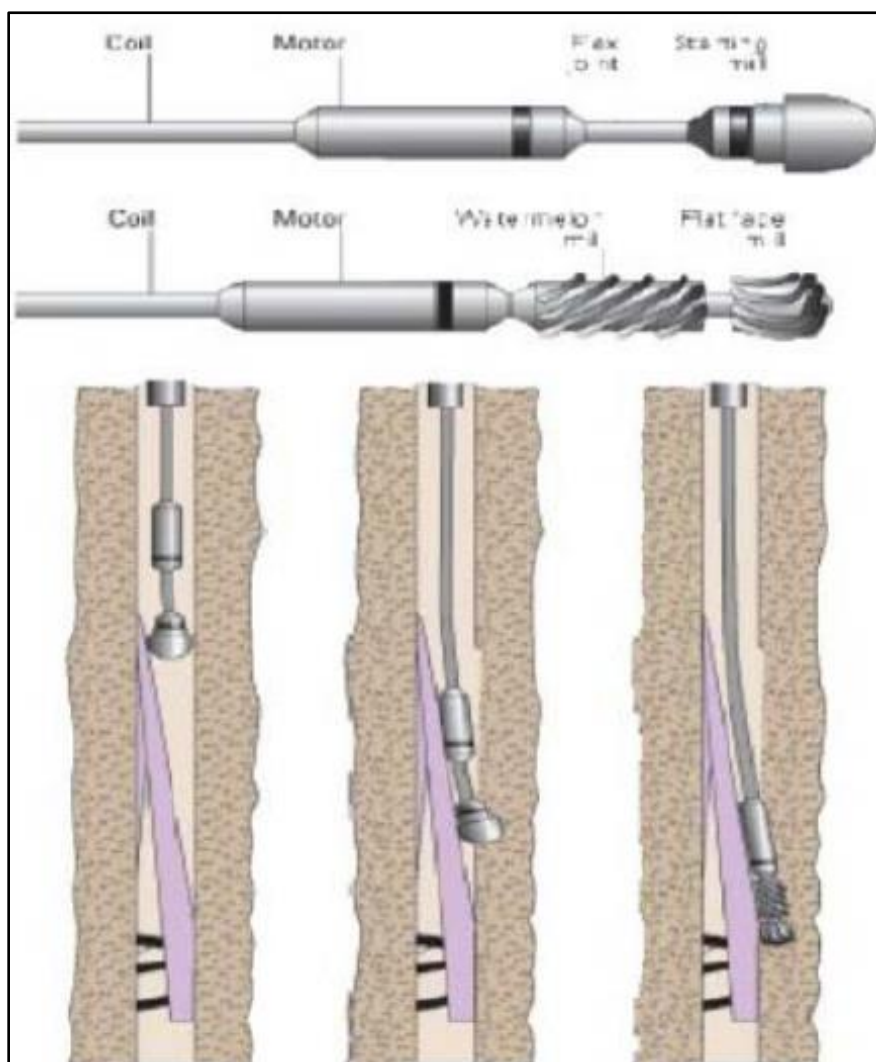


Fig. 31. Puntas de perforación direccional.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO II
		Octubre 2022

Luego del estudio geotécnico, definida la dirección y profundidades, se inicia la perforación con el ensanche, el cual consiste en el desmontaje del cabezal de perforación, utilizado para los trabajos de direccionamiento de la perforación piloto, y en la conexión de un escariador para proceder al ensanche del micro túnel hasta el diámetro requerido para la introducción del tubo de servicio. El ensanche del micro túnel se realiza progresivamente, es decir, no se pasa del diámetro de perforación piloto directamente al diámetro final, sino que se ejecutan varios ensanches intermedios dependiendo del diámetro del gasoducto a instalar.

El ducto por instalar puede ser de acero o polietileno, adaptando el proceso de perforación a los radios de giro admisibles según el material, para minimizar las tensiones residuales. En ambos casos, paralelamente al proceso de perforación, se procede a la preparación y soldadura de la tubería. Ésta se prepara en toda su longitud, y se alinea para permitir la introducción en la perforación.

La tubería por instalar se conecta inmediatamente detrás del escariador (ensanchador), como si se tratará del último de los ensanches, de forma que, al tirar desde la máquina de perforación, el ensanchador agranda o limpia el túnel abierto previamente, y simultáneamente, se instala el tubo de servicio. Una vez que la tubería sale a la cata de entrada, ésta queda instalada dentro del túnel, según el trazo seguido para la perforación piloto, sin tensiones ni deformaciones.

Terminada la introducción de la tubería, se procede a retirar todo el equipo de perforación. Al concluir la obra se entrega un informe completo, con fotografías de la obra, planta y perfil del trazo final de la instalación del tubo de servicio.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022



Fig. 32. Técnica de perforación direccional.

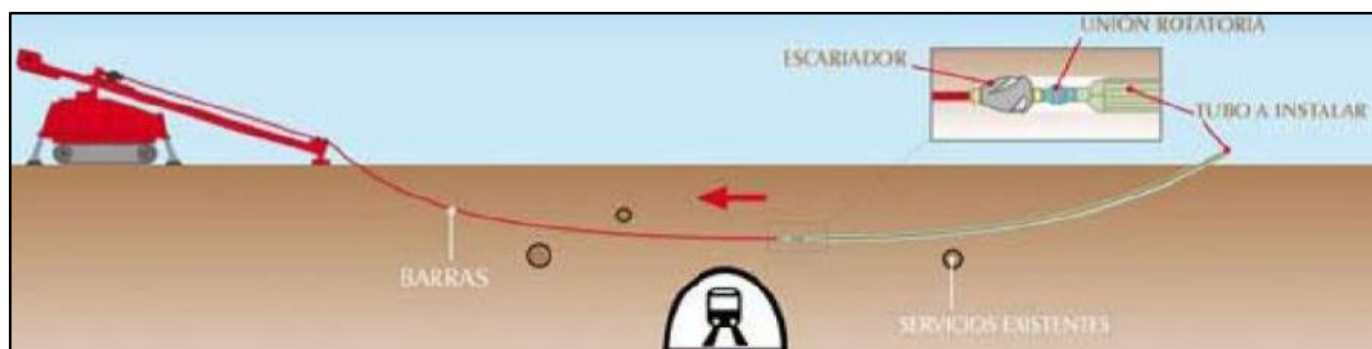


Fig. 33. Detalle de la forma de trabajo de una perforadora direccional que respeta las instalaciones conocidas de un sitio al dirigirla en su excavación, evitando cualquiera afectación.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

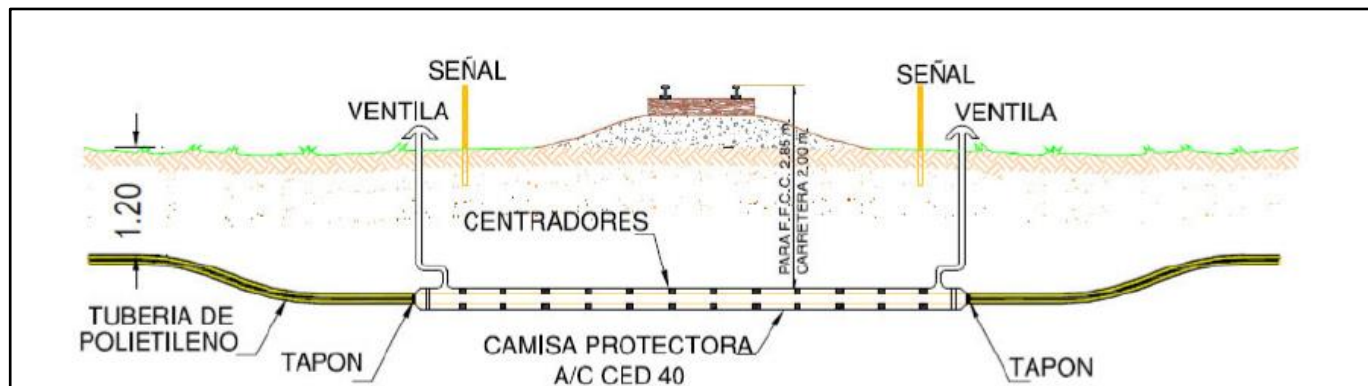


Fig. 34. Detalle que muestra las características de construcción de la línea de gasoducto al realizar el cruce subterráneo de carreteras y vías de ferrocarril.

La tubería enterrada como camisa de seguridad lleva protección mecánica anticorrosiva, que impida la inducción de cargas y corrosión por terrenos lodosos y erosión de la tierra.

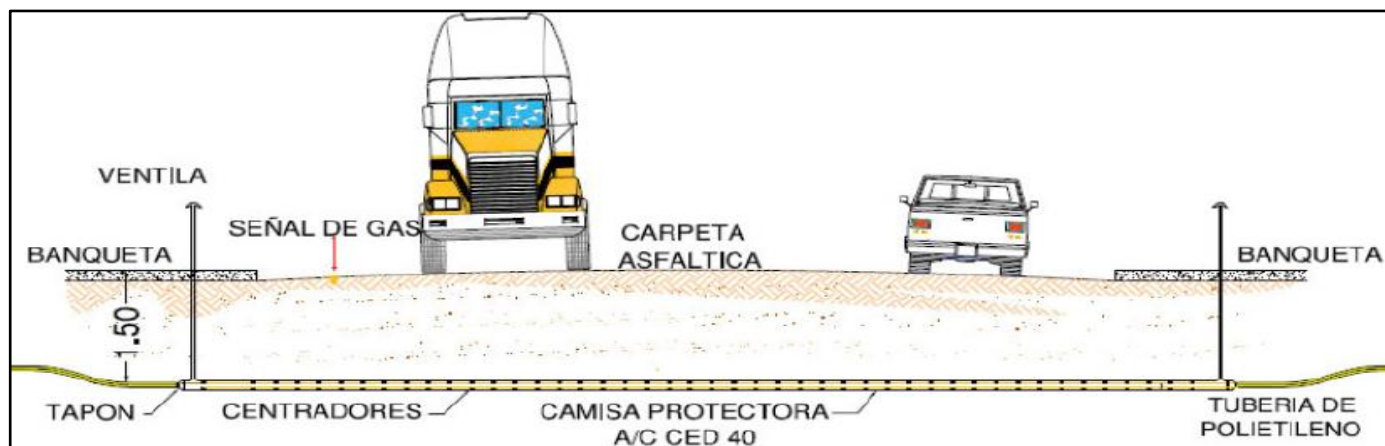


Fig. 35. Detalle que muestra las características de construcción de la línea de gasoducto al realizar cruce subterráneo de vialidades dentro de zonas urbanas o suburbanas.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

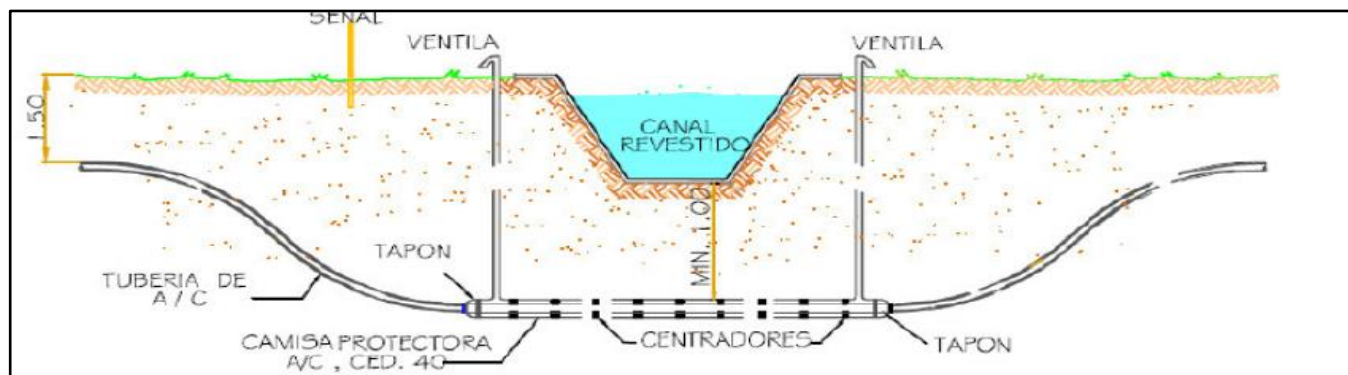


Fig. 36. Detalle que muestra las características de construcción de la línea de gasoducto al realizar cruce subterráneo de canales o arroyos revestidos.

- **Protección Catódica.**

De acuerdo con la filosofía de diseño para los sistemas de Sistema de distribución ductos y al ASME B31.8, la tubería de acero al carbón instalado bajo tierra tiene que estar protegida de la corrosión externa mediante la protección catódica como parte del sistema de protección, en el que se requiere que la tubería este aislada de otros sistemas. La protección catódica pasiva se instalará durante la construcción del sistema en áreas con cierta resistividad de suelo inferior. Para tener un criterio de potencial de la tubería se instalarán postes para la medición de potencial, los valores obtenidos de la toma de datos indicarán que la tubería está protegida catódicamente. La protección catódica del sistema será generada por ánodos de sacrificio que están suministrando el voltaje requerido; por lo cual la instalación se protegerá catódicamente desde el límite y punto de entrega.

La tubería contará con la implementación de protección catódica de acuerdo con los procedimientos de **“GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.”**.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO II
		Octubre 2022

- **Protección mecánica.**

La tubería será recubierta utilizando la especificación TGF-3 de la Asociación Nacional de Aplicadores de Recubrimientos de Tubería (National Associated of Pipe Coating Applicators), dicho recubrimiento será realizado en la planta del fabricante. El recubrimiento es elaborado en Polietileno Extruido Tricapa, el cual es distinto al alquitrán de hulla (prohibido por la normatividad mexicana).

- **Sistema contra incendio.**

Se contarán con extintores para fuego ABC y los equipos de control apropiados en cada caso, para proporcionar las condiciones de seguridad dentro de sus instalaciones y asegurar la funcionalidad en la operación.

- **Prueba de hermeticidad.**

Esta prueba comprueba la integridad de la tubería y se efectúa de acuerdo con **la NOM-003-ASEA-2016** y con apego a los requisitos establecidos en dicha norma. Cualquier indicación de pérdida de presión que indique una fuga en el tramo a probar deberá originar una revisión exhaustiva para localizar la falla, su eliminación y reparación. El proceso se repetirá hasta que la prueba sea 100% satisfactoria durante las 24 horas requeridas.

Previo a la realización de la prueba de hermeticidad, se efectuará una limpieza al interior del tubo a través de un diablo de limpieza, que se correrá con aire para extraer cualquier material extraño.

- **Limpieza y arranque.**

Una vez concluido el relleno de la trinchera, la superficie será limpiada para dejarla libre de escombros. Se tomarán medidas para minimizar la erosión de la franja de afectación y restaurar el contorno natural para permitir el drenaje natural de la superficie.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

- **Limpieza y rehabilitación del derecho de vía.**

La limpieza incluirá la rehabilitación del derecho de vía, los espacios de trabajo temporales y las rutas de acceso que se hayan impactado durante la construcción e instalación del gasoducto. Las actividades incluyen:

- Remoción y eliminación de rocas, escombros y sobrantes de excavación,
- Instalación de las obras de control de erosión donde apliquen.

Al final de estas actividades se deberá contar con:

- Las medidas de control de la erosión correctamente definida,
- La instalación correcta de las señales terrestres y aéreas del gasoducto,
- La remoción de todo el excedente de tubería y otros materiales de construcción.

Al término de la construcción e instalación el gasoducto, éste será protegido contra la erosión del suelo a lo largo de su vida útil para prevenir daños y posibles fallas, las cuales pueden ser causadas por la eliminación de los apoyos, por la fuerza de las corrientes de agua y movimiento dinámico, principalmente.

- **Puesta en servicio y arranque del sistema.**

Los procedimientos y protocolos de finalización para la puesta en servicio de las instalaciones serán elaborados completamente durante la fase de diseño.

En general, la puesta en servicio de una instalación involucrará lo siguiente:

- Planeación, preparación y programación de los procedimientos de pruebas previas a la puesta en servicio de los equipos y sistemas a fin de asegurar su ejecución completa y correcta. Todo incumplimiento con las especificaciones y deficiencia será rectificado,

La puesta en servicio de las instalaciones se realizará con base a la verificación de cada sistema uno por uno. Este trabajo pondrá al sistema para la distribución y sus accesorios en un estado operativo

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO II
		Octubre 2022

completamente probado. El funcionamiento y el rendimiento según diseño de todo equipo serán revisados y verificados.

II.2.7. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Las actividades de operación y mantenimiento se realizarán por personal capacitado y con experiencia. Sin embargo, como parte de los procedimientos operativos, se contará con manuales de operación y mantenimiento de las instalaciones.

Los Manuales de Operación y Mantenimiento se prepararán de acuerdo con las buenas prácticas de ingeniería, usando los manuales de instalación, operación y mantenimiento de los equipos individuales proporcionados por los proveedores de los equipos. Estos manuales estarán disponibles antes de la puesta en marcha del sistema para distribución, se revisarán y actualizarán periódicamente durante la etapa de operación del mismo, con el fin de que siempre reflejen todos los principios de ingeniería aplicables, la experiencia que va adquiriéndose, el conocimiento que se obtiene sobre el ducto en su operación, las consideraciones aplicables en materia de flujo de Gas Natural y las condiciones operativas del sistema.

En estos manuales se incluirán todos los planes de mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo, y los procedimientos de operación del sistema. Cada componente del sistema se manejará individualmente, incluyendo la siguiente información para cada uno: antecedentes, requisitos reglamentarios y de las normas técnicas, aspectos ambientales, instrucciones y procedimientos técnicos detallados, programas de control y aseguramiento de la calidad, auditorías y aspectos administrativos, principalmente.

Aunado a lo anterior, la empresa **GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.** cuenta con actividades para la aplicación y supervisión de mantenimiento tanto predictivo como correctivo, que tienen como objetivo reducir los riesgos de operación del gasoducto, para minimizar la presencia de fugas que puedan ocasionar eventos catastróficos si entran en contacto con una fuente de ignición; así mismo, con la implementación del programa de mantenimiento, se pretende extender la vida útil de la tubería que distribuirá el Gas Natural.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO II
		Octubre 2022

Además, la empresa **GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.**, reúne muchos años de experiencia en la operación y mantenimiento de instalaciones de Gas Natural, cumpliendo con la normatividad nacional e internacional.

A continuación, se describen brevemente los principales aspectos a considerar en la operación del presente proyecto:

- **Calidad del Gas Natural.** La calidad del Gas Natural a distribuir está considerada en el contrato con el proveedor del energético, bajo los parámetros de la **NOM-001-SECRE-2010** (Calidad del Gas Natural).
- **Odorización.** La Odorización del gas cumplirá con los requerimientos de la **NOM-001-SECRE- 2010** y para tal fin se instalará un sistema de Odorización en el interior de la City Gate.
- **Procedimientos de Operación y Mantenimiento.** La Comisión Reguladora de Energía es la entidad gubernamental encargada de aprobar los procedimientos de operación y mantenimiento de la empresa **Gas Natural del Noroeste, S.A. de C.V.**, durante el proceso de otorgamiento del permiso de distribución.
- **Vigilancia y Monitoreo de Fugas.** La empresa **GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.** cuenta con procedimientos de vigilancia y detección de fugas a través de revisiones periódicas y monitoreo a lo largo de sus gasoductos para detectar la presencia de gas en el subsuelo y en instalaciones relacionadas con el proyecto.
- **Válvulas de Seccionamiento.** En el proyecto se contempla la instalación de válvulas a lo largo del gasoducto principal, que permitirán asegurar de una manera eficaz el control operativo del sistema y el suministro ideal y seguro del mismo.
- **Reparaciones y Pruebas.** Los ductos que conforman el sistema para distribución y suministro de gas natural están bajo procedimientos que garantizan reparaciones eficientes y seguras, dado que son sometidos a pruebas previas a la puesta en operación.
- **Servicios de Emergencia.** La empresa **GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.** cuenta con un centro de recepción de reportes de emergencia, el cual opera durante los 365 días del año, las 24 horas del día; con el objeto de atender situaciones de reportes de fuga, alarma o emergencia, mediante cuadrillas de personal especializado.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

- **Capacitación y Entrenamiento.** La empresa **GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.** cuenta con un programa de capacitación, mantenimiento y seguridad.
- La empresa **GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.** dispone de un plan integral de seguridad y protección civil, que incluye la prevención de accidentes, programas de auxilio, recuperación y plan de emergencia.

Todo lo anterior deberá ser constatado anualmente en su cumplimiento por una Unidad de Verificación aprobada por la Comisión Reguladora de Energía.

A. Actividades Previas a Operación.

Las principales actividades, previa puesta en servicio del SDGN, incluyen:

- Verificación de la construcción, según el diagrama de tubería e instrumentos.
- Verificación de los enlaces de control en las ERMs.
- Verificación de los enlaces de unidad en las ERMs.
- Puesta en servicio de las válvulas.
- Verificación de la simulación del paro de emergencia.
- Puesta en servicio del suministro eléctrico primario.
- Puesta en servicio del sistema de distribución de energía eléctrica principal.
- Puesta en servicio de tableros de distribución y de circuitos derivados
- Verificación del sistema de suministro de energía no interrumpible.
- Verificaciones funcionales de los sistemas de medición, protección, seguridad y alarma.
- El vaciado de los sistemas de lubricación y sellado hidráulico, calibración de los instrumentos, dispositivos de alivio y alarma, verificación de la alineación en caliente, lubricación y ajustes de los topes de las válvulas.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO II
		Octubre 2022

B. Celajes.

El sistema la distribución de gas natural requerirá de una inspección periódica de la tubería. El celaje se realizará conforme a lo establecido en la NORMA Oficial Mexicana NOM-003-ASEA-2016, Distribución de gas natural y gas licuado de petróleo por ductos y los supervisores de campo recorrerán la línea verificando la integridad física, ruido, condición de la vegetación, cualquier olor fuera de lo normal, exceso de humedad y decoloración del suelo.

Se llevará una bitácora de campo donde se registrarán las observaciones durante el celaje, la frecuencia de inspección, registros fotográficos y anotaciones generales de la condición de la señalización sobre el DDV (franja de desarrollo del sistema) de la línea.

La prevención y la detección temprana de fugas de gas natural tienen alta prioridad para la empresa por diversas razones económicas, ambientales y sociales. Todas las fugas potenciales son verificadas en el terreno. Todas las fugas confirmadas son reparadas o la sección involucrada será reemplazada o retirada de servicio.

II.2.8. DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO DE LAS INSTALACIONES.

GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V., de momento no tiene considerado un programa de abandono del sitio, ya que si bien, el sistema de gas natural fue diseñado para una vida útil de al menos 30 años, se tiene contemplado que en su momento se realizarán los estudios y análisis necesarios para determinar la extensión de la vida útil y así como el cumplimiento de todas las normas y leyes ambientales vigentes aplicables al proyecto; sin embargo, se cuenta con un procedimiento de abandono de sitio, el cual será considerado en su momento (al término de la vida útil del proyecto) en caso de que la red no sea viable de continuar operando.

- Procedimiento de abandono de sitio

En el **ANEXO 6** se observan los procedimientos correspondientes a la información descrita anteriormente.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

II.2.9. RESIDUOS

El personal operativo colocará recipientes debidamente identificados para la disposición de residuos sólidos urbanos (basura), los cuales, periódicamente serán enviados al relleno sanitario del municipio mediante un prestador de servicios autorizado para tal fin; el mantenimiento de maquinaria y equipos se realizará con un proveedor externo, el cual deberá contar con autorización para el almacenamiento (ATRPE) y estar dado de alta como generador de RPE ante la ASEA. Además, se contará con un prestador de servicios autorizado por la ASEA y SCT, para la distribución y envío a disposición final de los residuos peligrosos (RPE).

Esquema de las etapas de generación de residuos a la atmosfera en estaciones de servicio.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

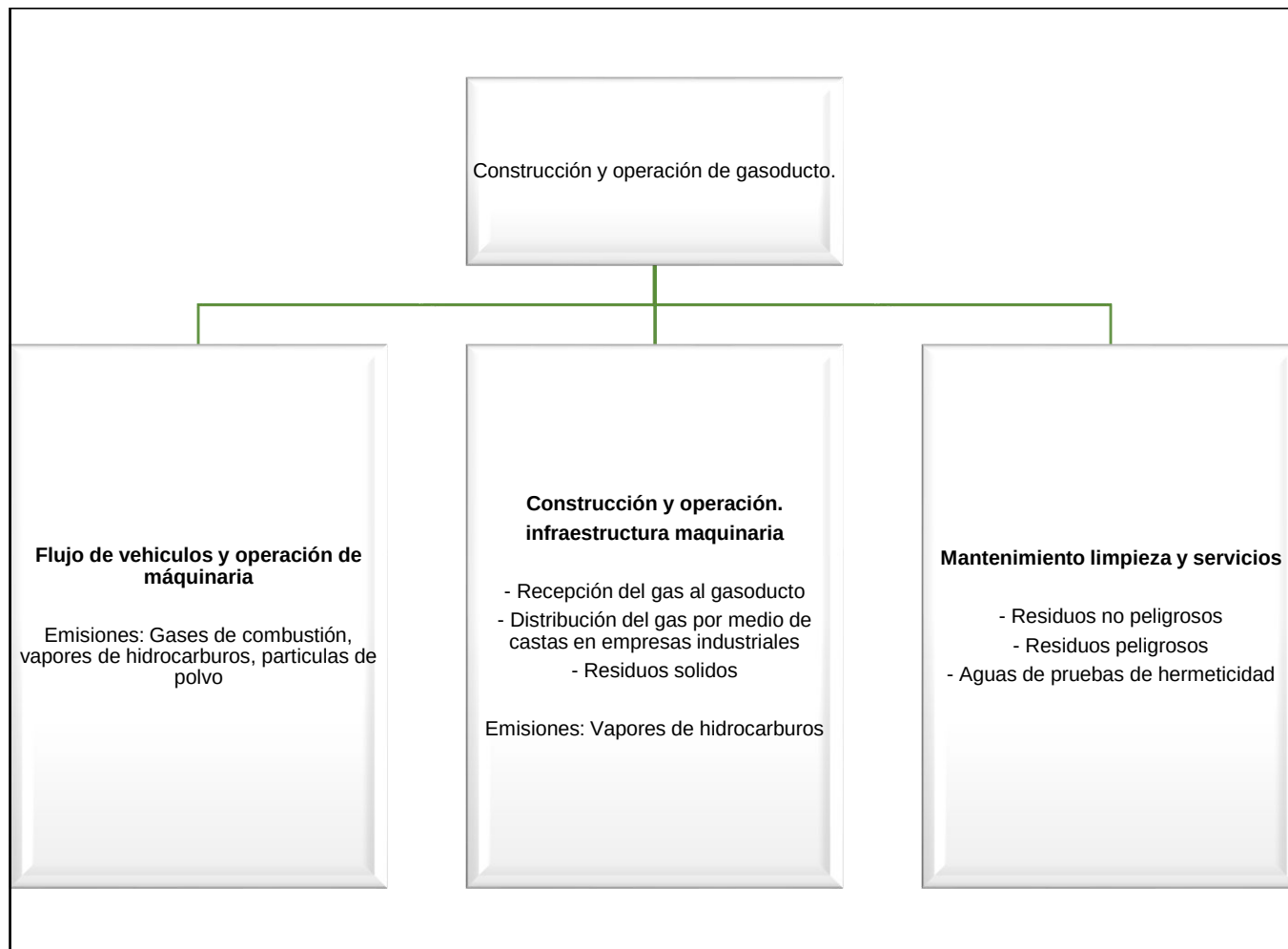


Fig. 37. Esquema de las etapas de generación de residuos a la atmósfera en estaciones de servicio.

- **Generación de Residuos no peligrosos**

Se generarán residuos como resultado de la limpieza de la infraestructura, construcción, las actividades del personal. Temporalmente se depositan en contenedores adecuados en el predio.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

RESIDUOS NO PELIGROSOS Y EMISIONES			
NOMBRE	ESTADO FÍSICO	ETAPA O PROCESO EN QUE SE GENERA	DESTINO O USO FINAL
Residuos de excavaciones y construcción	Solido	Preparación de sitio Construcción	Tiradero autorizado por autoridades
Basura en general	Solido	Todas	Servicio municipal
Aguas de descarga	Liquido	Prueba de hermeticidad. servicios de baños, limpieza y mantenimiento	Se dará uso adecuado de acuerdo a la normatividad
Emisiones de vapores de hidrocarburos	Gaseoso	Flujo de vehículos fugas del gasoducto	Atmosfera

Tabla. 50. Residuos no peligrosos y emisiones.

- **Residuos a generar durante la etapa de construcción.**

Los residuos sólidos que se generarán durante las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto (cartón, papel, residuos de alimentos, envases, etc.) se depositarán en contenedores con tapa. Una vez que se llenen se resguardarán en sacos o bolsas los cuales se moverán conforme al avance del frente de trabajo. El manejo de residuos no peligrosos se apegará a la legislación estatal o municipal aplicable.

No se generarán residuos por la excavación, ya que el material que se extraiga durante las actividades de apertura de la zanja será utilizado para el relleno de la excavación y para la restauración del DDV (franja de desarrollo del sistema).

Se deberá informar inmediatamente al Supervisor Ambiental de todos los derrames de hidrocarburos ocurridos. Se deberá tener especial precaución al cumplir con las disposiciones para la ubicación del material extraído en el derecho de vía. Se deberán cumplir con las normas vigentes aplicables. Se mantendrá en todo momento la limpieza y el orden del área del trabajo. Los residuos serán manejados/dispuestos por empresas autorizadas.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

La generación de residuos peligrosos que se presenta en las etapas de preparación del sitio y construcción corresponderían ha:

- En la actividad de protección a las soldaduras, los residuos que se generen son los botes en los que se distribuye la protección anticorrosiva,
 - Trapos o estopas impregnadas de aceites, pinturas, solventes y lubricantes,
 - Contenedores vacíos con residuos de combustibles, pinturas, sobrantes de materiales anticorrosivos, aceites gastados, etc.
- **Residuos y emisiones a la atmósfera a generar durante la construcción civil.**

Durante la obra civil, se generará lo siguiente:

- Emisiones y fugas a la atmósfera de gases y partículas provenientes de la operación de maquinaria y equipo utilizados,
- Generación de residuos durante las obras de movimiento de tierras y excavación, mismos que serán reutilizables directamente en la obra.

Las emisiones a la atmósfera se minimizan utilizando maquinaria en buen estado, equipos para reducir emisiones (tales como catalizadores) y con buen mantenimiento.

Las fugas en la maquinaria se evitarán mediante el buen mantenimiento y la supervisión del equipo durante su operación. Cualquier equipo o maquinaria que presente fugas de combustible o lubricantes, se descartará del grupo de maquinaria hasta que dicha fuga haya sido eliminada.

Las fugas durante el mantenimiento se controlarán ejecutando dichas actividades en áreas que cumplan con el diseño y construcción para evitar la contaminación del suelo, además, serán aplicadas por medio de personal capacitado en los procedimientos para contener fugas y almacenar los residuos resultantes (tales como aceites) en contenedores debidamente identificados. Los residuos producto de la construcción, son:

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO II
		Octubre 2022

- El material proveniente de la excavación que no pueda ser utilizado por sus características físicas (por ejemplo, arcillas expansivas o rocas), será distribuido y tirado en sitios autorizados por el gobierno estatal y municipal correspondiente,
- En la construcción del proyecto se estima que por el tipo de terreno no habrá material a ser tirado.
- **Residuos por generar durante la construcción de instalaciones electromecánicas.**

Durante la construcción de instalaciones electromecánicas, los residuos son:

- Material sobrante del proceso de soldadura, el cual deberá contar con un análisis **CRTI** para dictaminar su no peligrosidad,
- Material eléctrico sobrante durante la instalación de los sistemas de fuerza e instrumentación. Estos materiales se recogerán y depositarán en contenedores específicos, mismos que serán almacenados en sitios designados y resguardados para su posterior disposición.
- **Residuos durante limpieza y pruebas.**

La limpieza de tuberías y equipos se llevará a cabo bajo procedimientos que establecen claramente la forma de contener y disponer de los productos de dicha limpieza, para posteriormente almacenarlos en lugares resguardados y acondicionados para contener posibles fugas y entregarlos a empresas especialistas en el desecho de materiales contaminantes, contratadas para tal propósito.

- **Residuos durante la operación del gasoducto.**

Durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto se espera que la generación de residuos peligrosos provenientes de actividades de mantenimiento sea:

- Aceites gastados de los equipos mayores y menores.
- Trapos y estopas impregnadas de aceites, lubricantes, pinturas y solventes,
- Contenedores con residuos combustibles y pinturas, sobrantes de materiales anticorrosivos, etc.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

Cabe mencionar, que, durante la estancia del personal encargado de la apertura de la zanja para la instalación del sistema para la distribución de gas natural, se instalarán recipientes para el almacenamiento de Residuos Sólidos Urbanos, así como mingitorios (WCs) portátiles, para el uso del personal operativo.

En lo que respecta a emisiones a la atmósfera, el proyecto como tal no las generará, sin embargo, debido a la operación de los vehículos y maquinaria que atenderán la obra civil del proyecto, se generará emisiones en pequeñas cantidades. Por lo que se cubrirá el área con infraestructura que evite que las partículas de polvo emigren a los alrededores, para posteriormente ser colectadas y dispuestas junto con el suelo producto de la excavación de la zanja.

Los residuos peligrosos que podrían generarse en la etapa de operación como sedimentos de limpieza de gasoducto, los que llegarán a generar serán caracterizados y manejados adecuadamente.

LISTADO DE SUSTANCIAS QUIMICAS PELIGROSAS								
Sustancia (Nombre Químico y/o Comercial)	Tipo de almacenamiento (tipo de envase)	Volumen manejado	Estado físico	Características CRTI				No. CAS
				C	R	T	I	
Bentonita	Bulto	630 kg	Sólido (granulado)	0	0	2	0	1302-78-9
RAM-100 SP-Plus (Base)	Recipiente plástico	63 kg	Semi-sólido	0	0	0	0	NA
RAM-100 SP-Plus (Endurecedor)		63 kg	Semi-sólido	0	0	0	0	NA
Carbonato de sodio	Bulto	630 kg	Sólido (granulado)	2	1	2	0	497-19-8
(Soda ASH)								
Lp 2000	Recipiente plástico	210 L	Líquido	0	1	0	0	NA
AMC Xan-bore	Bulto	420 kg	Sólido (granulado)	0	1	0	0	11138-66-2
AMC Penetrol Xtra	Contenedor plástico	840 L	Líquido	0	1	0	0	NA
AMC - Pac	Bulto	420 kg	Sólido (granulado)	0	1	0	1	9004-32-4

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO II
		Octubre 2022

LISTADO DE SUSTANCIAS QUIMICAS PELIGROSAS								
Sustancia (Nombre Químico y/o Comercial)	Tipo de almacenamiento (tipo de envase)	Volumen manejado	Estado físico	Características CRTI				No. CAS
				C	R	T	I	
Aceite hidráulico	Recipiente plástico	11 400 L	Líquido	0	0	0	1	NA
Aceite de motor		10 800 L	Líquido	0	0	0	1	NA
Anticongelante		1 330 L	Líquido	0	2	0	0	107-21-1
Diesel	NA	8 300 L	Líquido	0	0	0	2	68476-34-6
Gasolina	NA	4 850 L	Líquido	0	0	1	3	8006-61-9

Tabla. 51. SQP a emplear durante la etapa de operación del proyecto

II.2.10. GENERACIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI).

Durante la obra civil del proyecto, se generará lo siguiente:

- Emisiones y fugas a la atmósfera de gases y partículas (CO₂) provenientes de la operación de maquinaria y equipos utilizados.

Las emisiones a la atmósfera se minimizan utilizando maquinaria en buen estado, equipos para reducir emisiones (tales como catalizadores) y con buen mantenimiento.

Durante la operación del proyecto y dada la naturaleza del proyecto, el Gas Natural (Metano) será el participe principal en los objetivos del proyecto, ya que la actividad del presente proyecto es la distribución del hidrocarburo (Gas Natural; mismo que es considerado un Gas de Efecto Invernadero).

El metano es un fuerte GEI y juega un papel importante en la determinación de la capacidad de oxidación de la troposfera. El metano es removido de la atmósfera por reacción con radical hidroxilo (OH) convirtiéndose finalmente en CO₂.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO II
		Octubre 2022

La fuente más importante de metano es la descomposición de materia orgánica en sistemas biológicos:

1. Las actividades agrícolas relacionadas con:

- a) fermentación entérica como consecuencia del proceso digestivo de los herbívoros;
- b) descomposición en condiciones anaerobias (sin oxígeno) del estiércol generado por especies pecuarias;
- c) cultivos de arroz bajo riego y
- d) quemas de sabanas y residuos agrícolas.

2. Disposición de residuos sólidos.

3. El tratamiento anaerobio de aguas residuales domésticas e industriales. Otra fuente importante de metano está relacionada con la producción y distribución de gas natural y petróleo y en la explotación de carbón mineral.

Otra fuente importante de metano está relacionada con la producción y distribución gas natural y petróleo y en la explotación de carbón mineral.

Las emisiones fugitivas de metano desde actividades relacionadas con gas y petróleo probablemente contabilizan cerca 30 a 60 Tg (Teragramos: millones de toneladas) por año de las emisiones globales de metano. Fuentes de emisiones asociadas a este ítem son: pérdidas durante la operación normal (producción, distribución, almacenamiento y refinación), así como las asociadas al venteo y flameado, escapes crónicos o descargas desde procesos de venteo, emisiones durante el mantenimiento y emisiones durante alteraciones de los sistemas y accidentes. El venteo se refiere a la disposición de gas en áreas de producción combinadas de petróleo y gas donde la infraestructura de tuberías es incompleta y el gas natural no puede ser reinyectado y tiene que ser liberado o quemado.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO II
		Octubre 2022

II.2.10.1. ESTIMACIÓN DE LA GENERACIÓN DE EMISIONES.

Durante la operación del presente proyecto, **GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.** se sujetará a lo establecido en la legislación ambiental, realizando el reporte de las emisiones de Gases Efecto Invernadero donde se reflejará la estimación y cálculos de dichas emisiones que llegasen a generar por la actividad de distribución de Gas Natural.

II.2.11. DESCRIPCIÓN DE OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO.

Como se mencionó anteriormente, no será necesaria la construcción de caminos de acceso, almacenes, talleres u oficinas.

II.2.12. UTILIZACIÓN DE EXPLOSIVOS.

Para la instalación del Sistema de distribución de gas natural no se utilizarán explosivos, ya que, en caso de requerirse la apertura de una zanja, la excavación se realizará mediante maquinaria pesada; cabe mencionar, que para los cruces subterráneos se utilizará el método de perforación direccional.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

CAPITULO 3

Vinculación con los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

ÍNDICE.

CAPITULO 3

III. VINCULACION CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACION Y ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES.	309
III.1. PLANES DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO (POET).	309
III.1.1. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT).	310
III.1.1.1. UNIDADES AMBIENTALES BIOFISICAS (UAB).	315
III.1.1.2. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LAS ESTRATEGIAS DE LA UAB 75.	354
III.1.2. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE.	358
III.1.2.1. UGAT 39 “EL CASTILLO” DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE.	366
III.1.2.2. VINCULACIÓN DE LA UGA 39 DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE CON EL PROYECTO.	369
III.1.2.3. ACCIONES GENERALES Y ACCIONES ESPECÍFICAS DE LA UGA 39.	370
III.1.2.4. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LAS ACCIONES GENERALES Y ESPECÍFICAS DE LA UGA 39.	371
III.1.2.5. UGA 40. “ABSCR EL CASTILLO” DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE.	379
III.1.2.6. VINCULACIÓN DE LA UGA 40 DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE CON EL PROYECTO.	381
III.1.2.7. ACCIONES GENERALES Y ACCIONES ESPECÍFICAS DE LA UGA 40.	382
III.1.2.8. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LAS ACCIONES GENERALES Y ESPECÍFICAS DE LA UGA 40.	383
III.2. DECRETOS Y PROGRAMAS DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.	390
III.2.1. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS (ANP’S)	390
III.2.2. ÁREAS IMPORTANTES DE CONSERVACIÓN DE LAS AVES.	398
III.2.2.1. REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS (RTPS).	403
III.2.2.2. REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS (RHPS).	406
III.3. PLANES, REGLAMENTOS O PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO (PDU) MUNICIPALES.	409
III.3.1. PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2019-2024 DOF: 12/07/2019	409
III.3.1.1. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON EL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2019-2024	411

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

III.3.2. PROGRAMA SECTORIAL DE ENERGÍA (PSE) 2020-2024 DOF 08/07/2020	413
III.3.2.1. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON EL PROGRAMA SECTORIAL DE ENERGÍA 2020-2024	414
III.3.3. PLAN VERACRUZANO DE DESARROLLO 2019 – 2024	414
III.3.3.1. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON EL PLAN VERACRUZANO DE DESARROLLO 2019 – 2024	418
III.3.4. PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO DE VERACRUZ 2018-2021	419
III.3.4.1. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON EL PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO DE VERACRUZ 2018-2021	443
III.3.5. PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO 2018–2021 DEL MUNICIPIO DE MANLIO FABIO ALTAMIRANO.	443
III.3.5.1. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON EL PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL 2018 – 2021 DEL MUNICIPIO DE MANLIO FABIO ALTAMIRANO	454
III.4. NORMAS OFICIALES MEXICANAS Y CÓDIGOS ASME –ASTM-API	454
III.5. VINCULACIÓN CON LEYES Y REGLAMENTOS FEDERALES	457
III.5.1. CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.	457
III.5.1.1. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.	459
III.5.2. LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA).	461
III.5.2.1. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE.	465
III.5.3. LEY DE HIDROCARBUROS	469
III.5.3.1. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA LEY DE HIDROCARBUROS.	474
III.5.4. LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS.	479
III.5.4.1. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS.	483
III.5.5. LEY GENERAL DE PROTECCIÓN CIVIL	486
III.5.5.1. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA LEY GENERAL DE PROTECCIÓN CIVIL.	487
III.6. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON REGLAMENTOS FEDERALES.	488
III.6.1. REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTA.	488
III.6.1.1. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON EL REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.	490

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

ÍNDICE DE TABLAS.

TABLA. 1.	UAB 75 UNIDAD AMBIENTAL BIOFÍSICA.	321
TABLA. 2.	CARACTERÍSTICAS DE UAB 75.....	321
TABLA. 3.	VINCULACIÓN CON RESPECTO A LAS ESTRATEGIAS DEL PROYECTO DE LOS CRITERIOS ENCONTRADOS PARA LA UAB: 75 EN EL ORDENAMIENTO: GFOET001	357
TABLA. 4.	CARACTERÍSTICAS DE LA UGA 39 UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE INCIDE CON EL PROYECTO.	367
TABLA. 5.	DIAGNÓSTICO DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL 39 “EL CASTILLO”	367
TABLA. 6.	CATEGORÍAS REGULATORIAS DE LOS USOS DE SUELO Y ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS DE LA UGA 39.	368
TABLA. 7.	VINCULACIÓN DE LA UGA 39 DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE CON EL PROYECTO.	369
TABLA. 8.	ACCIONES ESPECÍFICAS DE UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL NO.39.....	370
TABLA. 9.	VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LAS ACCIONES GENERALES Y ESPECÍFICAS DE LA UGA 39.	378
TABLA. 10.	CARACTERÍSTICAS DE LA UGA 40 UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL.	380
TABLA. 11.	DIAGNÓSTICO DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL 40 ABSCR “EL CASTILLO”.....	380
TABLA. 12.	CATEGORÍAS REGULATORIAS DE LOS USOS DE SUELO Y ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS DE LA UGA 40.	381
TABLA. 13.	VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LOS CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICOS DE LA UGA 40	381
TABLA. 14.	ACCIONES ESPECÍFICAS DE UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL 40.	382
TABLA. 15.	VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LAS ACCIONES GENERALES Y ESPECÍFICAS DE LA UGA 40	389
TABLA. 16.	ÁREA NATURAL PROTEGIDA SISTEMA ARRECIFAL VERACRUZANO	392
TABLA. 17.	ÁREA NATURAL PROTEGIDA CAÑÓN DEL RÍO BLANCO.....	393
TABLA. 18.	ÁREA NATURAL PROTEGIDA LOS TUXTLAS.	394
TABLA. 19.	ÁREA NATURAL PROTEGIDA PICO DE ORIZABA	395
TABLA. 20.	ÁREA NATURAL PROTEGIDA TEHUACÁN – CUICATLÁN.....	396
TABLA. 21.	OBJETIVOS PRIORITARIOS DEL PROGRAMA SECTORIAL DE ENERGÍA 2020-2024	413
TABLA. 22.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS USADAS EN EL DISEÑO	455
TABLA. 23.	VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA NORMATIVIDAD.....	456

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

TABLA. 24. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS. 460

TABLA. 25. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE. 468

TABLA. 26. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA LEY DE HIDROCARBUROS. 478

TABLA. 27. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS. 485

TABLA. 28. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA LEY GENERAL DE PROTECCIÓN CIVIL. 487

TABLA. 29. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON EL REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE. 490

ÍNDICE DE FIGURAS.

FIG. 1. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT) DE ACUERDO AL SIORE. 315

FIG. 2. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT) 316

FIG. 3. CLASIFICACIÓN DE POLÍTICA AMBIENTAL SEGÚN EL SIORE. 316

FIG. 4. ATENCIÓN PRIORITARIA DEL POEGT SEGÚN EL SIORE 317

FIG. 5. CLASIFICACIÓN DE ATENCIÓN PRIORITARIA SEGÚN EL SIORE 318

FIG. 6. UBICACIÓN DEL PROYECTO CON LA UNIDAD AMBIENTAL BIOFÍSICA 75.....319

FIG. 7. REACTORES DE DESARROLLO Y PRIORIDAD DE ATENCIÓN. 320

FIG. 8. NOMBRE DE LA UAB: LLANURA COSTERA VERACRUZANA NORTE PRESENTE EN EL SAR. 322

FIG. 9. NOMBRE DE LA UAB: LLANURA COSTERA VERACRUZANA NORTE PRESENTE EN EL AIP. 323

FIG. 10. REGIÓN DE LA UAB: 18.17 PRESENTE EN EL SAR. 324

FIG. 11. REGIÓN DE LA UAB: 18.17 PRESENTE EN EL AIP. 325

FIG. 12. UAB 75 PRESENTE EN EL SAR. 326

FIG. 13. UAB 75 PRESENTE EN EL AIP. 327

FIG. 14. ESTRATEGIAS DE DESARROLLO DE LA UAB PRESENTE EN EL SAR. 328

FIG. 15. ESTRATEGIAS DE DESARROLLO DE LA UAB PRESENTE EN EL AIP. 329

FIG. 16. POLÍTICA DE LA UAB PRESENTE EN EL SAR. 330

FIG. 17. POLÍTICA DE LA UAB PRESENTE EN EL AIP. 331

FIG. 18. REACTORES DE DESARROLLO DE LA UAB PRESENTE EN EL SAR. 332

FIG. 19. REACTORES DE DESARROLLO DE LA UAB PRESENTE EN EL AIP. 333

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

FIG. 20.	COADYUVANTES DE DESARROLLO DE LA UAB PRESENTE EN EL SAR.	334
FIG. 21.	COADYUVANTES DE DESARROLLO DE LA UAB PRESENTE EN EL AIP.	335
FIG. 22.	ASOCIADOS DEL DESARROLLO DE LA UAB PRESENTE EN EL SAR.	336
FIG. 23.	ASOCIADOS DEL DESARROLLO DE LA UAB PRESENTE EN EL AIP.	337
FIG. 24.	OTROS SECTORES DE INTERÉS DE LA UAB PRESENTE EN EL SAR.	338
FIG. 25.	OTROS SECTORES DE INTERÉS DE LA UAB PRESENTE EN EL AIP.	339
FIG. 26.	POBLACIÓN TOTAL DE LA UAB PRESENTE EN EL AIP.	340
FIG. 27.	POBLACIÓN INDÍGENA DE LA UAB PRESENTE EN EL SAR.	341
FIG. 28.	POBLACIÓN INDÍGENA DE LA UAB PRESENTE EN EL AIP.	342
FIG. 29.	ESTADO ACTUAL DEL MEDIO AMBIENTE DE LA UAB PRESENTE EN EL SAR.	343
FIG. 30.	ESTADO ACTUAL DEL MEDIO AMBIENTE DE LA UAB PRESENTE EN EL AIP.	344
FIG. 31.	ESTADO A CORTO PLAZO DEL MEDIO AMBIENTE DE LA UAB PRESENTE EN EL SAR.	345
FIG. 32.	ESTADO A CORTO PLAZO DEL MEDIO AMBIENTE DE LA UAB PRESENTE EN EL AIP.	346
FIG. 33.	ESTADO A MEDIANO PLAZO DEL MEDIO AMBIENTE DE LA UAB PRESENTE EN EL SAR.	347
FIG. 34.	ESTADO A MEDIANO PLAZO DEL MEDIO AMBIENTE DE LA UAB PRESENTE EN EL AIP.	348
FIG. 35.	ESTADO A LARGO PLAZO DEL MEDIO AMBIENTE DE LA UAB PRESENTE EN EL SAR.	349
FIG. 36.	ESTADO A LARGO PLAZO DEL MEDIO AMBIENTE DE LA UAB PRESENTE EN EL AIP.	350
FIG. 37.	ATENCIÓN PRIORITARIA DE LA UAB PRESENTE EN EL SA.	351
FIG. 38.	ATENCIÓN PRIORITARIA DE LA UAB PRESENTE EN EL AIP.	352
FIG. 39.	ÁREA SUJETA A ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL.	361
FIG. 40.	UNIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE.	364
FIG. 41.	UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL 39 “EL CASTILLO”	366
FIG. 42.	UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL 40 “ABSCR EL CASTILLO”	379
FIG. 43.	ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS QUE INCIDEN EN EL SAR.	391
FIG. 44.	MAPA DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS 1 DEL AIP	397
FIG. 45.	MAPA DE ÁREA DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE AVES DENTRO DEL SAR.	401
FIG. 46.	MAPA DE ÁREA DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE AVES DENTRO DEL ÁREA DE INFLUENCIA.	402
FIG. 47.	REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS (RTPS) QUE INCIDEN EN EL SAR.	404
FIG. 48.	MAPA DE REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS (RTPS) EN EL AIP.	405
FIG. 49.	REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS (RHPS) QUE INCIDEN EN EL SAR.	407
FIG. 50.	MAPA DE REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS (RHP) QUE INCIDEN EN EL AIP.	408

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

III. VINCULACION CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACION Y ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES.

Para la realización del presente capítulo, se han consultado una serie de documentos relativos a las leyes y reglamentos federales y estatales en materia ambiental, así como los planes federales, estatales y municipales de desarrollo urbano y demás instrumentos de política ambiental aplicable o de interés para los sitios donde se pretende desarrollar el proyecto. Lo anterior, en virtud de lo establecido en el artículo 35 de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y el Artículo 12 de su reglamento en materia de evaluación del impacto ambiental, el proyecto debe ser vinculado con las diferentes disposiciones jurídicas ambientales, así como con los instrumentos de ordenamiento del territorio que le resultan aplicables.

III.1. PLANES DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO (POET).

El Plan de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, se define a sí mismo como “El instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de estos.

Este modelo de ordenamiento tiene como objetivo obtener un patrón de ocupación del territorio que maximice el consenso entre los sectores, minimice los conflictos ambientales y favorezca el desarrollo sustentable regional

Cumple con la necesidad de un cambio del modelo de ordenamiento existente para armonizar y alinear de manera concurrente varios instrumentos de planeación territorial como son: I) Áreas Naturales Protegidas Federales y Estatales; II) Programas de Desarrollo Urbano Municipales; III) Programas de Ordenamiento Ecológico Locales.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

Con base en el presente estudio se estableció una jerarquía territorial para la elaboración del modelo de la presente actualización del POET y en particular del diseño de las unidades de gestión ambiental (UGA) y de sus modificaciones.

III.1.1. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT).

La recesión económica, el acelerado crecimiento de la población y la desigualdad social, son problemas del ámbito internacional que han repercutido en el agotamiento de los recursos naturales y han generado impactos ambientales de magnitudes preocupantes, como el cambio climático. Esta situación ha impulsado al gobierno mexicano ha tomar conciencia de la necesidad de planear ambientalmente el territorio nacional mediante la acción coordinada de los diferentes órdenes de gobierno, quienes toman las decisiones y ejecutan estrategias territoriales dirigidas a frenar el deterioro y avanzar en la conservación y aprovechamiento sustentable del territorio, así como de la sociedad en general que coadyuva con su participación.

De conformidad con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), el ordenamiento ecológico se define como el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

Por su escala y alcance, el POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales. Cada sector tiene sus prioridades y metas, sin embargo, en su formulación e instrumentación, los sectores adquieren el compromiso de orientar sus programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, en congruencia con las prioridades establecidas en este programa y sin menoscabo del cumplimiento de programas de ordenamiento ecológico locales o regionales vigentes. Así mismo, cabe aclarar que la ejecución de este programa es independiente del cumplimiento de la normatividad aplicable a otros instrumentos de política ambiental, entre los que se encuentran: las Áreas Naturales Protegidas y las Normas Oficiales Mexicanas.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

A) Regionalización Ecológica.

La base para la regionalización ecológica, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas Unidades Ambientales Biofísicas (UAB), representadas a escala 1:2 000 000, empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, y para construir la propuesta del POEGT.

Así, las regiones ecológicas se integran por un conjunto de UAB que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Con base en lo anterior, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que ocurre con las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) previstas en los Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales y Locales.

Cabe señalar que, aun cuando las UAB y las UGA comparten el objetivo de orientar la toma de decisiones sobre la ubicación de las actividades productivas y los asentamientos humanos en el territorio, así como fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; dichas Unidades difieren en el proceso de construcción, toda vez que las UGA se construyen originalmente como unidades de síntesis que concentran, en su caso, lineamientos, criterios y estrategias ecológicas, en tanto que las UAB, considerando la extensión y complejidad del territorio sujeto a ordenamiento, se construyeron en la etapa de diagnóstico como unidades de análisis, mismas que fueron empleadas en la etapa de propuesta, como unidades de síntesis para concentrar lineamientos y estrategias ecológicas aplicables en dichas Unidades y, por ende, a las regiones ecológicas de las que formen parte.

Las **políticas ambientales** (aprovechamiento, restauración, protección y preservación) son las disposiciones y medidas generales que coadyuvan al desarrollo sustentable. Su aplicación promueve que los sectores del Gobierno Federal actúen y contribuyan en cada UAB hacia este modelo de desarrollo. Como resultado de la combinación de las cuatro políticas ambientales principales, para este Programa se definieron 18 grupos, los cuales fueron tomados en consideración para las propuestas sectoriales y

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

finalmente para establecer las estrategias y acciones ecológicas en función de la complejidad interior de la UAB, de su extensión territorial y de la escala. El orden en la construcción de la política ambiental refleja la importancia y rumbo de desarrollo que se desea inducir en cada UAB.

1. Imagen de localización geográfica en el territorio nacional de la o las Unidades Ambientales Biofísicas (UAB) que componen la región.
2. Esta información se refiere al código de región ecológica que fue definida en el estudio técnico (80 regiones). Cada región puede contener una o más UAB. El código está compuesto por dos números: el primero corresponde a la política ambiental asignada (18 grupos) y el segundo a los sectores denominados como rectores del desarrollo (34 tipos) de acuerdo a su nivel de corresponsabilidad en la UAB.
3. Indica el número y nombre de cada una de las UAB que integran la región ecológica.
4. Se refiere a la localización de la o las UAB, dentro de la entidad federativa que corresponde.
5. Se presenta la superficie de cada una de la o las UAB que componen la región, en kilómetros cuadrados. En caso de ser más de una, se agrega además la superficie total de la región.
6. Se presenta el dato de la población presente en la o las UAB que componen la región. En caso de ser más de una se incluye además la población total que presenta la región.
7. Se incluye información de población indígena. En los casos en los que se reporte población indígena se indica cuál está presente en la o las UABs.

Categoría del estado actual del medio ambiente.

Nivel de conflicto entre los sectores presentes en la UAB

- La presencia o ausencia de superficie de áreas naturales protegidas en la UAB en 5 categorías (muy alta, alta, media, baja y muy baja). El nombre y categoría de las Áreas Naturales Protegidas de competencia Federal que se identificaron en cada UAB.
- Degradación de suelo, vegetación y por desertificación
- Indicadores de modificación antropogénica
- Uso del suelo
- Disponibilidad de agua superficial y subterránea

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

- Porcentaje de Zona Funcional Alta
 - Indicadores sociales y económicos
 - Existencia e importancia de las actividades agrícola, minera y ganadera presentes en la UAB.
8. Esta información corresponde al escenario del estado del medio ambiente al que se llegaría en el 2033, considerando el análisis de indicadores de degradación ambiental, de modificación antropogénica y de estado de desarrollo social y económico, así como, la influencia de cambios evidentes en el clima y en la desaceleración de la economía mundial. Esta información se presenta para cada UAB.
 9. Se incluye el número y nombre de las políticas ambientales propuesta en el estudio técnico (18 grupos de políticas), para cada una de las UAB. Este dato constituye el primer número del código del tipo de región ecológica que se comentó en el punto número 2.
 10. Se presenta la prioridad de atención para cada una de las UAB. Esta prioridad surge del análisis de dos indicadores: El grado de conflicto intersectorial obtenido en los talleres de participación sectorial y el estado del medio ambiente obtenido como resultado del pronóstico para cada una de las UAB. Se obtuvieron 5 niveles: muy alta, alta, media, baja y muy baja.
 11. En esta tabla se resumen los niveles de corresponsabilidad sectorial en la conducción del desarrollo sustentable para cada UAB que forman parte de la propuesta de este Programas. Esta tabla incluye:
 - Actividades sectoriales rectoras, coadyuvantes, asociados del desarrollo y otros sectores de interés que resultaron del análisis sistémico realizado por UAB. Esta clasificación indica el grado de corresponsabilidad de cada uno de los sectores que participarán en la instrumentación del POEGT a través de sus programas, proyectos y acciones sectoriales a fin de contribuir al desarrollo sustentable del territorio nacional.

B) Lineamientos y Estrategias Ecológicas

12. Se presenta una serie de estrategias que se proponen para dar cumplimiento a los lineamientos ecológicos y objetivos específicos que persigue el programa. En el documento técnico se pueden consultar las acciones que acompañan a estas estrategias para su instrumentación. Las acciones

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO III
		Octubre 2022

que se desglosan derivan de los proyectos y programas de los sectores de la APF, quienes serían los responsables de su ejecución. Las estrategias se dividen en 3 grandes grupos:

Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio

- a. Dirigidas a la preservación
- b. Dirigidas al aprovechamiento sustentable
- c. Dirigidas a la protección de los recursos naturales
- d. Dirigidas a la restauración
- e. Dirigidas al aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios

Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana

- a. Suelo Urbano y Vivienda:
- b. Zonas de riesgo y prevención de contingencias
- c. Agua y Saneamiento
- d. Infraestructura y equipamiento urbano y regional
- e. Desarrollo social

Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional

- a. Marco Jurídico
- b. Planeación del ordenamiento territorial

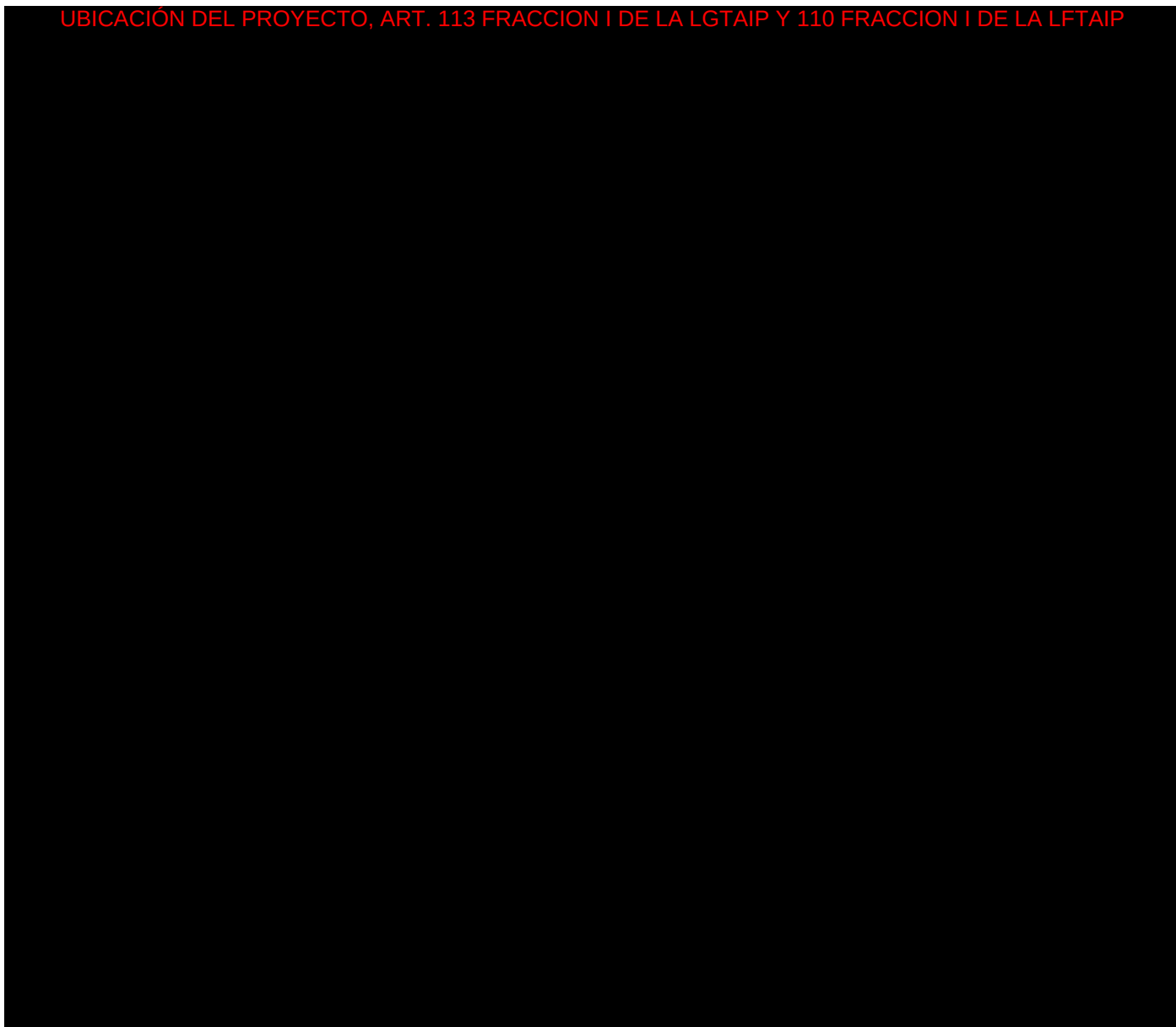
	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

III.1.1.1. UNIDADES AMBIENTALES BIOFISICAS (UAB).

- **UAB 75 LLANURA COSTERA VERACRUZANA NORTE.**

De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, se constató que el proyecto incide en la Unidad Ambiental Biofísica No. 75 (**Ver Fig. 1, 2 y 3**).

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP



	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

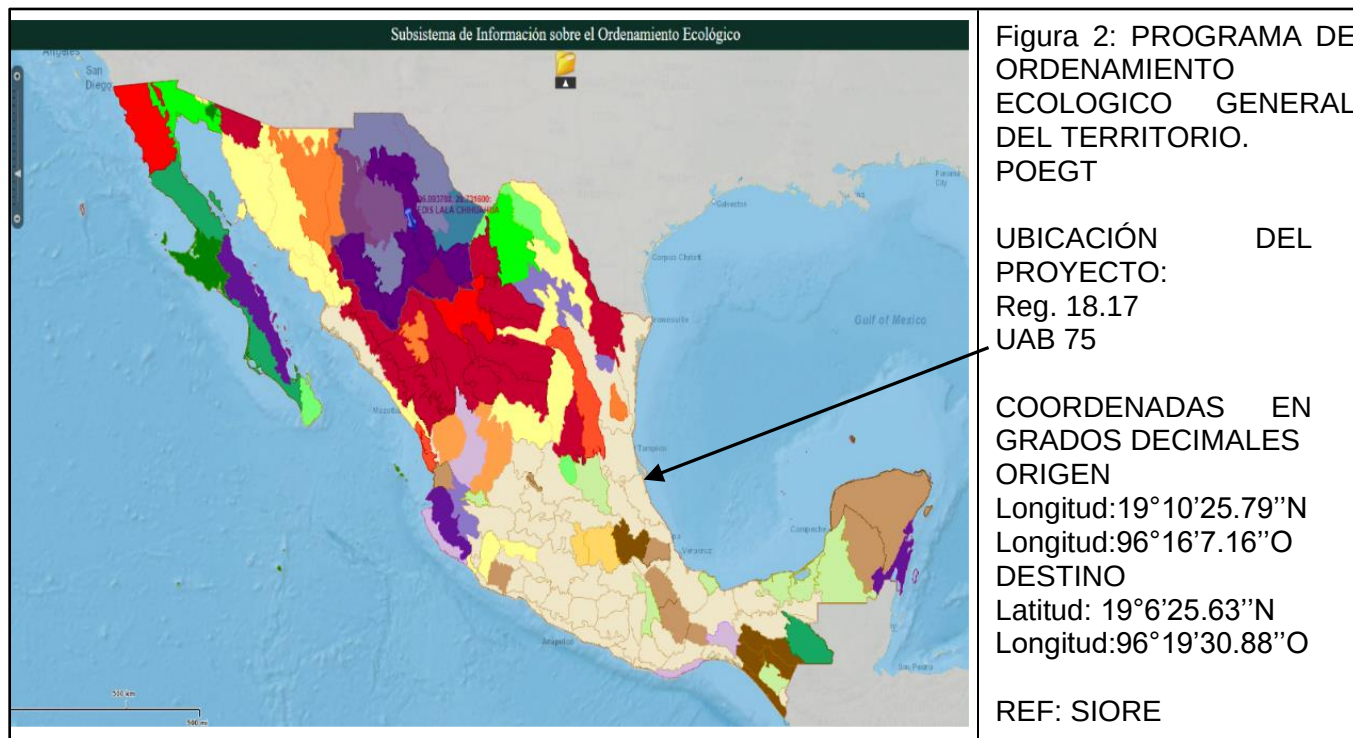


Fig. 2. Programa De Ordenamiento Ecológico General Del Territorio (POEGT).

Política ambiental	
1. Preservación	10. Aprovechamiento sustentable y preservación.
2. Preservación y Protección	11. Aprovechamiento sustentable, Preservación y Restauración
3. Preservación, Protección y Aprovechamiento sustentable	12. Aprovechamiento sustentable y Protección
4. Preservación y Aprovechamiento sustentable	13. Aprovechamiento sustentable, Protección y Restauración
5. Preservación y Restauración	14. Aprovechamiento sustentable, Protección, Restauración y Preservación
6. Protección, Preservación y Aprovechamiento sustentable	15. Aprovechamiento sustentable y Restauración
7. Protección y Aprovechamiento sustentable	16. Restauración, Preservación y Aprovechamiento sustentable
8. Protección, Aprovechamiento sustentable y Restauración	17. Restauración, Protección y Aprovechamiento sustentable
9. Aprovechamiento sustentable	18. Restauración y Aprovechamiento sustentable

Fig. 3. Clasificación de política ambiental según el SIORE.



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO III

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA
LFTAIP

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

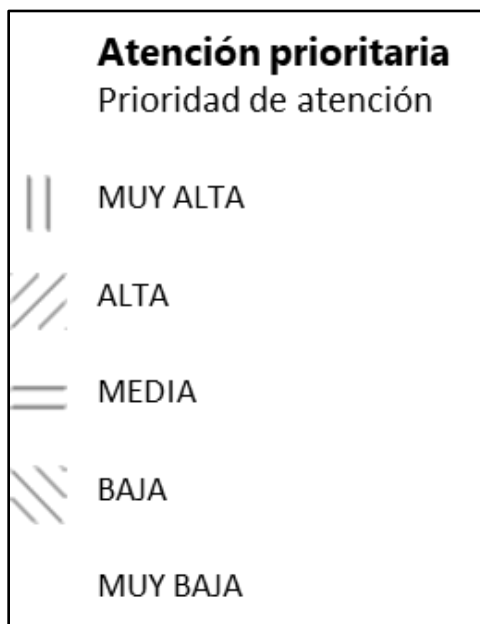


Fig. 5. Clasificación de atención prioritaria según el SIORE



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

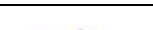
Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO III

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP

 GAS NATURAL DEL NOROESTE	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

Octubre 2022

Se puede observar en las figuras anteriores que el proyecto se encuentra en la **REG 18.17** (UAB 75 Llanuras costeras de Veracruz norte) en un área con política ambiental de restauración y aprovechamiento sustentable, su rector de desarrollo es forestal – industria con prioridad de atención muy alta.

Fig. 7. Reactores de desarrollo y prioridad de atención.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

DESCRIPCIÓN DE UNIDAD AMBIENTAL BIOFÍSICA							
UA B	Nombre	Región	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
75	Llanura costera Veracruzana Norte	18.17	FORESTAL	Agricultura – Ganadería - Turismo	Minería - Poblacional	PEMEX, PUEBLOS INDIGENAS	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 18, 21, 22, 23, 28, 29, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44

Tabla. 1. UAB 75 unidad ambiental biofísica.

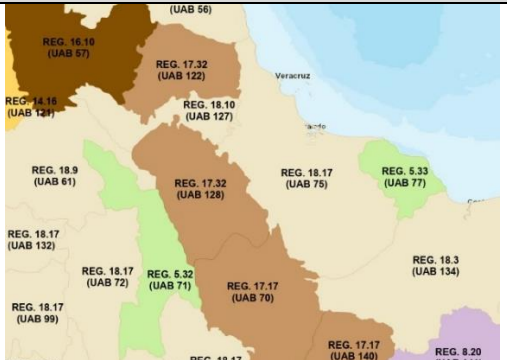
CARACTERÍSTICAS DE UNIDAD AMBIENTAL BIOFÍSICA.					
	UAB	Nombre	Localización	Superficie en Km2	Población total
	75	Llanura costera Veracruzana Norte	Llanura Costera Veracruzana Norte	18,099.28 Km2	1, 871,854 Hab.
	Región	Política ambiental	Prioridad de atención	Escenario al 2033	Población indígena
	18.17	Restauración y aprovechamiento sustentable	Muy alta	Inestable a crítico	Chinanteca
Estado actual del medio ambiente 2008					
Inestable a Crítico. Conflicto Sectorial Muy Alto. No presenta superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es media. Longitud de Carreteras (km): Alta. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km2): Media. El uso de suelo es Pecuario y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 0. Alta marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Medio indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola con fines comerciales. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.					

Tabla. 2. Características de UAB 75

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO III
		Octubre 2022

A continuación se muestra una representación de la unidad ambiental biofísica UAB donde incide el proyecto, así como cada una de sus características dentro del SAR y su Área de Influencia.

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y
110 FRACCION I DE LA LFTAIP

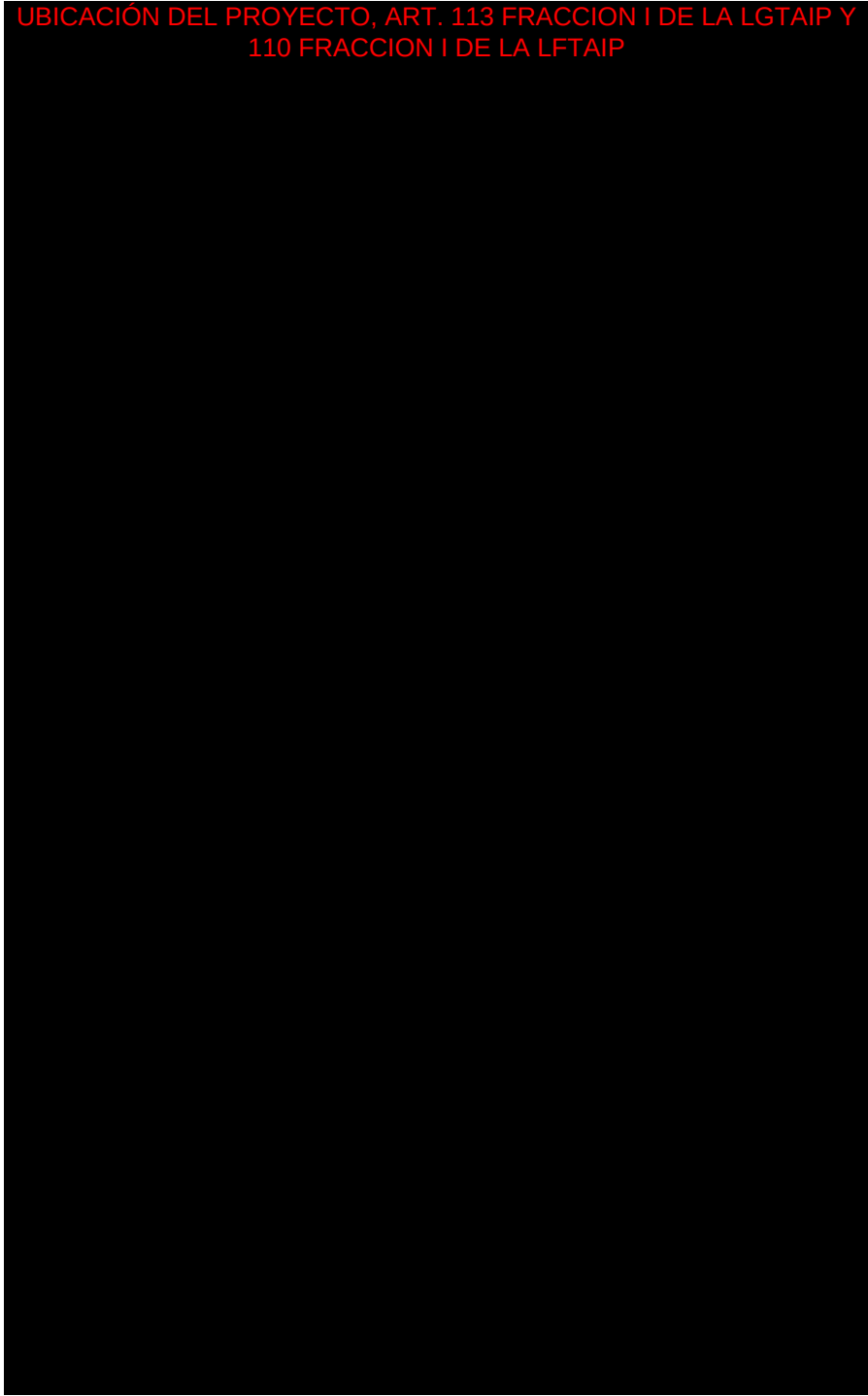


Fig. 8.

AR.



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO III

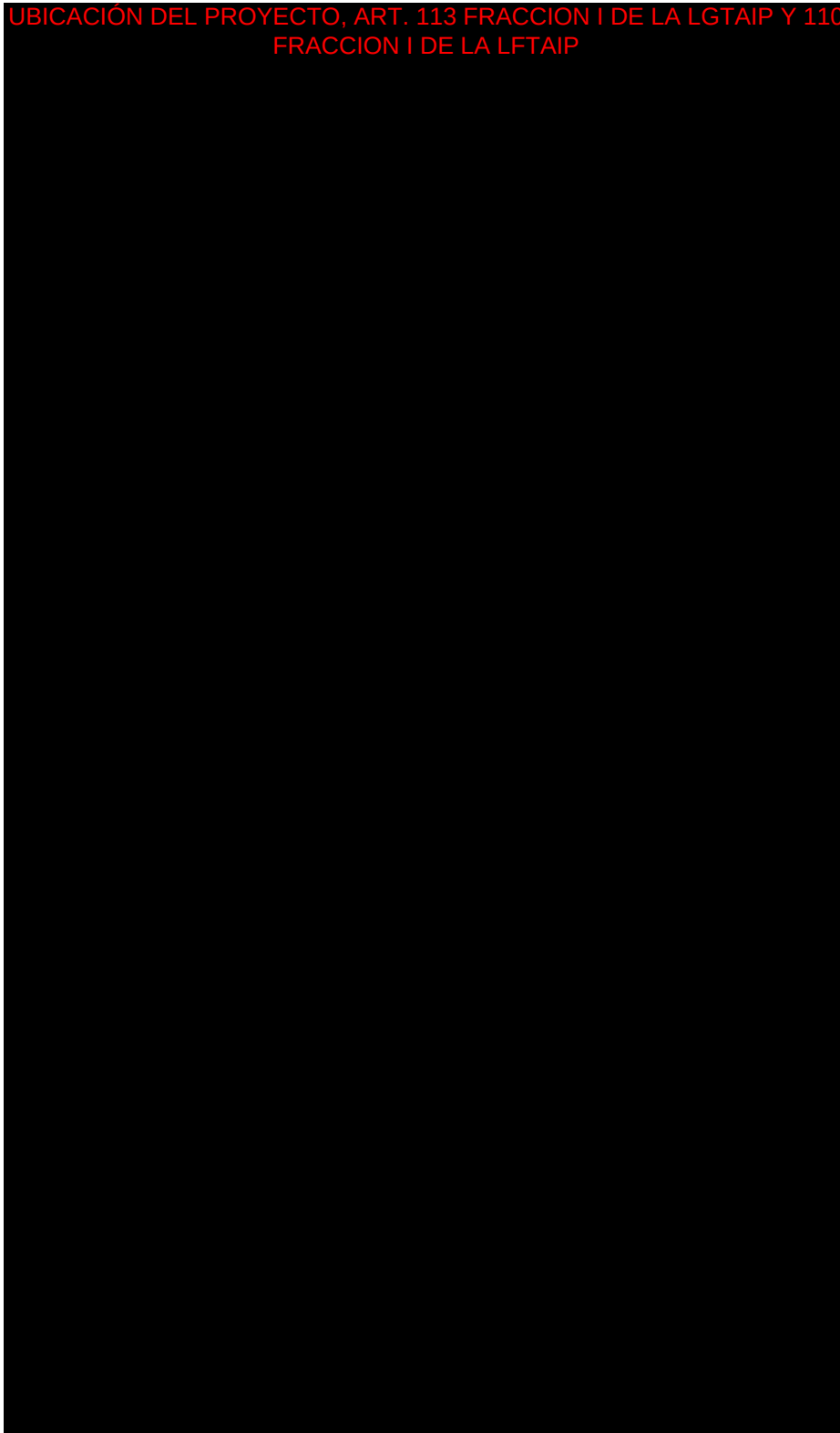
Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP

Fig

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP





GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO III

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO III

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO III

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

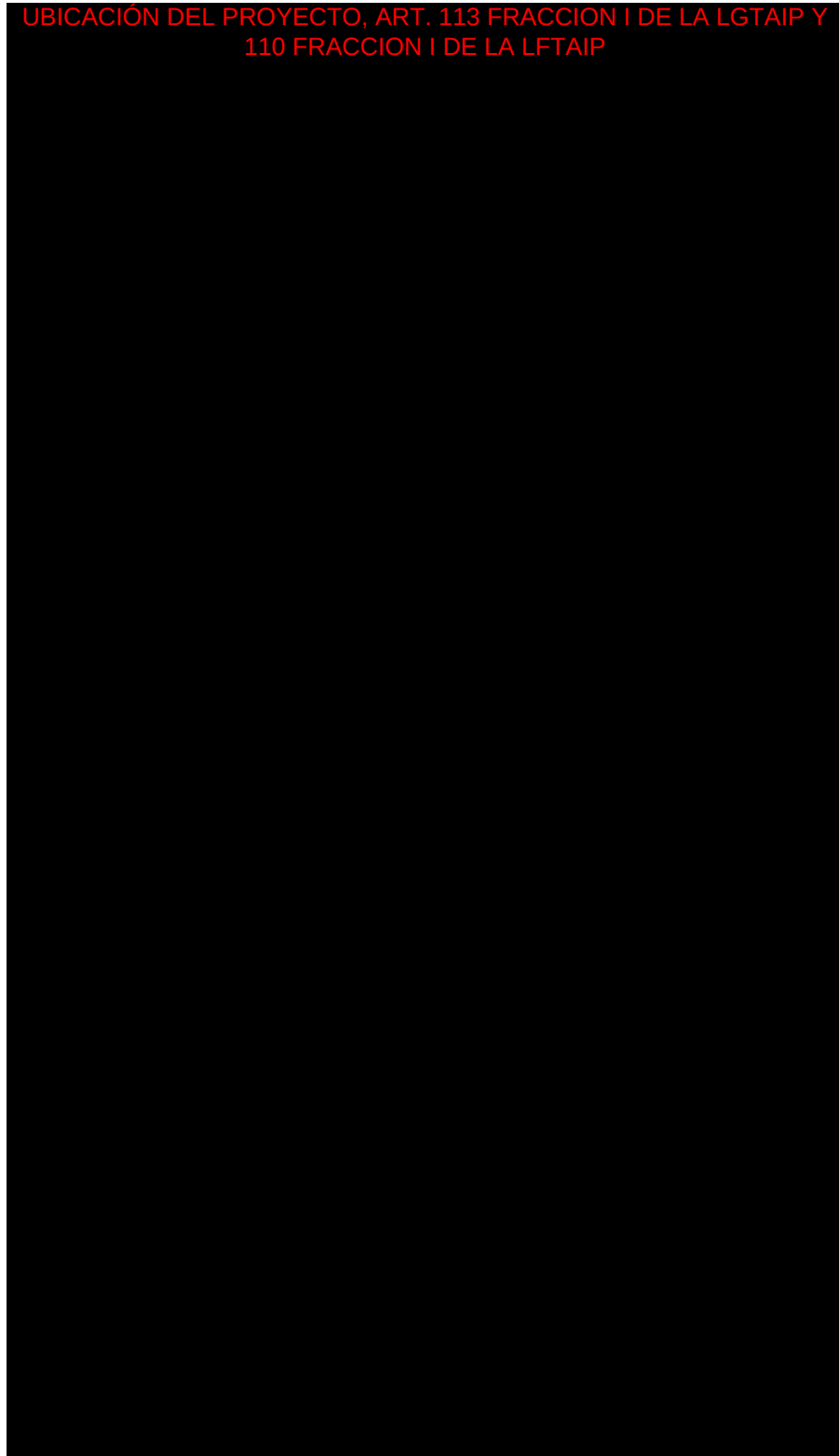
Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO III

Octubre 2022

**UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y
110 FRACCION I DE LA LFTAIP**



19°24'00"
19°12'00"
19°00'00"
18°48'00"
18°36'00"



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO III

Octubre 2022

**UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y
110 FRACCION I DE LA LFTAIP**



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO III

Octubre 2022

**UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP**



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

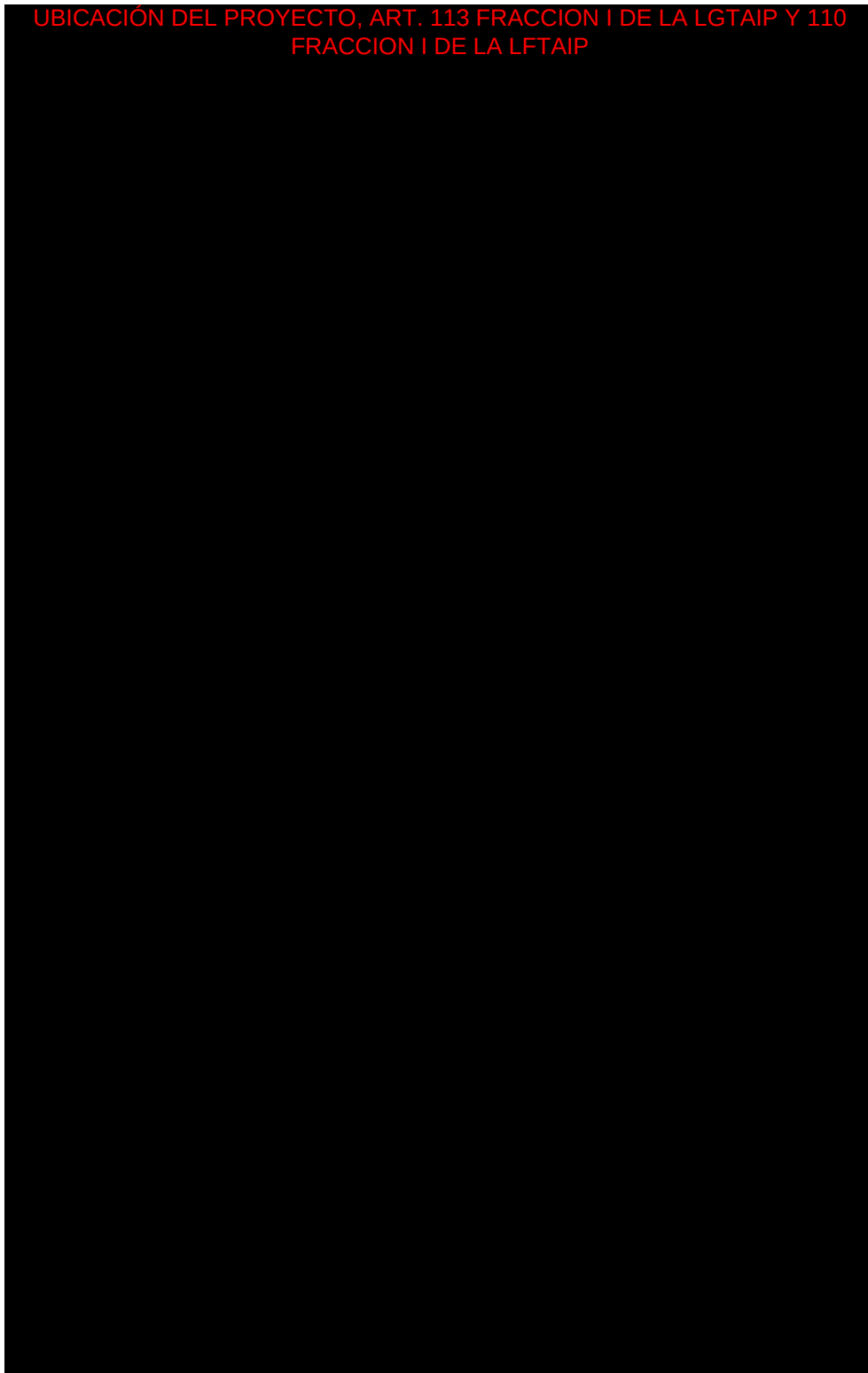
CAPITULO III

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO III
		Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP





GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

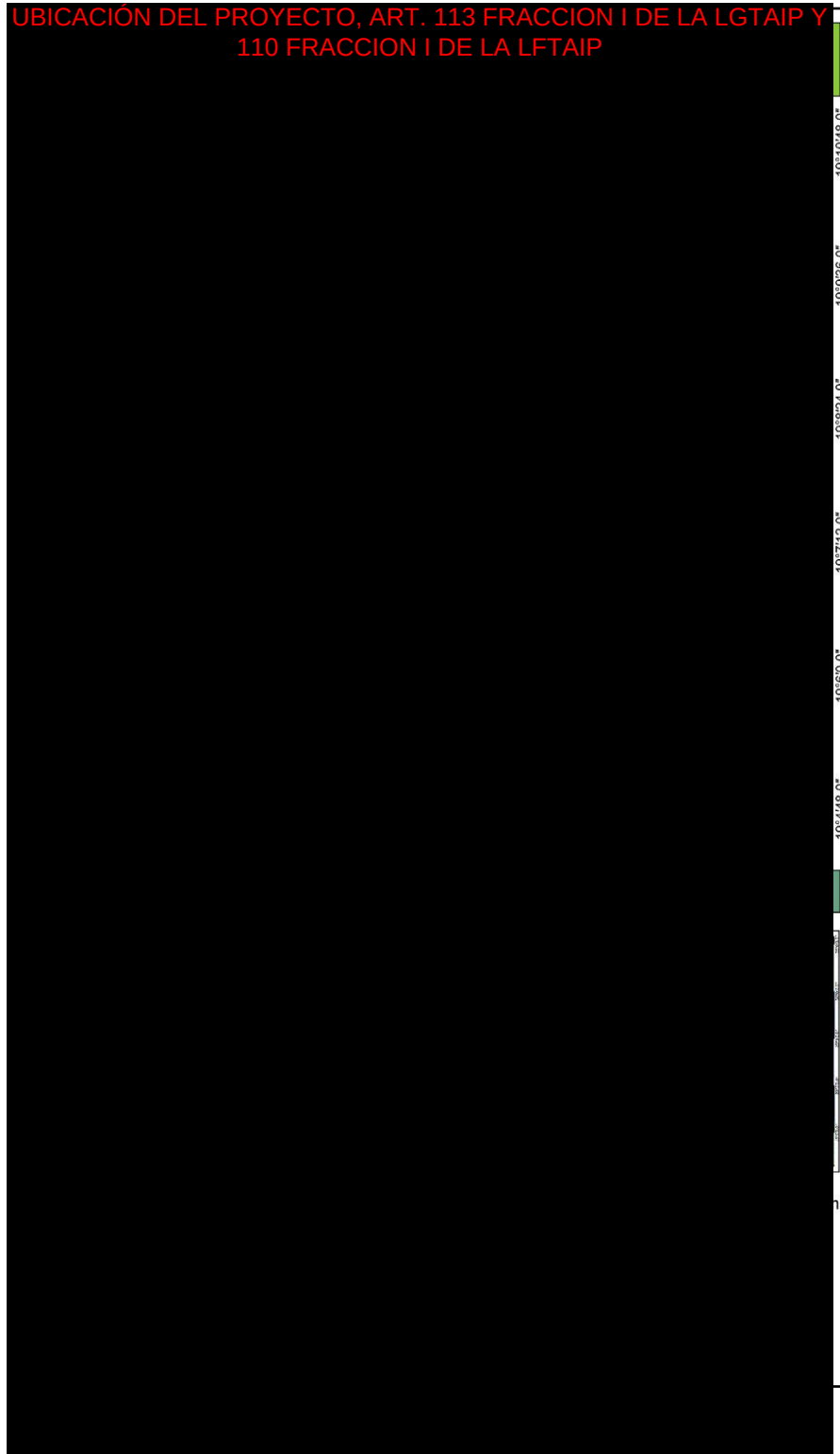
Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO III

Octubre 2022

**UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y
110 FRACCION I DE LA LFTAIP**





GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO III

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO III

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y
110 FRACCION I DE LA LFTAIP



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO III

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO III

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO III

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO III

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO III

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO III

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO III

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO III

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y
110 FRACCION I DE LA LFTAIP

F



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO III

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO III

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP

Fig.



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO III

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP

Fig.



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO III

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP

Fig.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

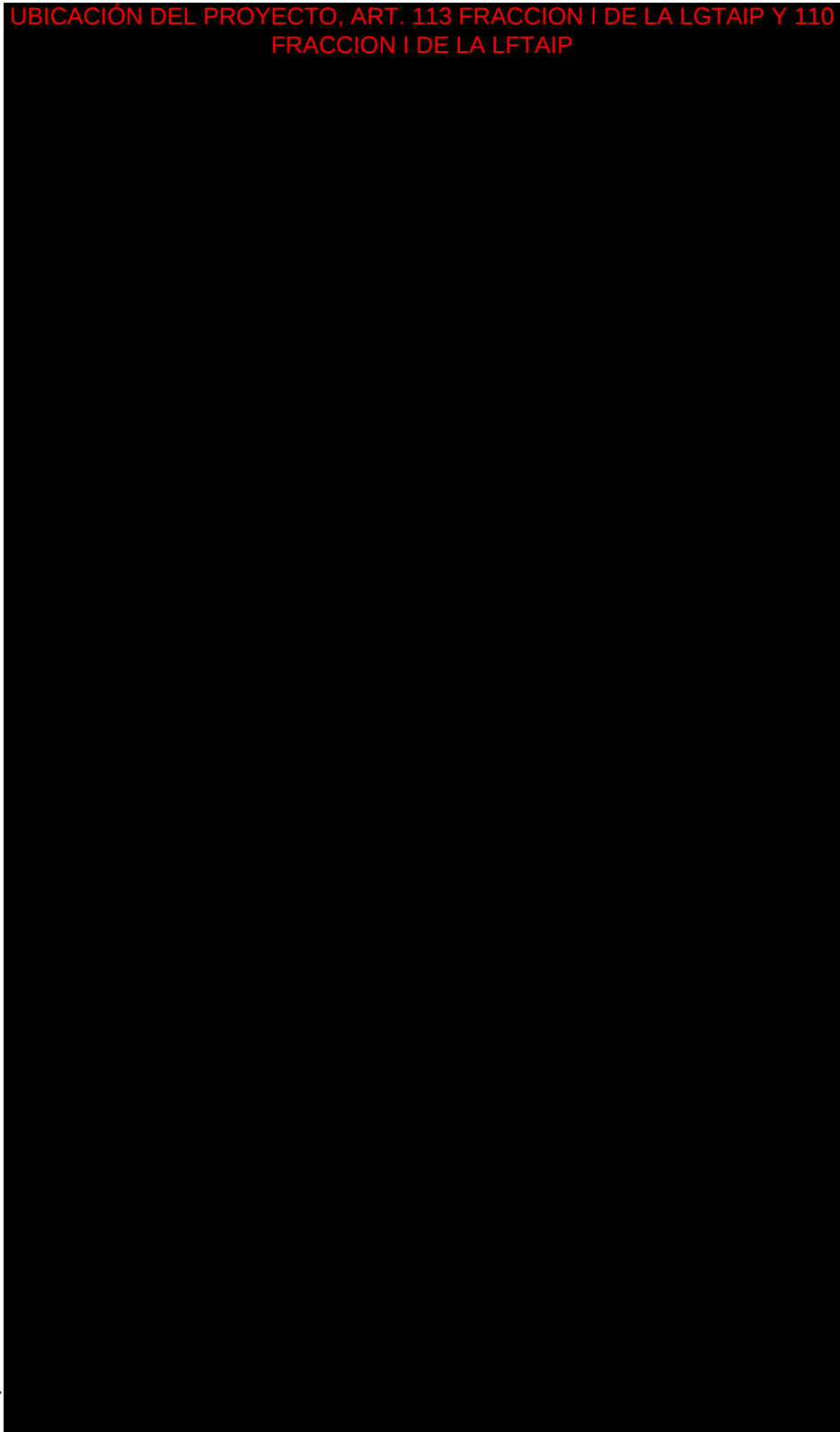


Fig. 34



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO III

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP

Fig



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO III

Octubre 2022

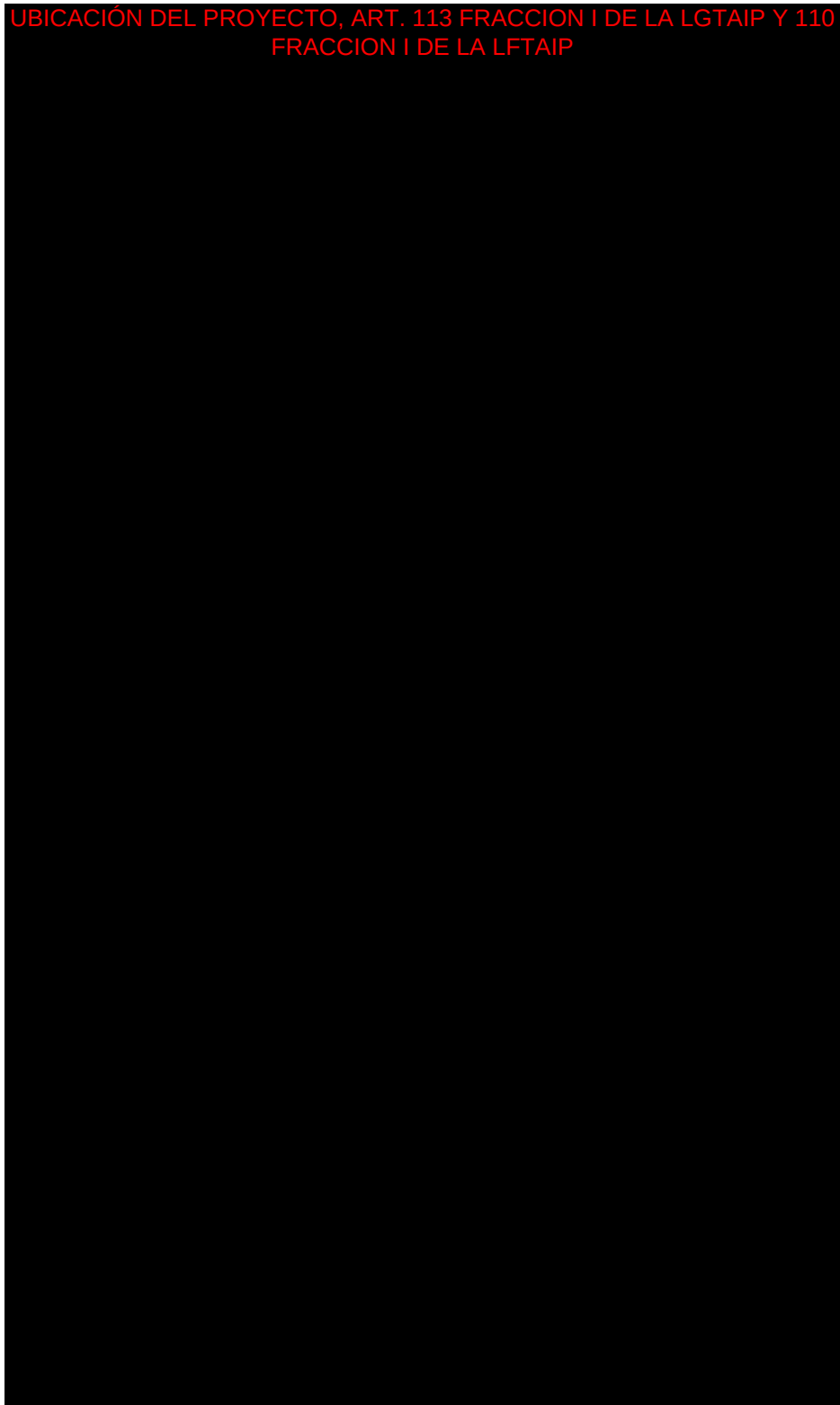
UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP

Fig

P.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP





GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

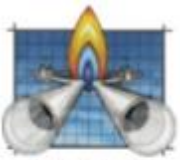
CAPITULO III

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP

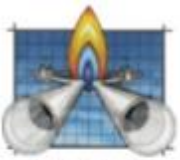
	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

Es importante mencionar que en estas zonas se trabaja con ganadería y tierra de cultivo, la mayoría del trayecto pasa por predios de carácter privado de los cuales la empresa **GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.** ya cuenta con los permisos correspondientes de dichos predios, así mismo el resto del trayecto pasa por áreas urbanizadas, por lo que el proyecto no tiene incidencia en zonas donde pueda afectar flora y fauna silvestre.

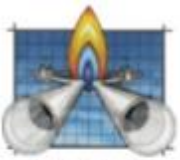
 GAS NATURAL DEL NOROESTE	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

III.1.1.2. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LAS ESTRATEGIAS DE LA UAB 75.

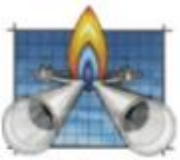
VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LAS ESTRATEGIAS DE LA UAB 31.		
Código	Criterios	Vinculación con respecto al proyecto Veracruz
GRUPO I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		
b) Aprovechamiento sustentable	4.- Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	El proyecto no incide con estos criterios, ya que no se realizará el aprovechamiento de ecosistemas naturales al instalarse dentro de terrenos ya impactados por actividades antropogénicas.
	5.- Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios	
	6.- Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas	
	7.- Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales	
	8.- valoración de los servicios ambientales.	
c) Protección de los recursos naturales	12.- Protección de los ecosistemas	El proyecto no incide con estos criterios, ya que no se afectarán ecosistemas naturales al instalarse dentro de terrenos ya impactados por actividades antropogénicas.
	13.- Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes	
d) Restauración	14.- Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	
e) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades	15.- Aplicación de los productos del servicio geológico mexicano al desarrollo económico social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	El proyecto no consiste en actividades mineras. Con la promoción del uso de gas natural en la zona, se abre la posibilidad a

 GAS NATURAL DEL NOROESTE	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LAS ESTRATEGIAS DE LA UAB 31.		
Código	Criterios	Vinculación con respecto al proyecto Veracruz
económicas de producción y servicios.	15 Bis. - Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	las industrias de realizar la conversión de sus sistemas de combustión por una fuente de energía más limpia y más económica en comparación con otros combustibles fósiles, lo cual coadyuvará al impulso del desarrollo económico.
	18.- Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos.	El proyecto estará en constante supervisión por parte del equipo de GNN en base a sus procedimientos de operación y mantenimiento cumpliendo siempre con lo indicado por las autoridades competentes
	21.- Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.	El proyecto no incide con estos criterios, no se tiene contemplado impulsar las actividades del sector turístico, además de que no se impactarán de manera negativa.
	22.- Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.	
	23.- Sostener y diversificar la demanda turística domestica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).	
GRUPO II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana		
c) Agua y saneamiento	28.- Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	El proyecto no está destinado al mejoramiento de los recursos hídricos, sin embargo, tampoco tendrá afectación alguna para los recursos hídricos de la región.
	29.- Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	

 GAS NATURAL DEL NOROESTE	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LAS ESTRATEGIAS DE LA UAB 31.		
Código	Criterios	Vinculación con respecto al proyecto Veracruz
e) desarrollo social	33.- Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza	El proyecto no incide con estos criterios, no se tiene contemplado impulsar las actividades del sector agrario ni de grupos indígenas, además de que no se impactarán de manera negativa.
	34.- Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional	
	35.- Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.	
	36.- Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	
	37.- Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleo agrarios y localidades rurales vinculadas.	
	38.- Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza	
	40.- Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad dando prioridad a la población de 70 años y más que habita en condiciones rurales con los mayores índices de marginación.	

 GAS NATURAL DEL NOROESTE	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LAS ESTRATEGIAS DE LA UAB 31.		
Código	Criterios	Vinculación con respecto al proyecto Veracruz
	41.- Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	
GRUPO III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.		
a) marco jurídico.	42.- Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural	Este criterio fue considerado desde la propuesta de ubicación de la trayectoria del SDGN, ya que se tendrá incidencia en una zona industrial y no en rural.
a) planeación del ordenamiento territorial	43.- Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.	El proyecto no incide con estos criterios, no consiste en promover el ordenamiento territorial.
	44.- Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	

Tabla. 3. Vinculación con respecto a las estrategias del proyecto de los criterios encontrados para la UAB: 75 en el ordenamiento: GFOET001

Como se indica en la **Tabla 3**, dentro de la revisión del presente POEGT no existen lineamientos o criterios que impidan el desarrollo del presente proyecto, por lo que éste es congruente con las Políticas y Estrategias del POEGT

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO III
		Octubre 2022

III.1.2. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE.

El Plan Nacional de Desarrollo 2007 - 2012, identifica en su "Eje 4. Sustentabilidad Ambiental" al ordenamiento ecológico del territorio como uno de los retos fundamentales en materia de desarrollo sustentable, estableciendo que es necesario coordinar acciones entre los tres órdenes de gobierno de modo que se identifique la vocación y el potencial productivo de las distintas regiones que componen el territorio nacional, orientando así las actividades productivas hacia la sustentabilidad ambiental.

Asimismo identifica al ordenamiento ecológico del territorio como el instrumento para fortalecer la sustentabilidad de mares y costas, estableciendo que el desarrollo de este instrumento de planeación ambiental generará reglas eficaces para el aprovechamiento y conservación de los recursos naturales y permitirá establecer lineamientos para corresponsabilizar a los sectores sociales en su cuidado, en el crecimiento económico y en el mejoramiento de la calidad de vida de la población asentada a lo largo del litoral del país.

Por su parte, el Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2007-2012, en su apartado 6.8, señala como prioridad implementar el ordenamiento ecológico marino y regional de las zonas costeras, así como de zonas costero-marinas con el fortalecimiento de capacidades nacionales para enfrentar los riesgos hidrometeorológicos y los impactos adversos de la variabilidad del clima. Asimismo, el objetivo 7.1.1 de dicho Programa se refiere al impulso que se debe dar a los procesos de ordenamiento ecológico en regiones prioritarias, incluidos los mares y costas.

Para dar continuidad a esta política ambiental, en febrero del 2007 se dio a conocer la creación de una estrategia nacional para el ordenamiento ecológico del territorio en mares y costas, que tiene por objetivos principales:

- I.** El Ordenamiento Ecológico General del Territorio en Mares y Costas.
- II.** El establecimiento de una Comisión Intersecretarial para el Manejo Integrado de los Océanos y Costas.
- III.** La elaboración de la Política Nacional de Océanos y Costas de la Administración Pública Federal.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO III
		Octubre 2022

IV. El Ordenamiento Ecológico de todas las regiones marinas del país y la generación de las estrategias para el manejo de los humedales costeros, en especial el manglar.

V. La protección de la biodiversidad costera y marina.

VI. El desarrollo sustentable en las áreas costeras y marinas de los sectores turismo, pesca y acuicultura, industrial y de servicios, entre otros.

El POEM y RGM y MC, es el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos. Identifica, orienta y enlaza las políticas, programas, proyectos y acciones de la administración pública que contribuyan a lograr las metas regionales que en él se plantean y optimizar el uso de los recursos públicos de acuerdo con la aptitud del territorio.

Por otro lado, el POEM y RGM y MC como elemento integrador de políticas públicas permite además dar un marco coherente a las acciones que se ha comprometido México en materia de derecho marítimo, lucha contra la contaminación en los mares, protección de los recursos marinos, combate a la marginación y orientación del desarrollo hacia la sustentabilidad como signatario de gran cantidad de acuerdos internacionales.

- **Caracterización**

De acuerdo con el Artículo 42 el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico, la etapa de caracterización tendrá por objeto describir el estado de los componentes natural, social y económico del área de estudio.

- **Área Sujeta a Ordenamiento Ecológico (ASO)**

El ASO está integrada por dos componentes, conforme la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA):

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO III
		Octubre 2022

- Área Marina, que comprende las áreas o superficies ubicadas en zonas marinas mexicanas, incluyendo zonas federales adyacentes del Golfo de México y Mar Caribe. También incluye 26 Áreas Naturales Protegidas, de competencia Federal con parte de su extensión en la zona marina. Cabe señalar, que en dichas áreas aplica el Decreto y el Programa de Manejo correspondiente, así como las acciones generales y específicas que, de acuerdo a su ubicación, establece este Programa.
- En términos del Artículo 20 BIS 6 de la LGEEPA, la SEMARNAT tiene la atribución de formular y expedir, en coordinación con las Dependencias competentes, el componente marino de este Ordenamiento Ecológico.
- El Área Regional abarca una región ecológica ubicada en 142 municipios con influencia costera (SEMARNAT-INE, 2007) de 6 entidades federativas (Quintana Roo, Yucatán, Campeche, Tabasco, Veracruz y Tamaulipas). En esta área se incluyen 3 ANP de competencia Federal que no tienen contacto directo con el mar, en las cuales aplica solamente el Decreto y el Programa de Manejo correspondiente. Asimismo, se incluyen 14 ANP Estatales.
- En términos del Artículo 20 BIS 2 de la LGEEPA, en esta área, los Gobiernos de los Estados, en los términos de las leyes locales aplicables, tienen la atribución de formular y expedir los programas de ordenamiento ecológico regional, que abarcaron la totalidad o una parte del territorio de una entidad federativa. Dado que se trata de una región ecológica ubicada en el territorio de dos o más entidades federativas, y que incluye ANPs de competencia federal, el Gobierno Federal y los Gobiernos de los Estados, en el ámbito de sus competencias, formularon conjuntamente el componente Regional de este Ordenamiento Ecológico.

En conjunto, toda el ASO tienen una extensión de 995,486.2 km², correspondientes a 168,462.4 km² del componente Regional y 827,023.8 km² del componente Marino Ver **FIG. 24.**

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022



Fig. 39. Área sujeta a ordenamiento ecológico territorial.

El Programa de Ordenamiento Ecológico considera un modelo con lineamientos ecológicos y unidades de gestión ambiental y una estrategia ecológica con objetivos específicos, acciones, criterios ecológicos y responsables.

- **Modelo de Ordenamiento Ecológico**

1. Lineamientos Ecológicos, que incluyen 27 metas o enunciados generales que reflejan el estado deseable de las UGA, orientados a la atención de las tendencias de deterioro ambiental identificados en la Agenda Ambiental, durante la etapa de diagnóstico, pronóstico y en el ejercicio de visión prospectiva.
2. Unidades de Gestión Ambiental (UGA), que incluyen 203 unidades clasificadas en Marinas y Regionales.
3. Área Marina, que comprende las áreas o superficies ubicadas en zonas marinas mexicanas, incluyendo zonas federales adyacentes del Golfo de México y Mar Caribe. También incluye 26 Áreas

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO III
		Octubre 2022

Naturales Protegidas, de competencia Federal con parte de su extensión en la zona marina. Cabe señalar, que en dichas áreas aplica el Decreto y el Programa de Manejo correspondiente, así como las acciones generales y específicas que establece este Programa, de acuerdo a su ubicación.

4. El Área Regional abarca una región ecológica ubicada en 142 municipios con influencia costera (SEMARNAT-INE, 2007) de 6 entidades federativas (Quintana Roo, Yucatán, Campeche, Tabasco, Veracruz y Tamaulipas). En esta área se incluyen 3 ANP de competencia Federal que no tienen contacto directo con el mar, en las cuales aplica solamente el Decreto y el Programa de Manejo correspondiente. Asimismo, se incluyen 14 ANP Estatales.

Cada UGA incluye una ficha que contiene su toponimia, ubicación y características, como presencia de puertos y áreas de exclusión entre otros datos. Además, las fichas contienen una tabla con las acciones específicas aplicables a la UGA correspondiente. En las fichas se utiliza la abreviatura NA para indicar que una acción no es aplicable en la UGA correspondiente.

La delimitación geográfica de las UGA's se realizó con una combinación de las variables de límites geoestadísticos municipales y cuencas hidrológicas, por lo que cabe señalar que, en el caso de los límites geoestadísticos, éstos no sustituyen ni demeritan los límites "políticos-administrativos" actuales ni los que están en proceso de delimitación, ya que su finalidad es referir información estadística. El límite geoestadístico es la "línea divisoria convencional, exclusiva del Marco Geoestadístico Nacional, que delimita al territorio en áreas geoestadísticas, la cual se apega en la medida de lo posible, a los límites político-administrativos. Este se traza sobre rasgos naturales (ríos, arroyos, barrancas, cerros o litorales) y/o culturales permanentes e identificables en el terreno (calles, vías de comunicación terrestre, líneas de conducción, cercas, ductos, límites de viviendas o linderos)".

- **Estrategias Ecológicas**

Estas se componen por 26 enunciados de Estrategias Ecológicas y 165 Acciones orientadas al logro de los lineamientos ecológicos. Las Estrategias también incluyen los responsables de la realización de las acciones.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO III
		Octubre 2022

- Las acciones son Generales o Específicas y se asignan a las UGA dependiendo de sus características derivadas del diagnóstico, pronóstico y constituyen los elementos más finos y directos para inducir y lograr el estado deseado (Lineamiento Ecológico) de cada UGA.
- Las acciones generales (G) aplican a todas las UGA del ASO. Estas Acciones se implementarán en el ASO, por los sectores participantes en el proceso de ordenamiento ecológico de acuerdo a sus atribuciones. Servirán para dirigir las actividades productivas de los sectores hacia un uso sustentable de los recursos y para promover la acción intersectorial para la atención de problemas ambientales en el área. Para cada uno de estas se han identificado los principales sectores responsables para su instrumentación y seguimiento en el programa.
- Las acciones específicas (A) se asignan a cada UGA de acuerdo con sus diferentes características y en correspondencia con los lineamientos ecológicos.
- Los principales responsables se encuentran identificados de acuerdo con su participación en el cumplimiento de las acciones.



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO III

Octubre 2022

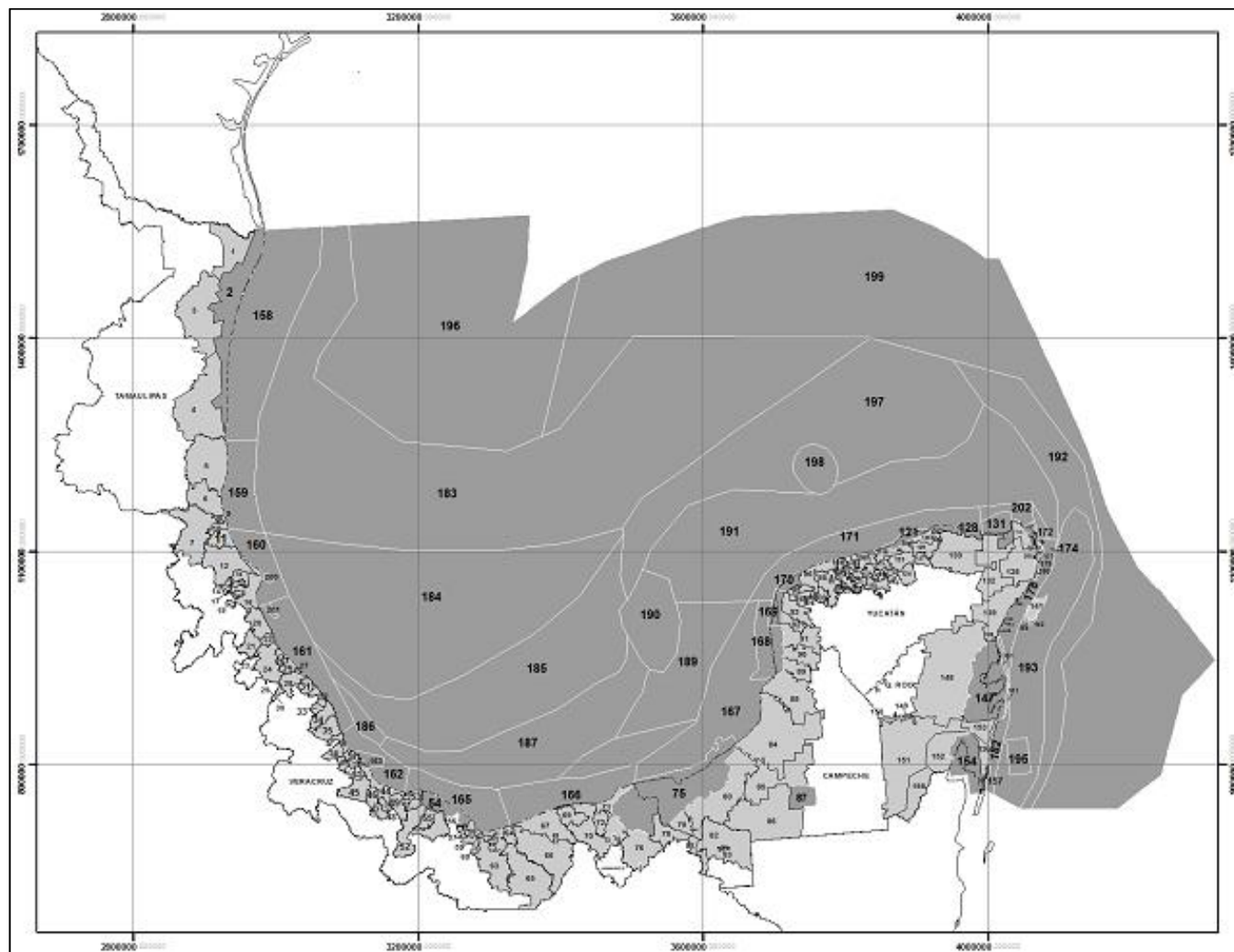


Fig. 40. Unidades de gestión ambiental del Golfo de México y Mar Caribe.

- **Criterios de Regulación Ecológica**

El POET considera los siguientes criterios de regulación ecológica:

- Criterios de regulación ecológica para Islas, que tienen como fin preservar estos ambientes costero-marinos particulares.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO III
		Octubre 2022

- Criterios de regulación ecológica para la Zona Costera Inmediata (ZCI), dividida en 6 zonas, cuyo fin es precisar acciones a implementar para el desarrollo de actividades en la zona marina adyacente a la línea de costa.

Dentro de estos criterios regionales para el área marina, se destacan aquellos que se definieron de forma específica para el desarrollo de actividades de la zona marina adyacente al municipio de Solidaridad, en Quintana Roo (ver apartado correspondiente zona costera inmediata del Mar Caribe).

- En cada ficha de UGA se especifica si aplican los Criterios para Islas (en el campo Islas) o si aplican los Criterios para la Zona Costera Inmediata (en el campo Subregión).

De acuerdo al Programa De Ordenamiento Ecológico Marino Y Regional Del Golfo De México Y Mar Caribe, se constató que el proyecto incide en las Unidades de Gestión Ambiental **UGAS 39 y 40**.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

III.1.2.1. UGAT 39 “EL CASTILLO” DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE.

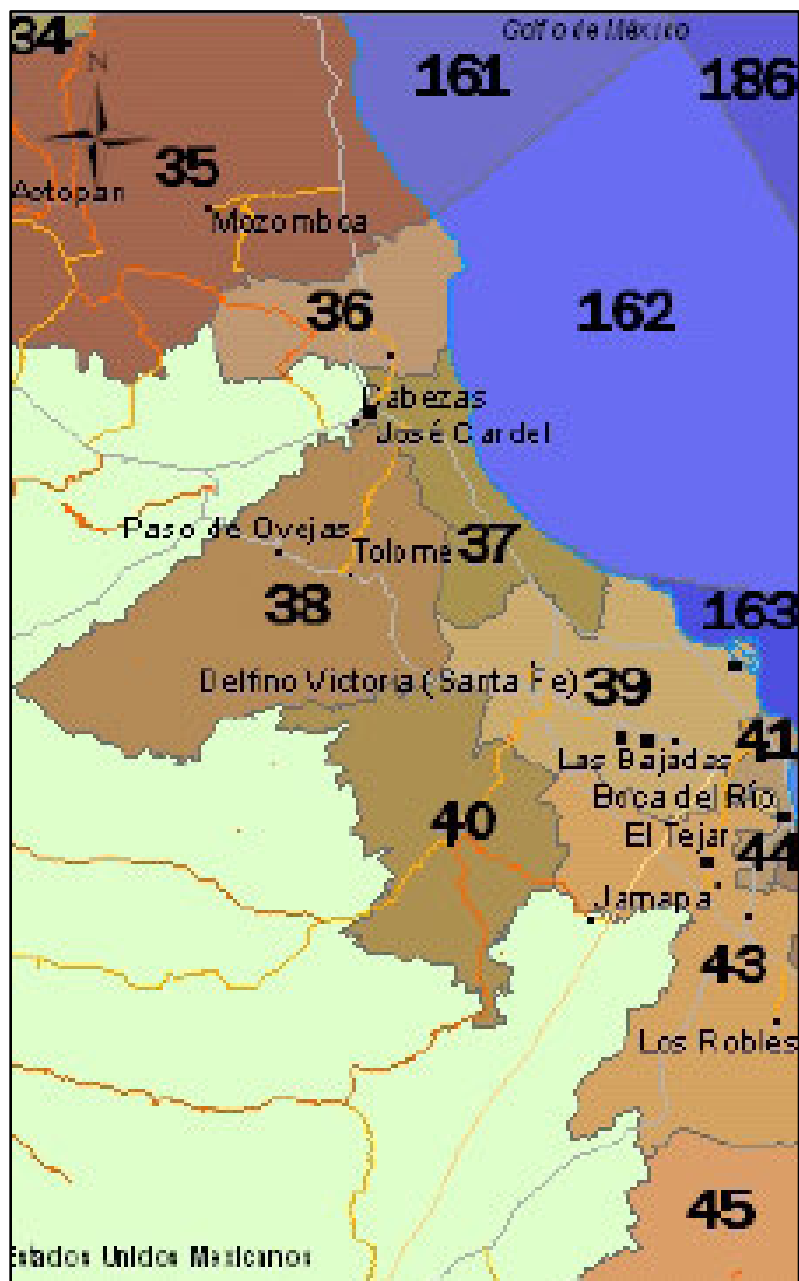


Fig. 41. Unidad de Gestión Ambiental 39 “EL CASTILLO”

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

• **UGA 39. “EL CASTILLO”**

CARACTERÍSTICAS DE LA UGA 39 EL CASTILLO					
UGA	Nombre	Política Ambiental	Superficie	Población	Criterios de regulación Ecológica (CRE)
39	El castillo	Aprovechamiento sustentable.	151.84 Ha	511,074 habitantes	A: CRE-Id1: T5, N1, ApF 5 B: CRE-U1: T5, Ag2, Af2, N1, CEA 3

Tabla. 4. Características de la UGA 39 Unidad de Gestión Ambiental que incide con el proyecto.

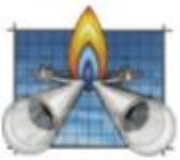
CARACTERÍSTICAS DE UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL					
	UGA	Nombre	Localización	Superficie	Población total
	39	El castillo	Mar Caribe y Golfo de México	151.84 Ha	511,074 habitantes
	Región	Política ambiental	Uso predominante	Uso compatible	Uso condicionado
	Mar Caribe y Golfo de México	Aprovechamiento o sustentable	De industria y de crecimiento urbano	T, N, ApF	
Criterio de delimitación: Área sujeta a IPU y área industrial existente					
Uso de suelo actual: AH, Id, M					
Tendencia: Deforestación (baja 8.68%; media 1.17%; muy baja 49.42%); forestación (muy baja 40.73%)					
Visión: La zona urbana se gestiona bajo un programa de desarrollo u ordenamiento urbano que toma en cuenta el ambiente, con énfasis en el suelo urbano, el verde urbano, el relieve, la topografía, el agua, el reciclaje de recursos y el manejo de residuos.					
Lineamiento ecológico: Se aprovecha sustentablemente la UGA. Se mantienen 105 ha de industria en la zona A; en la zona B se mantienen 46 ha de uso urbano.					
Objetivo Estratégico General (OEG): Promover la compatibilidad de políticas y programas en los tres órdenes de Gobierno, iniciando la sustentabilidad y protección al ambiente como un eje transversal en la planificación urbana.					

Tabla. 5. Diagnóstico de la unidad de gestión ambiental 39 “El castillo”

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

CATEGORIAS REGULATORIAS DE LOS USOS DE SUELO Y ESTRATEGIA ECOLÓGICA DE LA UGA 39					
ZONA	USO COMPATIBLE PREFERENTE	USOS COPATIBLES	USOS INCOMPATIBLES	OEP	MECANISMOS
A: A1 (105.10 ha)	Industria	T.N. ApF	Ag. CEA, Af, U	H	Me42/ Me45- Me50/ Me65/ Me68/ Me116/ Me117- Me 119.
	CRE- Id1	CRE-TS; CRE-N1; CRE-ApF5	No aplica		
B:B1 (46.73 ha)	Crecimiento urbano	T, N , Ag, CEA, Af, ApF	Id.		Me45- Me48/ Me 50
	CRE- U1	CRE- TS: CRE-N1: CRE-Ag2; CRE-CEA3: CRE Af2: CRE-ApF5	No aplica		

Tabla. 6. Categorías regulatorias de los usos de suelo y estrategias ecológicas de la UGA 39.

 GAS NATURAL DEL NOROESTE	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

III.1.2.2. VINCULACIÓN DE LA UGA 39 DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE CON EL PROYECTO.

VINCULACIÓN DE LA UGA 39 DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE CON EL PROYECTO.			
Uso de suelo / actividad	Clave conjunto CRE	Criterios de regulación ecológica (CRE)	Vinculación con el proyecto.
Aprovechamiento forestal	CREApF1	Manejo restringido del bosque existente y sus especies nativas, preferentemente no maderables	El presente proyecto de acuerdo a su ubicación no tendrá incidencia en zonas forestales por lo que no será necesaria la reforestación y/o manejo de especies nativas o exóticas.
	CREApF2N	Manejo restringido del bosque existente y sus especies nativas, preferentemente no maderables; restauración y manejo restringido de especies nativas	
	CREApF3	Manejo del bosque existente y sus especies nativas y reforestación y manejo de especies nativas	
	CREApF4	Manejo del bosque existente y sus especies nativas; rehabilitación con y manejo de especies nativas y exóticas	
	CREApF5	Plantaciones forestales comerciales con especies nativas	
	CREAp F6	Plantaciones forestales comerciales con especies nativas o exóticas	
Agricultura	CREAg1	Sistemas agrícolas con baja tecnificación, orientados a la producción y comercialización a pequeña escala o sin comercialización	El presente proyecto consiste en la construcción de un sistema de distribución de gas natural, el cual, si bien quedará dentro de zonas clasificadas como de uso Agrícola, se tendrá incidencia tanto en derechos de Vía existentes como en zonas parcelarias con el permiso de los propietarios de los mismos.
	CREAg2	Agricultura intensiva	
	CREAg3	Sistemas agrícolas tecnificados con producción orientada principalmente a la comercialización en grandes cantidades	

Tabla. 7. Vinculación De La UGA 39 Del Programa De Ordenamiento Ecológico Marino Y Regional Del Golfo De México Y Mar Caribe Con El Proyecto.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

III.1.2.3. ACCIONES GENERALES Y ACCIONES ESPECÍFICAS DE LA UGA 39.

A esta UGA le aplican las siguientes acciones específicas descritas:

ACCIONES ESPECÍFICAS.					
Acción	Aplicación	Acción	Aplicación	Acción	Aplicación
A-004	APLICA	A-027	APLICA	A-055	APLICA
A-005	APLICA	A-028	APLICA	A-057	APLICA
A-006	APLICA	A-029	APLICA	A-058	APLICA
A-007	APLICA	A-030	APLICA	A-059	APLICA
A-008	APLICA	A-031	APLICA	A-060	APLICA
A-009	APLICA	A-032	APLICA	A-061	APLICA
A-010	APLICA	A-033	APLICA	A-062	APLICA
A-011	APLICA	A-036	APLICA	A-063	APLICA
A-012	APLICA	A-037	APLICA	A-064	APLICA
A-013	APLICA	A-038	APLICA	A-065	APLICA
A-014	APLICA	A-040	APLICA	A-066	APLICA
A-015	APLICA	A-043	APLICA	A-067	APLICA
A-016	APLICA	A-044	APLICA	A-068	APLICA
A-017	APLICA	A-045	APLICA	A-069	APLICA
A-018	APLICA	A-046	APLICA	A-070	APLICA
A-019	APLICA	A-048	APLICA	A-071	APLICA
A-021	APLICA	A-049	APLICA	A-072	APLICA
A-022	APLICA	A-050	APLICA	A-073	APLICA
A-023	APLICA	A-051	APLICA	A-074	APLICA
A-024	APLICA	A-052	APLICA	A-075	APLICA
A-025	APLICA	A-053	APLICA	A-076	APLICA
A-026	APLICA	A-054	APLICA		

Tabla. 8. Acciones específicas de Unidad de Gestión Ambiental No.39

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

III.1.2.4. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LAS ACCIONES GENERALES Y ESPECÍFICAS DE LA UGA 39.

VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LAS ACCIONES GENERALES Y ESPECÍFICAS DE LA UGA 39.		
CLAVE	ACCIONES-CRITERIOS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
A-004	Elaborar instrumentos de manejo hidrológico a nivel de cuencas y microcuencas, así como desazolver los lechos de los ríos, para evitar las inundaciones en las partes bajas.	Si bien el presente proyecto pasa por cruces de agua, el desarrollo del mismo está proyectado para su construcción por medio de cruces direccionales, en las zonas donde tenga incidencia con cuerpos de agua, por lo que no tendrá afectación alguna en ellos.
A-005	Instrumentar mecanismos y programas para reducir las pérdidas de agua durante los procesos de distribución de la misma	
A-006	Implementar programas para la captación de agua de lluvia y el uso de aguas grises	
A-007	Promover la constitución de áreas destinadas voluntariamente a la conservación o ANP en áreas aptas para la conservación o restauración de ecosistemas naturales.	El presente proyecto estará ubicado dentro de zonas parcelarias, agrícolas y de asentamientos humanos, por lo que no tiene incidencia en áreas naturales protegidas, ni zonas consideradas prioritarias ni de conservación, cabe mencionar que tampoco está cerca de ninguna zona marina.
A-008	Evitar las actividades humanas en las playas de anidación de tortugas marinas, salvo aquellas que estén autorizadas en los programas de conservación	
A-009	Fortalecer la inspección y vigilancia en las zonas de anidación y reproducción de las tortugas marinas.	
A-010	Fortalecer el apoyo económico de las actividades de conservación de las tortugas marinas	
A-011	Establecer e impulsar programas de restauración y recuperación de la cobertura vegetal original para revertir el avance de la frontera agropecuaria.	El presente proyecto cuenta con un derecho de vía establecido, así como una franja de uso permanente, en la cual quedará instalado el sistema de distribución, sin embargo todo el proceso de construcción se llevara a cabo en apego a las mejores prácticas y regulaciones emitidas por las autoridades por lo que al término de su construcción y al área destinada como franja de uso temporal, la cual obtendrá con el tiempo nuevamente sus características iniciales, ya que la construcción del proyecto es subterránea.
A-012	Evitar la modificación de las dunas costeras, así como eliminar la vegetación natural y construir sobre ellas.	

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LAS ACCIONES GENERALES Y ESPECÍFICAS DE LA UGA 39.		
CLAVE	ACCIONES-CRITERIOS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
A-013	Establecer las medidas necesarias para evitar la introducción de especies potencialmente invasoras por actividades marítimas en los términos establecidos por los artículos 76 y 77 de la ley de navegación y comercio marítimo.	El presente proyecto no incide dentro de áreas marítimas.
A-014	Instrumentar campañas de restauración, reforestación y recuperación manglares y otros humedales en las zonas de mayor viabilidad ecológica.	
A-015	Promover e impulsar la reubicación de instalaciones que se encuentren sobre las dunas arenosas en la zona costera ASO	
A-016	Establecer corredores biológicos para conectar las ANP existentes o las áreas en buen estado de conservación dentro del ASO	El presente proyecto no tiene incidencia en áreas naturales protegidas, ni zonas consideradas prioritarias ni de conservación, sin embargo se realizarán actividades de concientización al personal involucrado con las actividades del proyecto para la identificación, conservación y cuidado en caso de observar alguna especie de flora bajo algún estatus en la NOM-059-SEMARNAT.
A-017	Establecer e impulsar programas de restauración, reforestación y recuperación de zonas degradadas	
A-018	Impulsar los programas de acciones de recuperación de especies bajo algún régimen de protección en la NOM-059-SEMARNAT	
A-019	Instrumentar programas de remediación de suelos de acuerdo a la LGPGIR, su reglamento y a la NOM-138-SEMARNAT, de ser aplicable, en suelos que sean aptos para conservación o preservación	En caso de contaminación del suelo, como resultado de las actividades de la instalación del sistema de distribución de gas natural, se realizará lo conducente para conservar y/o preservar el suelo natural, considerando medidas de contención secundarias para evitar la contaminación del suelo y agua.
A-021	Fortalecer los mecanismos de control de emisiones y descargas para mejorar la calidad del aire, agua y suelos, particularmente en las zonas industriales y urbanas del ASO	Para la construcción de sistema de distribución de gas natural, se utilizará maquinaria, la cual será revisada previo a su funcionamiento, realizando los mantenimientos correspondientes en talleres autorizados y establecidos fuera del área del proyecto, reduciendo las emisiones que pudieran generarse por la combustión de los motores.
A-022	Fomentar programas de remediación y monitoreo de zonas y aguas costeras afectadas por hidrocarburos	El presente proyecto no incide dentro de áreas marítimas.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LAS ACCIONES GENERALES Y ESPECÍFICAS DE LA UGA 39.		
CLAVE	ACCIONES-CRITERIOS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
A-023	Aplicar medidas preventivas y correctivas de contaminación del suelo con base a riesgos ambientales, así como la aplicación de acciones inmediatas o de emergencia y tecnológicas para la remediación in situ, en términos de la legislación aplicable.	Para la construcción del sistema de distribución de gas natural se utilizarán las medidas preventivas y de mitigación correspondientes para evitar alguna afectación al medio ambiente, dándole seguimiento mediante el programa de vigilancia ambiental.
A-024	Fomentar el uso de tecnologías para reducir la emisión de gases de efecto invernadero y partículas al aire por parte de la industria y los automotores cuando ello sea técnicamente viable.	Para la construcción de sistema de distribución de gas natural, se utilizará maquinaria, la cual será revisada previo a su funcionamiento, realizando los mantenimientos correspondientes en talleres autorizados y establecidos fuera del área del proyecto, reduciendo las emisiones que pudieran generarse por la combustión de los motores.
A-025	Efectuar programas de remediación y de rehabilitación integral de sitios contaminados por actividades industriales, de conformidad con la LGPGIR y su reglamento.	El presente proyecto no incide dentro de áreas marítimas.
A-026	Promover e impulsar el uso de tecnologías “Limpias” y “Ambientalmente amigables” en las industrias registradas en el ASO y su área de influencia, fomentar que las industrias que se establezcan cuenten con las tecnologías de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.	
A-027	Mantener al mínimo posible la superficie ocupada por las instalaciones de infraestructura en las playas para evitar su perturbación.	
A-028	Evitar la instalación de infraestructura permanente o de ocupación continua entre la playa y el primero o segundo cordón de dunas. Salvo aquellas que correspondan a proyectos prioritarios de beneficio público por parte de PEMEX, CFE y SCT y/o en casos de contingencia meteorológica o desastre natural, minimizando la alteración de esta zona.	
A-029	Evitar la modificación del perfil de la costa o la modificación de los patrones de circulación de las corrientes alineadas a la costa. Salvo cuando correspondan a proyectos de infraestructura que tengan por objeto mitigar o remediar los efectos causados por contingencia meteorológica o desastre natural.	

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LAS ACCIONES GENERALES Y ESPECÍFICAS DE LA UGA 39.		
CLAVE	ACCIONES-CRITERIOS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
A-030	Generar o adaptar tecnologías constructivas y de ingeniería que minimicen la afectación al perfil costero y a los patrones de circulación de aguas costeras.	
A-031	Evitar la modificación de las características de las barras arenosas que limitan los sistemas lagunares costeros.	
A-032	Evitar la modificación de las características físicas y químicas de playas y dunas costeras	
A-033	Fomentar el aprovechamiento de la energía eólica excepto cuando su infraestructura pueda afectar corredores de especies migratorias.	El presente proyecto es de tipo subterráneo; por lo que, si bien no presenta un beneficio en cuanto a la energía eólica, geotérmica o solar, tampoco afecta la utilización de ese tipo de energías limpias.
A-036	Fomentar el aprovechamiento de la energía geotérmica	
A-037	Fomentar la generación energética por medio de energía solar	
A-038	Impulsar el uso de los residuos agrícolas para la generación de energía y reducir los riesgos de incendios forestales en las regiones más secas.	
A-040	Impulsar la sustitución de las actividades de pesca extractiva por actividades de producción acuícola con especies nativas de la zona en la cual se aplica el programa y con tecnologías que no contaminen el ambiente y cuya infraestructura no afecte los sistemas naturales.	
A-043	Crear, impulsar y consolidar una flota pesquera de altura para el manejo de los recursos pesqueros oceánicos.	El presente proyecto no incide dentro de áreas marítimas.
A-044	Diversificar la base de especies en explotación comercial en las pesquerías.	
A-045	Desarrollar e impulsar el uso de la fauna de acompañamiento, salvo las especies que se encuentran en algún régimen de protección, para la producción comercial de harinas y complementos nutricionales.	El proyecto se encontrará dentro de zonas parcelarias, agrícolas y de asentamientos humanos, por lo que toda el área de influencia está completamente impactada por las

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LAS ACCIONES GENERALES Y ESPECÍFICAS DE LA UGA 39.		
CLAVE	ACCIONES-CRITERIOS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
		actividades humanas, y no se encuentran cerca zonas de conservación, forestales o especies animales en riesgo
A-046	Incentivar el cumplimiento de los mecanismos existentes para controlar el vertido y disposición de residuos de embarcaciones, en las porciones marinas tanto costeras como oceánicas.	El presente proyecto no incide dentro de áreas marítimas.
A-048	Redimensionar y ajustar las flotas pesqueras y los esfuerzos de captura a las capacidades y estados actuales y previsibles de las poblaciones en explotación	
A-049	Construir, modernizar y ampliar la infraestructura portuaria de apoyo a la producción pesquera y turística para embarcaciones menores.	
A-050	Promover el desarrollo de programas de desarrollo urbano y programas de conurbación con el fin de dotar de infraestructuras de servicio a las comunidades rurales.	Con la construcción del sistema de distribución de gas natural, se generan empleos directos e indirectos, temporales y permanentes, lo que llevara al desarrollo de las comunidades y el aumento de industrias por nuevos inversores, al verse beneficiados por el uso de este tipo de hidrocarburo el cual es también un tipo de hidrocarburo más limpio para el ambiente.
A-051	Construcción de caminos rurales, de terracería o revestidos entre las localidades estratégicas para procesos de mejorar la comunicación.	
A-052	Promover el uso sostenible de la tierra / agricultura (cultivos, ganado, pastos y praderas, y bosques) prácticas de manejo y tecnología que favorezcan la captura de carbono.	El proyecto se encontrará dentro de zonas parcelarias, agrícolas y de asentamientos humanos, por lo que toda al área de influencia está completamente impactada por las actividades humanas, y no se encuentran cerca zonas de conservación, forestales o especies animales en riesgo.
A-053	Desincentivar y evitar el desarrollo de actividades productivas extensivas.	Con la construcción del sistema de distribución de gas natural, se generan empleos directos e indirectos, temporales y permanentes, lo que llevara al desarrollo de las comunidades y el aumento de industrias por nuevos inversores, al verse beneficiados por el uso de este tipo de hidrocarburo el cual es también un tipo de hidrocarburo más limpio para el ambiente.
A-054	Promover la situación de tecnologías extensivas por sus correspondientes intensivas en las actividades acordes a la aptitud territorial, utilizando esquemas de manejo y tecnología adecuada para minimizar el impacto ambiental.	
A-055	Coordinar los programas de gobierno que apoyan a la producción para actuar sinérgicamente sobre el territorio y la población que lo ocupa.	

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LAS ACCIONES GENERALES Y ESPECÍFICAS DE LA UGA 39.

CLAVE	ACCIONES-CRITERIOS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
A-057	El establecimiento de zonas urbanas no debe realizarse en zonas de riesgo industrial, zonas de riesgo ante eventos naturales y zonas susceptibles de inundación y derrumbes, tampoco deberá establecerse en zonas de restauración ecológica, en humedales, dunas costeras ni sobre manglares.	El proyecto se encontrará dentro de zonas parcelarias, agrícolas y de asentamientos humanos, por lo que toda al área de influencia está completamente impactada por las actividades humanas, y no se encuentran cerca zonas de conservación, forestales o especies animales en riesgo.
A-058	Hacer campañas para reubicar a personas fuera de las zonas de riesgo.	Con la construcción del sistema de distribución de gas natural, se generan empleos directos e indirectos, temporales y permanentes, lo que llevara al desarrollo de las comunidades y el aumento de industrias por nuevos inversores, al verse beneficiados por el uso de este tipo de hidrocarburo el cual es también un tipo de hidrocarburo más limpio para el ambiente
A-059	Identificar, reforzar o dotar de equipamiento básico a las localidades estratégicas para la conservación y/o el desarrollo sustentable.	
A-060	Establecer y mejorar sistemas de alerta temprana ante eventos hidrometeorológicos extremos.	El presente proyecto cuenta con sistemas de monitoreo para asegurar la seguridad de las comunidades,
A-061	Mejorar las condiciones de las viviendas y de infraestructura social y comunitaria en las localidades de mayor marginación.	Con la construcción del sistema de distribución de gas natural, se generan empleos directos e indirectos, temporales y permanentes, lo que llevara al desarrollo de las comunidades y el aumento de industrias por nuevos inversores, al verse beneficiados por el uso de este tipo de hidrocarburo el cual es también un tipo de hidrocarburo más limpio para el ambiente
A-062	Fortalecer y consolidar las capacidades organizativas y de infraestructura para el manejo adecuado y disposición final de residuos peligrosos y de manejo especial, asegurar el manejo integral de los residuos peligrosos.	El presente proyecto, por la naturaleza del mismo no genera ni generara grandes cantidades de residuos y los que se lleguen a generar serán tratados por empresas establecidas de la zona para su recolección y control.
A-063	Instalar nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales municipales y optimizar las ya existentes.	
A-064	Completar la conexión de las viviendas al sistema de colección de aguas residuales municipales y a las plantas de tratamiento.	

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LAS ACCIONES GENERALES Y ESPECÍFICAS DE LA UGA 39.		
CLAVE	ACCIONES-CRITERIOS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
A-065	Instrumentar programas de recuperación y mejoramiento de suelos mediante el uso de lodos inactivados de las plantas de tratamiento de aguas servidas municipales.	El proyecto se encontrará dentro de zonas parcelarias, agrícolas y de asentamientos humanos, por lo que toda al área de influencia está completamente impactada por las actividades humanas, y no se encuentran cerca zonas de conservación, forestales o especies animales en riesgo.
A-066	Incrementar la capacidad de tratamiento de las plantas para dar tratamiento terciario a los efluentes e inyectar aguas de mayor calidad al manto freático en apoyo, en su caso, a la restauración de humedales.	
A-067	Incrementar la capacidad de captación de aguas pluviales en las zonas urbanas y turísticas.	Para la construcción del sistema de distribución de gas natural se utilizará la técnica de perforación direccional en todos los cruces que pudieran verse afectados, entre ellos que son destinados para la captación de agua pluvial o manejo de aguas grises, por lo que no tendrán afectación alguna estas zonas por la construcción del proyecto.
A-068	Promover e impulsar el desarrollo e instrumentación de planes de manejo para residuos sólidos, peligrosos y de manejo especial de acuerdo a la normatividad vigente.	Para la construcción del presente proyecto se elaboró un programa de vigilancia ambiental, el cual ayudara en el manejo de residuos que se pudieran generar durante su construcción y su operación.
A-069	Establecer planes de manejo que permitan el aprovechamiento, tratamiento o disposición final de los residuos para evitar su disposición al mar.	El presente proyecto, por la naturaleza del mismo no genera ni generara grandes cantidades de residuos y los que se lleguen a generar serán tratados por empresas establecidas de la zona para su recolección y control.
A-070	Realizar campañas de colecta y concentración de residuos sólidos en la zona costera para su disposición final.	El presente proyecto no incide dentro de áreas marítimas.
A-071	Diseñar e instrumentar acciones coordinadas entre sector turismo y sector conservación para reducir al mínimo la afectación de los ecosistemas en zonas turísticas y aprovechar al máximo el potencial turístico de los recursos. Impulsar y fortalecer las redes de turismo de la naturaleza (Ecoturismo) en todas sus modalidades como una alternativa al desarrollo local respetando los criterios de sustentabilidad según la norma correspondiente.	El presente proyecto se ubicará dentro de zonas parcelarias, agrícolas y de asentamientos humanos, así mismo se encontrará ubicado cerca de una zona catalogada como industrial por lo que no tendrá incidencia en zonas turísticas.
A-072	Promover que la operación de desarrollos turísticos se haga con criterios de sustentabilidad ambiental y social, a través de certificaciones ambientales nacionales o internacionales y otros mecanismos.	

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LAS ACCIONES GENERALES Y ESPECÍFICAS DE LA UGA 39.		
CLAVE	ACCIONES-CRITERIOS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
A-073	Construir, modernizar y ampliar la infraestructura portuaria de gran tamaño de apoyo al turismo (embarcaciones mayores de 500 TRB (Toneladas de registro bruto) y/o 49 pies de eslora), con obras sustentadas en estudios específicos, modelaciones predictivas y programas de monitoreo, que garanticen la no afectación de los recursos naturales.	
A-074	Construir, modernizar y ampliar la infraestructura portuaria de gran tamaño de apoyo al tráfico comercial de mercancías; con obras sustentadas en estudios específicos, modelaciones predictivas y programas de monitoreo, que garanticen la no afectación de los recursos naturales.	El presente proyecto no incide dentro de áreas marítimas.
A-075	La construcción, modernización y ampliación de la infraestructura carretera deberá minimizar la afectación de la estructura y función de los ecosistemas y sus bienes y servicios ambientales, entre estos, flujos hidrológicos, conectividad de ecosistemas, especies en riesgo, recarga de acuíferos y hábitats críticos.	Para la construcción del sistema de distribución de gas natural se utilizará la técnica de perforación direccional en todos los cruces que pudieran verse afectados, como carreteras, cruces ferroviarios, los destinados para la captación de agua pluvial o manejo de aguas grises, por lo que no tendrán afectación alguna estas zonas por la construcción del proyecto.
A-076	La construcción, modernización y ampliación de la infraestructura ferroviaria deberá minimizar la afectación de la estructura y función de los ecosistemas y sus bienes y servicios ambientales, entre estos, flujos hidrológicos, conectividad de ecosistemas, especies en riesgo, recarga de acuíferos y hábitats críticos.	

Tabla. 9. Vinculación del proyecto con las acciones generales y específicas de la UGA 39.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

III.1.2.5. UGA 40. “ABSCR EL CASTILLO” DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE.



Fig. 42. Unidad de Gestión Ambiental 40 “ABSCR EL CASTILLO”

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

• **UGA 40.**

CARACTERÍSTICAS DE LA UGA 40 EL CASTILLO					
UGA	Nombre	Política Ambiental	Superficie	Población	Criterios de regulación Ecológica (CRE)
40	ABSCR el castillo	ENP sin programa de manejo	496.02 Ha	20,377 habitantes	N1

Tabla. 10. Características de la UGA 40 Unidad de Gestión Ambiental.

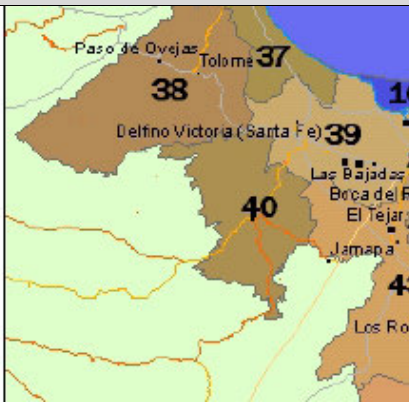
CARACTERÍSTICAS DE UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL					
	UGA	Nombre	Localización	Superficie	Población total
	40	ABSCR El castillo	Mar Caribe y Golfo de México	496.02 Ha	20,377 habitantes.
	Región	Política ambiental	Uso predominante	Uso compatible	Uso condicionado
	Mar Caribe y Golfo de México	Aprovechamiento sustentable	De industria y de crecimiento urbano	De acuerdo al programa de manejo	
Criterio de delimitación: Área natural protegida estatal					
Uso de suelo actual: Af, Ag, Id, M					
Tendencia: Deforestación (media 45.94%, muy baja 26.26%, baja 8.35%); forestación (muy baja 19.45%)					
Visión: El espacio legalmente constituido para la conservación o preservación se regula por lo establecido en su programa de manejo, lo que lo consolida como un ANP clave en la región.					
Lineamiento ecológico: Elaborando y siguiendo su programa de manejo, el Archipiélago de bosques y selvas de la región Capital se posiciona como un área natural protegida de carácter multifuncional, que se restaura y preserva. Se protege la zona arqueológica Los Nisperos, atendándose las disposiciones del INAH para dicho efecto.					
Objetivo Estratégico General (OEG): Fortalecer los programas de manejo o promover su creación, así como la formalización legal de la preservación y manejo de áreas con valores ambientales excepcionales.					

Tabla. 11. Diagnóstico de la unidad de gestión ambiental 40 ABSCR “El castillo”

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

CATEGORIAS REGULATORIAS DE LOS USOS DE SUELO Y ESTRATEGIA ECOLÓGICA DE LA UGA 40					
ZONA	USO COMPATIBLE PREFERENTE	USOS COPATIBLES	USOS INCOMPATIBLES	OEP	MECANISMOS
X (496.02 ha)	De acuerdo al programa de manejo			D	Me31/ Me33/ Me35/ Me37/ Me38/ Me40/ Me41/ Me43/ Me44/ Me51- Me55/ Me57/ Me59/ Me60- Me63/ Me67/ Me70- Me72.
	CRE- N1				

Tabla. 12. Categorías regulatorias de los usos de suelo y estrategias ecológicas de la UGA 40.

III.1.2.6. VINCULACIÓN DE LA UGA 40 DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE CON EL PROYECTO.

VINCULACIÓN DE LA UGA 40 DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE CON EL PROYECTO.			
Uso de suelo / actividad	Clave conjunto CRE	Criterios de regulación ecológica (CRE)	Vinculación con el proyecto.
Naturaleza	CRE-N1	Acciones generales y específicas de la UGA 40	Tabla de acciones

Tabla. 13. Vinculación del proyecto con los criterios de regulación ecológicos de la UGA 40

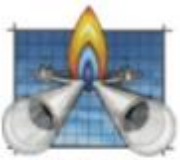
	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO III
		Octubre 2022

III.1.2.7. ACCIONES GENERALES Y ACCIONES ESPECÍFICAS DE LA UGA 40.

A esta UGA le aplican las siguientes acciones específicas descritas:

ACCIONES ESPECÍFICAS			
ACCIÓN	APLICACIÓN	ACCIÓN	APLICACIÓN
A-001	APLICA	A-039	APLICA
A-002	APLICA	A-050	APLICA
A-003	APLICA	A-051	APLICA
A-004	APLICA	A-052	APLICA
A-005	APLICA	A-053	APLICA
A-006	APLICA	A-054	APLICA
A-007	APLICA	A-055	APLICA
A-011	APLICA	A-056	APLICA
A-016	APLICA	A-057	APLICA
A-017	APLICA	A-058	APLICA
A-018	APLICA	A-059	APLICA
A-019	APLICA	A-060	APLICA
A-020	APLICA	A-061	APLICA
A-021	APLICA	A-062	APLICA
A-022	APLICA	A-063	APLICA
A-023	APLICA	A-064	APLICA
A-024	APLICA	A-065	APLICA
A-025	APLICA	A-068	APLICA
A-026	APLICA	A-069	APLICA
A-033	APLICA	A-071	APLICA
A-036	APLICA	A-072	APLICA
A-037	APLICA	A-076	APLICA
A-038	APLICA		

Tabla. 14. Acciones específicas de Unidad de Gestión Ambiental 40.

 GAS NATURAL DEL NOROESTE	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

III.1.2.8. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LAS ACCIONES GENERALES Y ESPECÍFICAS DE LA UGA 40.

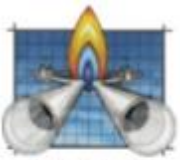
VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LAS ACCIONES GENERALES Y ESPECÍFICAS DE LA UGA 40.		
CLAVE	ACCIONES-CRITERIOS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
A001	Fortalecer los mecanismos para el control de la comercialización y uso de agroquímicos y pesticidas.	En el presente proyecto no se empleará el uso de agroquímicos o pesticidas, en caso de requerirse limpieza de terreno se empleará el uso de herramienta manual y/o maquinaria.
A002	Instrumentar mecanismos de capacitación para el manejo adecuado de agroquímicos y pesticidas.	
A003	Fomentar el uso de fertilizantes orgánicos y abonos verdes en los procesos de fertilización del suelo de actividades agropecuarias y forestales.	
A004	Promover acciones para el mantenimiento del flujo hidrológico a nivel de cuencas y microcuencas, para evitar el azolve y las inundaciones en las partes bajas.	El presente proyecto no incide en zonas donde se encuentre con hidrología superficial o subterránea, por lo que no es necesario el manejo hidrológico.
A005	Fomentar la reducción de pérdida de agua durante los procesos de distribución de la misma.	
A006	Implementar programas para la captación de agua de lluvia y el uso de aguas grises.	Para la construcción del sistema de distribución de gas natural se utilizará la técnica de perforación direccional en todos los cruces que pudieran verse afectados, entre ellos que son destinados para la captación de agua pluvial o manejo de aguas grises, por lo que no tendrán afectación alguna estas zonas por la construcción del proyecto.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LAS ACCIONES GENERALES Y ESPECÍFICAS DE LA UGA 40.		
CLAVE	ACCIONES-CRITERIOS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
A007	Promover la constitución de áreas destinadas voluntariamente a la conservación o ANP en áreas aptas para la conservación o restauración de ecosistemas naturales.	El presente proyecto estará ubicado dentro de zonas parcelarias, agrícolas y de asentamientos humanos, por lo que no tiene incidencia en áreas naturales protegidas, ni zonas consideradas prioritarias ni de conservación, cabe mencionar que tampoco está cerca de ninguna zona de los tipos antes mencionados.
A011	Establecer e impulsar programas de restauración y recuperación de la cobertura vegetal original para revertir el avance de la frontera agropecuaria.	El presente proyecto cuenta con un derecho de vía establecido, así como una franja de uso permanente, en la cual quedará alojado el sistema de distribución, sin embargo todo el proceso de construcción se llevara a cabo en apego a las mejores prácticas y regulaciones emitidas por las autoridades por lo que al término de su construcción y al área destinada como franja de uso temporal, la cual obtendrá con el tiempo nuevamente sus características iniciales, ya que es de tipo agrícola y pastizales.
A016	Establecer corredores biológicos para conectar las ANP existentes o las áreas en buen estado de conservación dentro del ASO.	El presente proyecto estará ubicado dentro de zonas parcelarias, agrícolas y de asentamientos humanos, por lo que no tiene incidencia en áreas naturales protegidas, ni zonas consideradas prioritarias ni de conservación, cabe mencionar que tampoco está cerca de ninguna zona de los tipos antes mencionados.
A017	Establecer e impulsar programas de restauración, reforestación y recuperación de zonas degradadas.	El proyecto se encontrará dentro de zonas parcelarias, agrícolas y de asentamientos humanos, por lo que toda al área de influencia está completamente impactada por las actividades humanas, y no se encuentran cerca zonas de conservación, forestales o especies animales en riesgo.
A018	Promover acciones de protección y recuperación de especies bajo algún régimen de protección considerando en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059 SEMARNAT-2010).	

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LAS ACCIONES GENERALES Y ESPECÍFICAS DE LA UGA 40.		
CLAVE	ACCIONES-CRITERIOS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
A019	Los programas de remediación que se implementen, deberán ser formulados y aprobados de conformidad con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, y demás normatividad aplicable.	
A021	Fortalecer los mecanismos de control de emisiones y descargas para mejorar la calidad del aire, agua y suelos, particularmente en las zonas industriales y urbanas del ASO.	Para la construcción de sistema de distribución de gas natural, se utilizará maquinaria, la cual será revisada previo a su funcionamiento, realizando los mantenimientos correspondientes en talleres autorizados y establecidos fuera del área del proyecto, reduciendo las emisiones que pudieran generarse por la combustión de los motores.
A022	Fomentar programas de remediación y monitoreo de zonas y aguas costeras afectadas por los hidrocarburos.	El presente proyecto no incide dentro de áreas marítimas, ni lagos, presas o cualquier tipo de cuerpo de agua.
A023	Fomentar la aplicación de medidas preventivas y correctivas de contaminación del suelo con base a riesgo ambiental, así como la aplicación de acciones inmediatas o de emergencia y tecnologías para la remediación in situ, en términos de la legislación aplicable.	Para la construcción del sistema de distribución de gas natural se utilizarán las medidas preventivas y de mitigación correspondientes para evitar alguna afectación al medio ambiente, dándole seguimiento mediante el programa de vigilancia ambiental.
A024	Fomentar el uso de tecnologías para reducir la emisión de gases de efecto invernadero y partículas al aire por parte de la industria y los automotores cuando ello sea técnicamente viable.	Para la construcción de sistema de distribución de gas natural, se utilizará maquinaria, la cual será revisada previo a su funcionamiento, realizando los mantenimientos correspondientes en talleres autorizados y establecidos fuera del área del proyecto, reduciendo las emisiones que pudieran generarse por la combustión de los motores
A025	Promover la participación de las industrias en acciones tendientes a una gestión adecuada de residuos peligrosos, con el objeto de prevenir la contaminación de suelos y fomentar su preservación.	Para la construcción del sistema de distribución de gas natural se utilizarán las medidas preventivas y de mitigación correspondientes para evitar alguna afectación al medio ambiente,

 GAS NATURAL DEL NOROESTE	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LAS ACCIONES GENERALES Y ESPECÍFICAS DE LA UGA 40.		
CLAVE	ACCIONES-CRITERIOS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
A026	Promover e impulsar el uso de tecnologías "Limpias" y "Ambientalmente amigables" en las industrias registradas en el ASO y su área de influencia. Fomentar que las industrias que se establezcan cuenten con las tecnologías de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.	dándole seguimiento mediante el programa de vigilancia ambiental.
A033	Fomentar el aprovechamiento de la energía eólica, excepto cuando su infraestructura pueda afectar corredores de especies migratorias.	El presente proyecto es de tipo subterráneo; por lo que, si bien no presenta un beneficio en cuanto a la energía eólica, geotérmica o solar, tampoco afecta la utilización de ese tipo de energías limpias.
A036	Promover el aprovechamiento de la energía geotérmica.	
A037	Promover la generación energética por medio de energía solar.	
A038	Impulsar el uso de los residuos agrícolas para la generación de energía y reducir los riesgos de incendios forestales en las regiones más secas.	
A039	Promover la reducción del uso de agroquímicos sintéticos a favor del uso de mejoradores orgánicos.	
A050	Promover el desarrollo de Programas de Desarrollo Urbano y Programas de Conurbación con el fin de dotar de infraestructura de servicios a las comunidades rurales.	Con la construcción del sistema de distribución de gas natural, se generan empleos directos e indirectos, temporales y permanentes, lo que llevara al desarrollo de las comunidades y el aumento de industrias por nuevos inversores, al verse beneficiados por el uso de este tipo de hidrocarburo el cual es también un tipo de hidrocarburo más limpio para el ambiente.
A051	Promover la construcción de caminos rurales, de terracería o revestidos entre las localidades estratégicas para mejorar la comunicación.	

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LAS ACCIONES GENERALES Y ESPECÍFICAS DE LA UGA 40.		
CLAVE	ACCIONES-CRITERIOS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
A052	Promover el uso sostenible de la tierra/agricultura (cultivos, ganado, pastos y praderas, y bosques) y prácticas de manejo y tecnología que favorezcan la captura de carbono.	El proyecto se encontrará dentro de zonas parcelarias, agrícolas y de asentamientos humanos, por lo que toda al área de influencia está completamente impactada por las actividades humanas, y no se encuentran cerca zonas de conservación, forestales o especies animales en riesgo. Con la construcción del sistema de distribución de gas natural, se generan empleos directos e indirectos, temporales y permanentes, lo que llevara al desarrollo de las comunidades y el aumento de industrias por nuevos inversores, al verse beneficiados por el uso de este tipo de hidrocarburo el cual es también un tipo de hidrocarburo más limpio para el ambiente.
A053	Desincentivar y evitar el desarrollo de actividades productivas extensivas.	
A054	Promover la sustitución de tecnologías extensivas por intensivas en las actividades acordes a la aptitud territorial, utilizando esquemas de manejo y tecnología adecuada para minimizar el impacto ambiental.	
A055	Coordinar los programas de gobierno que apoyan a la producción agropecuaria para actuar sinérgicamente sobre el territorio y la población que lo ocupa.	
A056	Identificar e implementar aquellos cultivos aptos a las condiciones ambientales cambiantes.	El proyecto se encontrará dentro de zonas parcelarias, agrícolas y de asentamientos humanos, por lo que toda al área de influencia está completamente impactada por las actividades humanas, y no se encuentran cerca zonas de conservación, forestales o especies animales en riesgo.
A057	Evitar el establecimiento de zonas urbanas en zonas de riesgo industrial, zonas de riesgo ante eventos naturales, zonas susceptibles de inundación y derrumbe, zonas de restauración ecológica, en humedales, dunas costeras y manglares.	
A058	Realizar campañas para reubicar a personas fuera de las zonas de riesgo.	Con la construcción del sistema de distribución de gas natural, se generan empleos directos e indirectos, temporales y

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LAS ACCIONES GENERALES Y ESPECÍFICAS DE LA UGA 40.		
CLAVE	ACCIONES-CRITERIOS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
A059	Identificar, reforzar o dotar de equipamiento básico a las localidades estratégicas para la conservación y/o el desarrollo sustentable.	permanentes, lo que llevara al desarrollo de las comunidades y el aumento de industrias por nuevos inversores, al verse beneficiados por el uso de este tipo de hidrocarburo el cual es también un tipo de hidrocarburo más limpio para el ambiente
A060	Establecer y mejorar sistemas de alerta temprana ante eventos hidrometeorológicos extremos.	El presente proyecto cuenta con sistemas de monitoreo para asegurar la seguridad de las comunidades,
A061	Mejorar las condiciones de las viviendas y de infraestructura social y comunitaria en las localidades de mayor marginación.	Con la construcción del sistema de distribución de gas natural, se generan empleos directos e indirectos, temporales y permanentes, lo que llevara al desarrollo de las comunidades y el aumento de industrias por nuevos inversores, al verse beneficiados por el uso de este tipo de hidrocarburo el cual es también un tipo de hidrocarburo más limpio para el ambiente
A062	Fortalecer y consolidar las capacidades organizativas y de infraestructura para el manejo adecuado y disposición final de residuos peligrosos y de manejo especial. Asegurar el Manejo Integral de los Residuos Peligrosos.	El presente proyecto, por la naturaleza del mismo no genera ni generara grandes cantidades de residuos y los que se lleguen a generar serán tratados por empresas establecidas de la zona para su recolección y control.
A063	Instalar nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales municipales y optimizar las ya existentes.	
A064	Completar la conexión de las viviendas al sistema de colección de aguas residuales municipales y a las plantas de tratamiento.	
A065	Instrumentar programas de recuperación y mejoramiento de suelos mediante el uso de lodos inactivados de las plantas de tratamiento de aguas servidas municipales.	El proyecto se encontrará dentro de zonas parcelarias, agrícolas y de asentamientos humanos, por lo que toda al área de influencia está completamente impactada por las actividades humanas, y no se encuentran cerca zonas de conservación, forestales o especies animales en riesgo.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LAS ACCIONES GENERALES Y ESPECÍFICAS DE LA UGA 40.		
CLAVE	ACCIONES-CRITERIOS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
A068	Promover el manejo integral de los residuos sólidos, peligrosos y de manejo especial para evitar su impacto ambiental en el mar y zona costera.	Para la construcción del presente proyecto se elaboró un programa de vigilancia ambiental, el cual ayudara en el manejo de residuos que se pudieran generar durante su construcción y su operación.
A069	Promover el tratamiento o disposición final de los residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial para evitar su disposición en el mar.	El presente proyecto, por la naturaleza del mismo no genera ni generara grandes cantidades de residuos y los que se lleguen a generar serán tratados por empresas establecidas de la zona para su recolección y control.
A071	Diseñar e instrumentar acciones coordinadas entre sector turismo y sector conservación para reducir al mínimo la afectación de los ecosistemas en zonas turísticas y aprovechar al máximo el potencial turístico de los recursos. Impulsar y fortalecer las redes de turismo de la naturaleza (ecoturismo) en todas sus modalidades como una alternativa al desarrollo local respetando los criterios de sustentabilidad según la norma correspondiente.	El presente proyecto se ubicará dentro de zonas parcelarias, agrícolas y de asentamientos humanos, así mismo se encontrará ubicado cerca de una zona catalogada como industrial por lo que no tendrá incidencia en zonas turísticas.
A072	Promover que la operación de desarrollos turísticos se haga con criterios de sustentabilidad ambiental y social, a través de certificaciones ambientales nacionales o internacionales, u otros mecanismos.	
A076	La construcción, modernización y ampliación de la infraestructura ferroviaria deberá minimizar la afectación de la estructura y función de los ecosistemas y sus bienes y servicios ambientales, entre éstos: flujos hidrológicos, conectividad de ecosistemas, especies en riesgo, recarga de acuíferos y hábitats críticos.	Para la construcción del sistema de distribución de gas natural se utilizará la técnica de perforación direccional en todos los cruces que pudieran verse afectados, como carreteras, cruces ferroviarios, los destinados para la captación de agua pluvial o manejo de aguas grises, por lo que no tendrán afectación alguna estas zonas por la construcción del proyecto.

Tabla. 15. Vinculación del proyecto con las acciones generales y específicas de la UGA 40

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

III.2. DECRETOS Y PROGRAMAS DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.

III.2.1. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS (ANP’S)

De acuerdo al Art. 44 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), las Áreas Naturales Protegidas (ANP) son zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la Nación ejerce soberanía y jurisdicción, en las que los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano, o que sus ecosistemas y funciones integrales requieren ser preservadas y restauradas, quedarán sujetas al régimen previsto en esta Ley y los demás ordenamientos aplicables.

La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), administra actualmente 185 Áreas Naturales Protegidas de carácter federal que representan 90, 958,374 hectáreas y apoya 382 Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación, con una superficie de 623,090.49 hectáreas.

- **ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS EN EL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL (SAR).**

De acuerdo con lo establecido por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), que establece la delimitación de las áreas naturales protegidas y en base al análisis realizado por herramientas GIS se puede observar que dentro del Sistema Ambiental Regional (SAR) se presentan las siguientes áreas naturales protegidas:



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO III

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO III
		Octubre 2022

Área natural protegida Sistema Arrecifal Veracruzano.

El Área Natural Protegida denominada Sistema Arrecifal Veracruzano, se encuentra fuera del rango del proyecto por lo que no es necesario un programa de manejo y conservación.

COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS SISTEMA ARRECIFAL VERACRUZANO	
DECRETO	DESCRIPCIÓN
Nombre:	Sistema Arrecifal Veracruzano
Cantidad:	107
Número de decreto:	7204
Categoría de decreto:	PMN
Categoría de manejo:	PN
Estados:	Veracruz
Municipios:	Frente a la costa de Veracruz, Boca del Río y Alvarado
Región:	Planicie Costera y Golfo de México
Superficie:	65516.47
Superficie terrestre:	12.24
Superficie Marina:	65504.23
Fecha en que se decretó:	24/08/1992
Fecha de decreto en el diario oficial de la federación:	29/11/2012
pcm1:	
Sinap:	SINAP
Características	El Parque Nacional Sistema Arrecifal Veracruzano se considera único en el Golfo de México por su tamaño, número de especies que alberga y por la resiliencia de sus colonias coralinas.

Tabla. 16. Área Natural Protegida Sistema Arrecifal Veracruzano

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO III
		Octubre 2022

Área natural protegida Cañón del Río Blanco.

El Área Natural Protegida denominada Cañón del Río Blanco, se encuentra fuera de rango del proyecto por lo que no se tiene un programa de manejo y conservación.

COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS CAÑÓN DEL RÍO BLANCO	
DECRETO	DESCRIPCIÓN
Nombre:	Cañón del Río Blanco
Cantidad:	26
Número de decreto:	7201
Categoría de decreto:	PN
Categoría de manejo:	PN
Estados:	Veracruz y Puebla
Municipios:	Veracruz: Orizaba, Fortín, Ixtaczoquitlán, Atzacan, Nogales, Camerino Z. Mendoza, Maltrata, Aquila, Río Blanco, Rafael Delgado, Acultzingo, Soledad
Región:	Planicie Costera y Golfo de México
Superficie:	48799.78
Superficie terrestre:	48799.78
Superficie Marina:	0
Fecha en que se decretó:	22/03/1938
Fecha de decreto en el diario oficial de la federación:	22/03/1938
pcm1:	--
Sinap:	--
Características	El Parque Nacional Cañón del Río Blanco, Veracruz, existen tres principales cuerpos de agua donde se refugian cientos de aves migratorias y residentes.

Tabla. 17. Área Natural Protegida Cañón Del Río Blanco.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

El área natural protegida Los Tuxtlas.

El Área Natural Protegida denominada Los Tuxtlas, se encuentra fuera de rango del proyecto por lo que no se tiene un programa de manejo y conservación.

COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS LOS TUXTLAS	
DECRETO	DESCRIPCIÓN
Nombre:	Los Tuxtlas
Cantidad:	137
Número de decreto:	7101
Categoría de decreto:	RB
Categoría de manejo:	RB
Estados:	Veracruz
Municipios:	Angel R. Cabada, Santiago Tuxtla, San Andrés Tuxtla, Catemaco, Mecayapan, Tatahuicapan de Juárez, Soteapan y Pajapan
Región:	Planicie Costera y Golfo de México
Superficie:	155122.47
Superficie terrestre:	155122.47
Superficie Marina:	0
Fecha en que se decretó:	23/11/1998
Fecha de decreto en el diario oficial de la federación:	23/11/1998
pcm1:	27/11/2009
Sinap:	SINAP
Características	Los Tuxtlas, su geografía también está compuesta de vegetación selvática y lagunas, dentro de las que sobresale Carrizal, ya que según las creencias populares tiene aguas curativas.

San Andrés Tuxtla, Veracruz de Ignacio de la Llave

Tabla. 18. Área Natural Protegida Los Tuxtlas.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO III
		Octubre 2022

Área natural protegida Pico de Orizaba.

El Área Natural Protegida denominada Pico de Orizaba, se encuentra fuera de rango del proyecto por lo que no se tiene un programa de manejo y conservación.

COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS PICO DE ORIZABA	
DECRETO	DESCRIPCIÓN
Nombre:	Pico de Orizaba
Cantidad:	15
Número de decreto:	7203
Categoría de decreto:	PN
Categoría de manejo:	PN
Estados:	Veracruz y Puebla
Municipios:	Veracruz: Calcahualco y La Perla; Puebla: Tlachichuca, Chalchicomula de Sesma y Atzitzintla
Región:	Planicie Costera y Golfo de México
Superficie:	19750.01
Superficie terrestre:	19750.01
Superficie Marina:	0
Fecha en que se decretó:	04/01/1937
Fecha de decreto en el diario oficial de la federación:	1937-01-04
pcm1:	09/07/2015
Sinap:	--
Características	El Pico de Orizaba se encuentra en la zona centro-sur del país, entre los límites territoriales de los estados de Puebla y Veracruz y forma parte de dos sistemas montañosos, el que atraviesa el Este del país, la Sierra Madre Oriental, y el de la Cordillera Neovolcánica.

Tabla. 19. Área Natural Protegida Pico De Orizaba

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

Área Natural Protegida Tehuacán-Cuicatlán.

El Área Natural Protegida denominada Tehuacán-Cuicatlán, se encuentra fuera de rango del proyecto por lo que no se tiene un programa de manejo y conservación.

COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS TEHUACÁN-CUICATLÁN	
DECRETO	DESCRIPCIÓN
Nombre:	Tehuacán-Cuicatlán
Cantidad:	134
Número de decreto:	6105
Categoría de decreto:	RB
Categoría de manejo:	RB
Estados:	Puebla y Oaxaca
Municipios:	Abarca 18 municipios de Puebla y 32 de Oaxaca
Región:	Centro y Eje Neovolcánico
Superficie:	490186.88
Superficie terrestre:	490186.88
Superficie Marina:	0
Fecha en que se decretó:	18/09/1998
Fecha de decreto en el diario oficial de la federación:	18/09/1998
pcm1:	08/06/2012
Sinap:	SINAP
Características	Esta Reserva es un espacio enigmático en el que converge la riqueza biológica, geológica, cultural e histórica; es el lugar ideal para observar el vuelo y escuchar el canto de las guacamayas verdes y observar los bosques de cactáceas columnares únicas en el mundo.

Tabla. 20. Área Natural Protegida Tehuacán – Cuicatlán.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP



	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO III
		Octubre 2022

Como se muestra en los mapas anteriores la ubicación de proyecto no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida (ANP) de carácter estatal o federal. Por lo cual, no se considera la vinculación con estas áreas naturales, considerando que en este aspecto el proyecto no se contrapone con estos instrumentos de regulación y es factible su realización. Por lo cual tampoco está contemplada la vinculación con estas regiones, ni se contrapone con sus preceptos y disposiciones siendo factible el proyecto de distribución de gas natural.

III.2.2. ÁREAS IMPORTANTES DE CONSERVACIÓN DE LAS AVES.

AICA Es una distinción internacional que hace referencia a un 'Área Importante para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad'. Su sigla en inglés es IBA. El Programa AICA es una iniciativa a escala global que se centra en la identificación, documentación y gestión de una red global de sitios críticos para la conservación de las aves y la biodiversidad, considerados "hotspots" irremplazables y potencialmente vulnerables. En el mundo las AICA se identifican atendiendo criterios técnicos que consideran la presencia de especies de aves que son prioritarias para la conservación.

El listado completo de AICAS abarca un total 230 áreas, que incluyen más de 26,000 registros de 1,038 especies de aves (96.3% del total de especies para México según el American Ornithologist's Union). Adicionalmente, se incluye en al menos un área, al 90.2% de las especies listadas como amenazadas por la NOM-059-SEMARNAT-2010 (306 de 339 especies) y al 100% de las especies indicadas en el libro de Collar et al. (1994, Birds to Watch 2). De las 95 especies endémicas de México (Arizmendi y Ornelas en prep.) todas están registradas en al menos un área.

El estado de Veracruz cuenta con 878 especies de aves distribuidas en 2 AICAS pertenecientes a 2 ANP (Áreas Naturales Protegidas).

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO III
		Octubre 2022

Las IBAs - AICA se identifican con una serie de criterios internacionales previamente acordados, aplicados de manera estándar en todo el mundo. Dichos criterios son:

- Especies globalmente amenazadas (criterio A1)
- Especies de distribución restringida (criterio A2)
- Conjunto de especies restringidas a biomas (criterio A3)
- Congregaciones de especies (criterio A4)

En la actualidad, estos criterios se están homologando con los criterios estándar de las KBA (Key Biodiversity Areas), como:

- Especies globalmente amenazadas (criterio A1)
- Especies de distribución restringida (criterio B1 y B2)
- Ensamblajes de distribución restringida (criterio B3)

Como se puede observar en las siguientes imágenes, el proyecto se encuentra dentro del Área Importante de Conservación de Aves (AICA) con nombre Centro de Veracruz.

La región del centro de Veracruz está formada por una "extensión" del eje neovolcánico al este del volcán Cofre de Perote, que parte la Planicie costera del Golfo en dos mitades. Con el único manchón de selvas bajas en la vertiente del Golfo (exceptuando la parte norte de la Península de Yucatán), la región tiene adicionalmente 18 tipos de vegetación y una variación de pisos altitudinales de 0 a 4400 msnm en una distancia lineal de aprox. 85km.

De acuerdo con lo establecido por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), que establece la delimitación de áreas importantes para la conservación de aves (AICAS), y en base al análisis realizado por herramientas GIS se puede observar que dentro del Sistema Ambiental Regional (SAR) se presentan las áreas de: Centro de Investigaciones costeras de mancha, Centro de Veracruz, Laguna del Castillo y Río Metlac, como se observa en la siguiente figura:

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

Es importante mencionar, que si bien, el proyecto se encuentra identificado dentro de esta Área de Importancia para la Conservación de Aves, no representara una amenaza, ya que como se describió en capítulos anteriores el proyecto se trata de la construcción de un gasoducto como sistema de distribución, el cual se desarrolla de manera subterránea, en base a la normatividad aplicable, así mismo se construirá sobre el derecho de vía, zonas parcelarias y zonas urbanas ya impactadas por el crecimiento y desarrollo de la población.



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO III

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

Fig. 45.

R.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

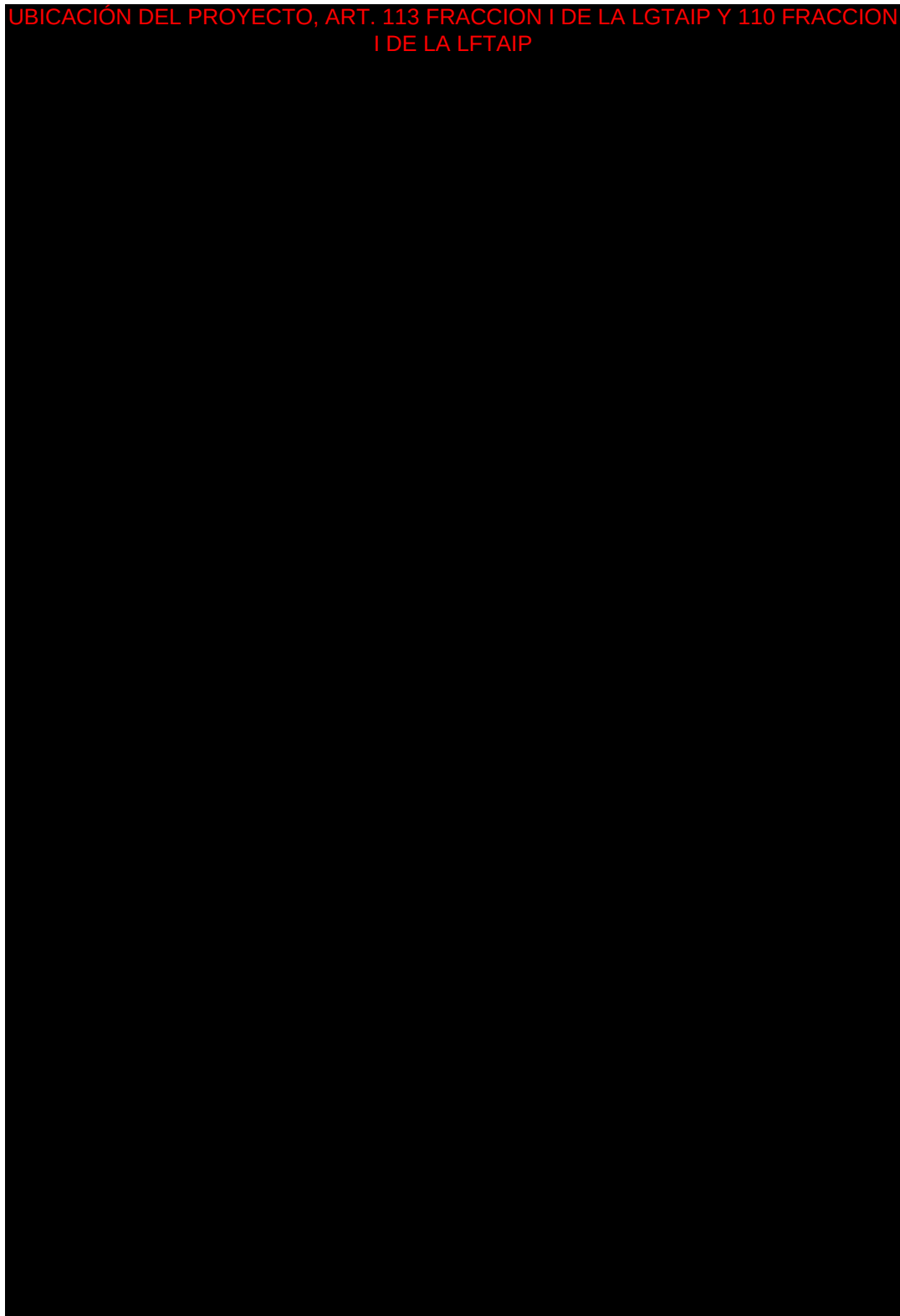


Fig. 46.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

III.2.2.1. REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS (RTPS).

El proyecto Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), tiene como objetivo principal, la determinación de unidades estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destaquen la presencia de una riqueza ecosistémica y específica comparativamente mayor que en el resto del país, así como una integridad ecológica funcional significativa, donde, además, se tenga una oportunidad real de conservación. El proyecto de RTP, fue creado debido a la acelerada pérdida y modificación de los sistemas naturales que ha presentado México durante las últimas décadas, por lo que se requiere con urgencia, que se fortalezcan los esfuerzos de conservación de regiones con alta biodiversidad.

De acuerdo con lo establecido por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), que establece la delimitación de las regiones terrestres prioritarias, y en base al análisis realizado por herramientas GIS se puede observar que dentro del Sistema Ambiental Regional (SAR) se presentan los RTPS: Dunas costeras del centro de Veracruz, Encinares tropicales de la planicie costera Veracruzana y Pico de Orizaba Cofre de Perote, así mismo en el siguiente mapa se aprecia la localización de estas regiones:



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO III

Octubre 2022

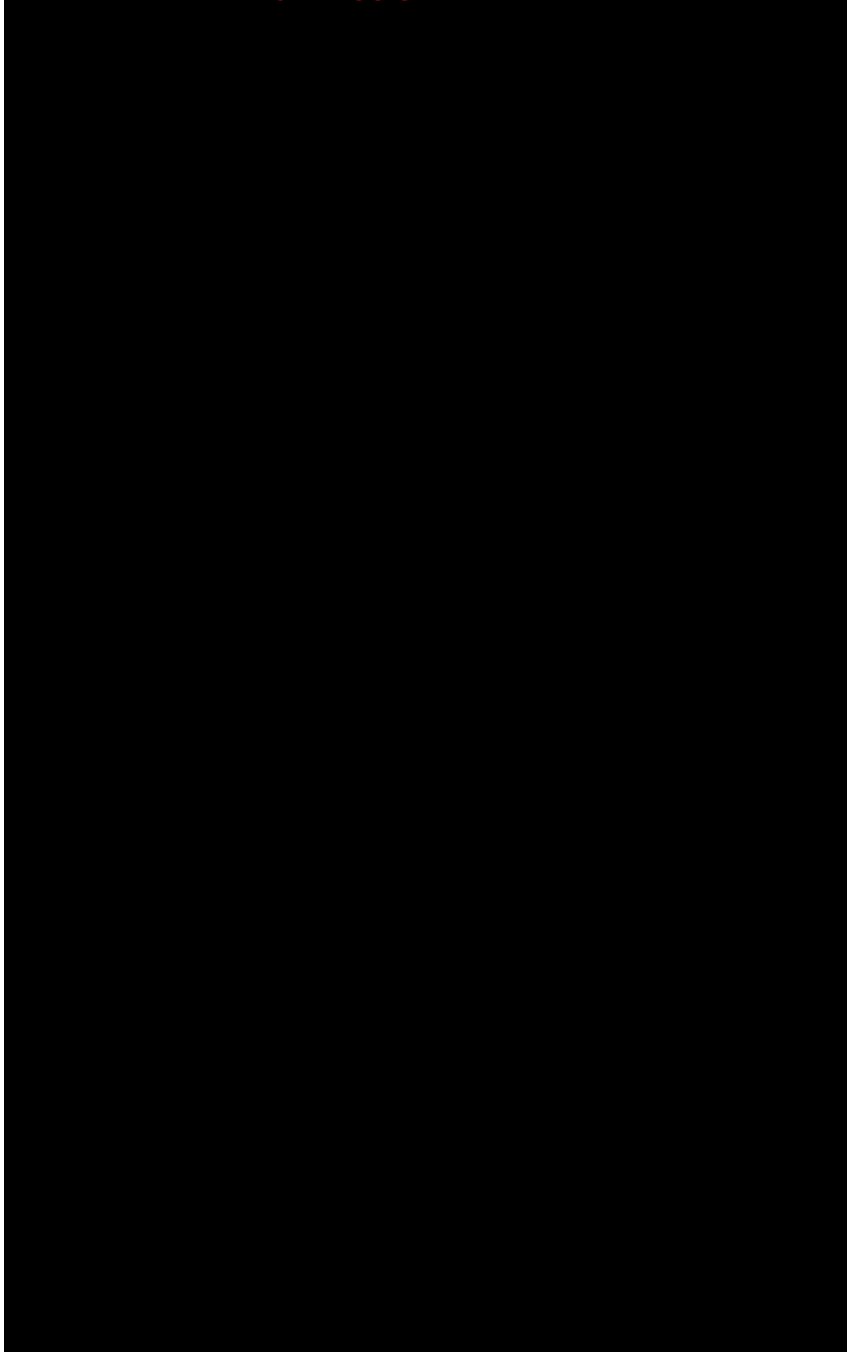
UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y
110 FRACCION I DE LA LFTAIP

F

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

Como se puede observar en la siguiente imagen, la ubicación del proyecto no se encuentra dentro de ninguna Región Terrestre Prioritaria (RTP).

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP
Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP



	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO III
		Octubre 2022

III.2.2.2. REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS (RHPS).

La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), en el mes de Mayo de 1998, inició el Programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP), con el objetivo de obtener un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación uso y manejo sostenible. Este programa forma parte de una serie de estrategias instrumentadas por la CONABIO para la promoción a nivel nacional del conocimiento y conservación de la biodiversidad en México.

Dentro de dicho programa, se identificó que las aguas superficiales del Estado de Veracruz están distribuidas en cinco regiones hidrológicas: RH18 Balsas, RH26 Pánuco, RH27 Tuxpan-Nautla, RH28 Papaloapan y RH29 Coatzacoalcos, las cuales cuentan con riquezas biológicas de importancia pesquera y de conservación. (INEGI, REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS); sin embargo, es importante mencionar que el proyecto ni incide en ninguna de estas regiones hidrológicas.

Así mismo se hace mención sobre las zonas prioritarias para la conservación ya que uno de los puntos importantes es la de preservar las áreas lo mejor posible, y mitigar el impacto, aunque dicha ruta ya tenga impacto antropogénico, esta no incide en alguna región hidrológica o cuerpo de agua que sea de importancia ecológica, ya que previamente se hicieron recorridos acompañados con personal de CONAGUA para constatar y asegurar que la construcción no tenía lugar en alguna de ellas.

De acuerdo con lo establecido por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), que establece la delimitación Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHPS), y en base al análisis realizado por herramientas GIS se puede observar que dentro del Sistema Ambiental Regional (SAR) se presentan los siguientes Regiones como lo son: Cuenca Oriental y Rio la Antigua.



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO III

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

Como se puede observar en la siguiente imagen, la ubicación del proyecto no se encuentra dentro de ninguna Región Hidrológica Prioritaria (RHP).

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP
Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

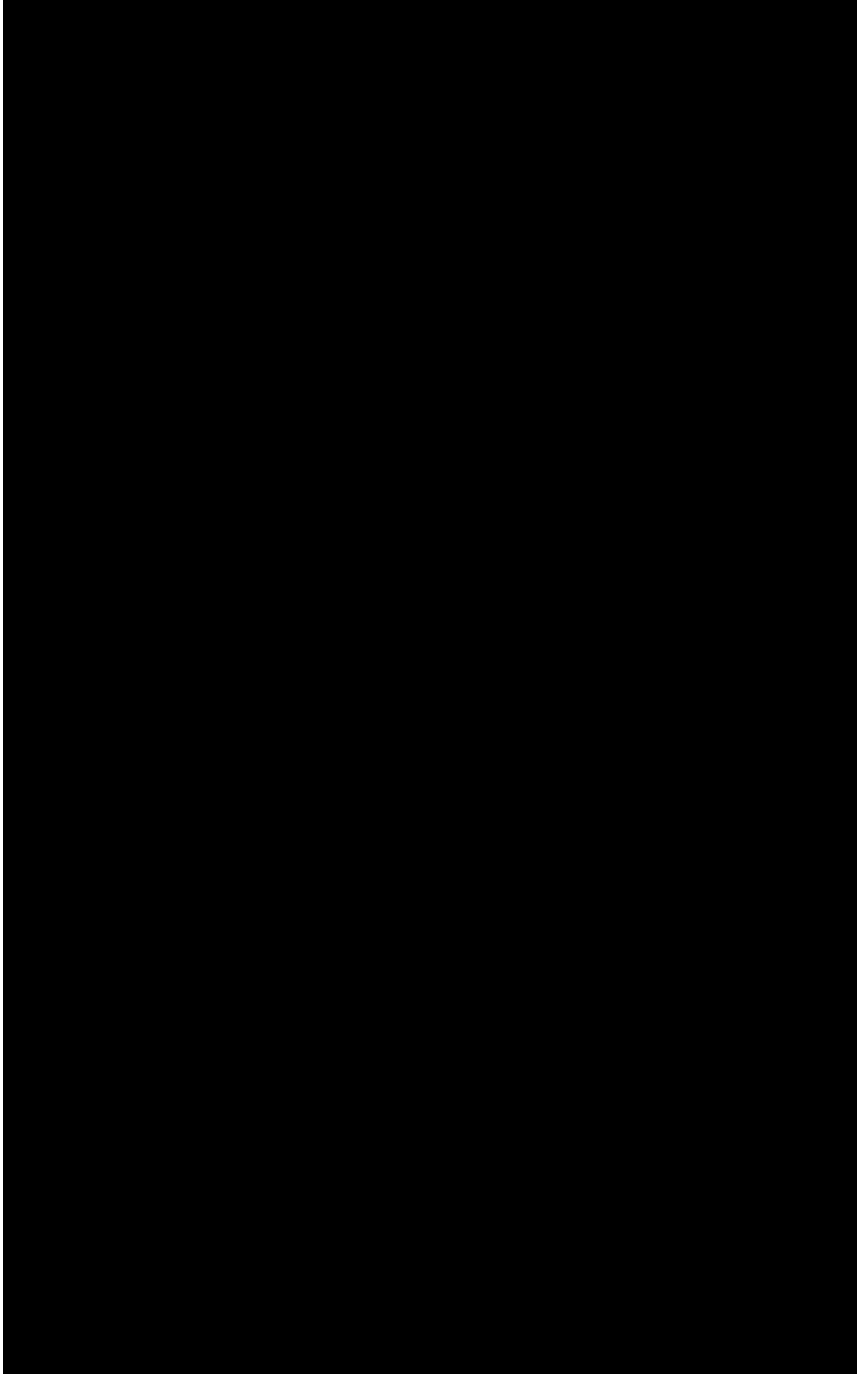


Fig. 50.

P.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO III
		Octubre 2022

III.3. PLANES, REGLAMENTOS O PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO (PDU) MUNICIPALES.

III.3.1. PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2019-2024 DOF: 12/07/2019

La Constitución ordena al estado mexicano velar por la estabilidad de las finanzas públicas y del sistema financiero; planificar, conducir, coordinar y orientar la economía; regular y fomentar las actividades económicas y "organizar un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional que imprima solidez, dinamismo, competitividad, permanencia y equidad al crecimiento de la economía para la independencia y la democratización política, social y cultural de la nación". Para este propósito, la Carta Magna faculta al Ejecutivo Federal para establecer "los procedimientos de participación y consulta popular en el sistema nacional de planeación democrática, y los criterios para la formulación, instrumentación, control y evaluación del plan y los programas de desarrollo". El Plan Nacional de Desarrollo (PND) es, en esta perspectiva, un instrumento para enunciar los problemas nacionales y enumerar las soluciones en una proyección sexenal.

Tenemos ante el mundo la responsabilidad de construir una propuesta posneoliberal y de convertirla en un modelo viable de desarrollo económico, ordenamiento político y convivencia entre los sectores sociales. Debemos demostrar que sin autoritarismo es posible imprimir un rumbo nacional; que la modernidad puede ser forjada desde abajo y sin excluir a nadie y que el desarrollo no tiene por qué ser contrario a la justicia social. Tales son los lineamientos en los que se enmarca el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 y estos son los principios rectores de su propuesta:

- Honradez y honestidad
- No al gobierno rico con pueblo pobre
- Al margen de la ley, nada; por encima de la ley, nadie
- Economía para el bienestar
- El mercado no sustituye al Estado
- Por el bien de todos, primero los pobres
- No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie fuera

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

- No puede haber paz sin justicia
- El respeto al derecho ajeno es la paz
- No más migración por hambre o por violencia
- Democracia significa el poder del pueblo
- Ética, libertad, confianza

1.- Política y gobierno

- Erradicar la corrupción, el dispendio y la frivolidad
- Recuperar el estado de derecho
- Separar el poder político del poder económico
- Cambio de paradigma en seguridad
- Hacia una democracia participativa
- Revocación del mandato
- Consulta popular
- Mandar obedeciendo
- Política exterior: recuperación de los principios
- Migración: soluciones de raíz
- Libertad e Igualdad

2.- Política Social

- Construir un país con bienestar
- Desarrollo sostenible
- Programas
- Derecho a la educación
- Salud para toda la población
- Instituto Nacional de Salud para el Bienestar
- Cultura para la paz, para el bienestar y para todos

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO III
		Octubre 2022

3. Economía

- Detonar el crecimiento
- Mantener finanzas sanas
- No más incrementos impositivos
- Respeto a los contratos existentes y aliento a la inversión privada
- Rescate del sector energético
- Impulsar la reactivación económica, el mercado interno y el empleo
- Creación del Banco del Bienestar
- Construcción de caminos rurales
- Cobertura de Internet para todo el país
- Proyectos regionales
- Aeropuerto Internacional "Felipe Ángeles" en Santa Lucía
- Autosuficiencia alimentaria y rescate del campo
- Ciencia y tecnología
- El deporte es salud, cohesión social y orgullo nacional

III.3.1.1. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON EL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2019-2024

El presente proyecto se ajusta a los preceptos y contenido establecido en el Plan Nacional de Desarrollo, (PND) 2019 – 2024.

En el Objetivo 3.5 Establecer una política energética soberana, sostenible, baja en emisiones y eficiente para garantizar la accesibilidad, calidad y seguridad, donde entre otras metas se establece que "Algunos de los principales retos del sector eléctrico son mantener un balance en el suministro de combustibles necesarios para la generación de electricidad; diseñar y aplicar tarifas que cubran costos eficientes y envíen señales adecuadas a productores y consumidores; aumentar la inversión en mantenimiento y ampliación de la infraestructura de transmisión, distribución y generación, promoviendo las energías limpias".

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

En este sentido, con la construcción del Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano) se realizará un cambio en la estructura de los sectores productivos tradicionales, ya que éstos comúnmente emplean combustibles fósiles que emiten gran cantidad de Gases de Efecto Invernadero (GEI), además de que su precio es más elevado en comparación con el Gas Natural, que además de ser más barato es más amigable con el medio ambiente ya que sus emisiones de GEI son más bajas en comparación con los combustibles tradicionales.

Aunado a lo anterior, dentro de los Objetivos, Estrategias y Líneas de Acción establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo, se establece el III.3 Eje transversal 3 “Territorio y desarrollo sostenible” entre otras metas “la vulnerabilidad ante el cambio climático, el fortalecimiento de la resiliencia y las capacidades de adaptación y mitigación, especialmente si impacta a las poblaciones o regiones más vulnerables”, mismo que dentro de sus líneas de acción establece el uso de Gas Natural como estrategia para la disminución de los GEI, lo cual está vinculado directamente con el presente proyecto, ya que el objetivo principal de éste, es distribuir el Gas Natural dentro de una Región geográfica determinada para suministro del energético a los Sectores Industriales y Comerciales, por lo que el proyecto se ajusta ampliamente a los Objetivos y Estrategias del Programa en mención.

Actualmente el corporativo al que pertenece **GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.**, promueve el uso del gas natural como el combustible de mayor uso en los procesos productivos de las empresas de la región, así como de otras industrias aledañas al municipio donde se localizará el proyecto; lo anterior, previendo una reducción de contaminantes emitidos por las industrias, un ahorro por costos de combustibles y una reducción de enfermedades respiratorias en los habitantes de la región.

El gas natural está compuesto principalmente por gas metano, uno de los combustibles más utilizados en el mundo y al que se tiene acceso en México a través de una red subterránea que crece constantemente. Sus usos son muy variados, por ejemplo, se utiliza para satisfacer las necesidades energéticas de los hogares, para la operación de sistemas de calefacción y de aire acondicionado, en diversas actividades industriales, principalmente, para la generación de electricidad. En muchas ocasiones el gas natural se agrupa con otros hidrocarburos; sin embargo, tiene características únicas que lo diferencian de los demás combustibles, ya que contamina menos cuando arde y a su vez es más eficiente en los procesos de calentamiento. Es importante mencionar que el metano no tiene olor ni color. Es más ligero que el aire, así

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

que no se mezcla cuando se libera a la atmósfera y por ende en un espacio abierto se reduce el peligro de combustión.

El crecimiento y desarrollo industrial de la zona geográfica donde incidirá el sistema de distribución de gas natural permitirá a **GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.**, cubrir la necesidad y demanda del energético de los socios comerciales establecidos en la localidad, con la posibilidad de que a futuro se puedan integrar otras empresas.

El utilizar Gas Natural como combustible, permitirá tener una menor generación de contaminantes que impacten al medio ambiente, ya que es un combustible más eficiente en cuanto a ahorro de energía, genera menos costos por mantenimiento y menor generación de residuos peligrosos, es más seguro en su manejo y distribución.

III.3.2. PROGRAMA SECTORIAL DE ENERGÍA (PSE) 2020-2024 DOF 08/07/2020

- **Objetivos prioritarios**

OBJETIVOS PRIORITARIOS DEL PROGRAMAS SECTORIAL DE ENERGÍA 2020-2024
1.- Alcanzar y mantener la autosuficiencia energética sostenible para satisfacer la demanda energética de la población con producción nacional
2.- Fortalecer a las empresas productivas del Estado mexicano como garantes de la seguridad y soberanía energética, y palanca del desarrollo nacional para detonar un efecto multiplicador en el sector privado
3.- Organizar las capacidades científicas, tecnológicas e industriales que sean necesarias para la transición energética de México a lo largo del siglo XXI
4.- Elevar el nivel de eficiencia y sustentabilidad en la producción y uso de las energías en el territorio nacional
5.- Asegurar el acceso universal a las energías, para que toda la sociedad mexicana disponga de las mis para su desarrollo
6.- Fortalecer al sector energético nacional para que constituya la base que impulse el desarrollo del país como potencia capaz de satisfacer sus necesidades básicas con sus recursos, a través de las empresas productivas del Estado, las sociales y privadas

Tabla. 21. Objetivos prioritarios del Programa Sectorial de Energía 2020-2024

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

III.3.2.1. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON EL PROGRAMA SECTORIAL DE ENERGÍA 2020-2024

Con el presente proyecto se generara un aumento en muchos aspectos del estado, los cuales busca fortalecer con sus programas de desarrollo, en especial el programa sectorial de energía, ya que con la construcción del sistema de distribución de gas natural; principalmente se generar empleos directo, indirectos, permanentes y temporales, así como generar un atractivo para nuevos inversionistas dueños de grandes industrias al tener al alcance un hidrocarburo que por sus características es más limpio para el medio ambiente, con eso se tendrá un aumento económico y se mejorara la vida de las comunidades y se impulsara aún más su desarrollo.

III.3.3. PLAN VERACRUZANO DE DESARROLLO 2019 – 2024

En toda república es necesaria la prudencia política, cuya finalidad está enfocada en el respeto del pueblo y de las leyes. Solo de esta manera, se podrá lograr la concordia y la armonía con la comunidad, y para ello, es ineludible la justicia y la honradez, enfocadas imparcialmente en beneficio de todos los sectores que componen a la entidad veracruzana.

En efecto, el objetivo principal del presente plan de trabajo es el bienestar de lo público, lo privado y lo social; aspectos que serán atendidos a través de los programas específicos de las distintas secretarías, pertenecientes a la administración pública del gobierno de Veracruz. Cabe mencionar que en el presente Plan de gobierno, se encuentran plenamente integrados los Objetivos de Desarrollo Sostenible del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), mejor conocidos como Agenda 2030 (A2030). Dicha Agenda fue adoptada por la Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), siendo este un plan de acción a favor de las personas, el planeta y la prosperidad; tiene la intención de fortalecer la paz universal, el acceso a la justicia y, de tal manera, “no dejar a nadie atrás”.

La AGENDA 2030 plantea 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS); es decir, de atención integral a las esferas económica, social y ambiental. El contraste de las necesidades del Estado contra los Objetivos de la A2030 evidencia 9 objetivos prioritarios por atender; los cuales además de integrarse al Plan

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO III
		Octubre 2022

Veracruzano de Desarrollo deben ser aterrizados en los programas sectoriales, prioritarios y especiales que se desprendan. La función pública asume la responsabilidad para lograr un beneficio a la sociedad, en donde se administre a favor de todos y cada uno de los sectores, pero nunca en detrimento de alguno de ellos.

I. Política y Gobierno

1. Estado de Derecho
2. Igualdad sustantiva y no discriminación
3. Seguridad ciudadana
4. Gobernanza y participación ciudadana
5. Seguridad jurídica

II. Política Económica

1. Desarrollo económico
 - 1.1 Empleo
 - 1.2 Infraestructura
2. Sector primario
3. Turismo

III. Educación

1. Educación
 - 1.1 Cultura
 - 1.2 Deporte
 - 1.3 Ciencia y tecnología

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

IV. Bienestar social

1. Desarrollo Humano
2. Salud
3. Medio ambiente
4. Vulnerabilidad ambiental

El Plan Veracruzano de Desarrollo 2019 – 2024 se construyó con una visión de planificación institucional para implementar políticas públicas articuladas, a partir de un modelo de gestión gubernamental a fin de transformar la situación actual del Estado.

Constituye un Plan diligentemente estructurado para orientar las decisiones que conducirán nuestra vida pública, de acuerdo a principios y valores, para optimizar los recursos disponibles confiados al Estado como garante del bien público. Al mismo tiempo, es un proyecto rector de alto nivel de complejidad, que engloba la planeación desde varias aristas: la Planeación Estratégica, la Planeación Democrática Participativa y la Planeación Prospectiva para el Desarrollo Sostenible.

Conforme a la perspectiva de la Planeación Estratégica se integró a diversos actores sociales con visiones compartidas de futuro. El involucramiento y compromiso de los equipos de planeación de cada una de las Dependencias de la Administración Estatal llevaron a la definición de políticas transversales traducidas en objetivos estratégicos para solucionar problemáticas concretas. Los diagnósticos situacionales de la entidad permitieron reconocer el entorno social, cultural, económico y político actual, complementado en fuentes de naturaleza externa (organismos nacionales e internacionales) e interna (programas sectoriales y documentación institucional).

En cuanto a su proyección y para garantizar su congruencia, el PVD 2019-2024 vincula dos niveles: el ejecutivo y el sectorial. En el primero se formularon 16 objetivos y estrategias, 91 líneas de acción y 78 indicadores integrados inéditamente dentro de este instrumento rector. Los compromisos adquiridos por el Gobernador desde la campaña se incorporaron en las líneas de acción dentro de cuatro bloques temáticos: Política y Gobierno, Política Económica, Educación y Bienestar Social. Estos organizan y priorizan las acciones de gobierno con base en tres ejes que estructuran las necesidades regionales y garantizan su

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

correspondiente programación y asignación presupuestal. Con respecto al segundo nivel, sus bienes y servicios se materializarán en un portafolio de programas de desarrollo implementados por los titulares de las diversas dependencias que conforman el órgano gubernamental. Desde un enfoque de Planeación Democrática Participativa, el PVD 2019- 2024 es un proyecto colectivo, nutrido con las opiniones y propuestas ciudadanas en torno a temas de interés público, recolectadas durante campaña, en cada uno de los municipios del territorio veracruzano.

Como gobierno electo y constitucional se reforzó el vínculo entre la ciudadanía y el gobierno a través de mesas de trabajo. Este ejercicio democrático se llevó a cabo de manera dinámica, corresponsable e incluyente mediante procesos de consulta para la Agenda del Bienestar instaladas en cuatro sedes regionales: Pueblo Viejo, Xalapa, Alvarado y Jáltipan. En cada una se contó con la participación de entidades y dependencias de Gobierno del Estado, autoridades municipales de cada región e instituciones educativas que facilitaron sus instalaciones para la realización de las mesas.

Uno de los mecanismos de participación ciudadana fue a través de una plataforma digital, obteniendo un registro de mil 300 propuestas. Adicionalmente, en las mesas de recepción por sede para participantes in situ, se recabaron más de 2 mil 500. La participación de la ciudadanía se realizó de manera oral y escrita en mesas de trabajo, guiadas por moderadores y apoyadas con especialistas en los temas, así como por relatores que registraron sus acuerdos en minutas que fueron firmadas por cada uno de los participantes. Posterior a esta dinámica, se procedió al conteo, clasificación y análisis cuantitativo y cualitativo con el propósito de emplearlas como insumo en la elaboración del presente Plan. La participación presencial de 2 mil 515 personas y sus propuestas confirmaron el interés de la ciudadanía en torno a los temas de mayor preocupación: salud, educación, desarrollo social, desarrollo agroalimentario, asuntos indígenas, cultura de paz y Derechos Humanos. De acuerdo con la visión de Planeación Prospectiva para el Desarrollo Sostenible, el presente plan de gobierno se fundamentó en la voluntad de contribuir a la generación de crecimiento sostenible y bienestar social a través del impacto de las acciones de gobierno, traducida en los objetivos estratégicos del Plan Veracruzano de Desarrollo 2019-2024 y su alineación con la Agenda 2030. Dicha alineación implicó un análisis intenso, reflexivo y exhaustivo de correspondencia entre los objetivos de impacto directo e indirecto, así como la trazabilidad de sus indicadores. Con el objetivo de institucionalizar la adopción de la Agenda 2030, en el Plan se incorporaron las metas nacionales y subnacionales y los nueve ODS definidos para la entidad. Por ello, se reinstaló el Consejo Veracruzano de

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y sus Comités Técnicos de Economía, de Bienestar y de Derechos Humanos, cuyos integrantes firmaron su compromiso ante el Poder Ejecutivo, representantes del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), la academia y la sociedad civil. En el entendido de que el seguimiento y la evaluación resultan fundamentales para la consecución de los fines institucionales y para validar la eficiencia de las acciones gubernamentales, se seleccionaron mediciones de organismos externos a la Administración Pública Estatal.

Con indicadores de resultados directos, indirectos, compuestos, de calidad percibida y, en menor número, de elaboración propia para los casos que presentaron incompatibilidad de variables. Con estos antecedentes, el Plan Veracruzano de Desarrollo 2019-2024 está creado con una estructura flexible, susceptible a la alineación con el Plan Nacional de Desarrollo y con acciones subsecuentes en Programas Especiales, Prioritarios, Sectoriales e Institucionales para dirigir el rumbo del Estado. Cabe destacar que la sólida planificación del Plan Veracruzano de Desarrollo 2019-2024, alineada con la Agenda 2030 y con un sistema de gestión de seguimiento y evaluación de indicadores asociados a sus metas, constituye un instrumento innovador para la implementación de Políticas Públicas de desarrollo regional con un conjunto de valores agregados sin precedentes en la Administración Pública Estatal.

III.3.3.1. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON EL PLAN VERACRUZANO DE DESARROLLO 2019 – 2024

Como en todos los municipios de la república mexicana, una de las prioridades de los gobiernos locales, es la mejora y desarrollo de la economía de sus habitantes, esto a través del crecimiento de su infraestructura productiva en todos sus sectores, sobre todo en el industrial, en el cuál **GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.** participará activamente, mediante la construcción y operación del sistema de distribución de gas natural, ya que este proyecto generará oportunidades económicas para los habitantes y las industrias que estén establecidas en las cercanías así como para las empresas que en un futuro realicen inversiones en el municipio de Veracruz.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO III
		Octubre 2022

III.3.4. PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO DE VERACRUZ 2018-2021

El presente instrumento de planeación articula la visión de la política nacional y estatal, así como los retos y compromisos asumidos por nuestro país a una escala internacional, teniendo presente los desafíos que implica dar respuesta a las aspiraciones de los ciudadanos.

El Ayuntamiento realizó, a través de sus áreas operativas, un trabajo de planeación y organización preliminar que, con la guía de la Universidad Veracruzana, fue complementado con la participación de la ciudadanía, cámaras empresariales, asociaciones profesionales y organizaciones de la sociedad civil, ello en el marco de la formulación del Plan Municipal de Desarrollo 2018 - 2021.

El municipio necesita una auténtica visión metropolitana a largo plazo, no sólo en papel, sino como política pública que una el desarrollo portuario al de la ciudad, tomando en cuenta como eje de vinculación a los habitantes.

El Plan Municipal de Desarrollo integra la perspectiva de una ciudad incluyente, donde se promueve la atención a las necesidades de las y los ciudadanos, con respeto a nuestro entorno y con una visión prospectiva. De ahí que conjugue las propuestas ciudadanas resultado de un ejercicio plural y democrático, los compromisos asumidos y las actividades normativas de las direcciones y dependencias municipales en 5 ejes rectores, cuyos objetivos específicos se integran en planes, programas y acciones que tienen metas alcanzables y medibles con criterios de eficiencia y eficacia, los cuales se mencionan a continuación:

- Te Quiero Renovado.
- Te Quiero en Marcha.
- Te Quiero Trabajando.
- Te Quiero Creciendo.
- Te Quiero Tranquilo.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO III
		Octubre 2022

El eje rector **Te Quiero Renovado**, considera una visión de ciudad con servicios de calidad y dotada de infraestructura pública, que atiende las necesidades de la población mejorando su entorno con respeto y cuidado del medio ambiente.

Te Quiero en Marcha visualiza un gobierno inteligente, moderno y eficiente, en cuyas dependencias los ciudadanos puedan realizar sus trámites sin procesos burocráticos ni tiempos muertos. Para lo cual se mejorará la calidad y calidez en la atención ciudadana, así como la puesta en marcha de las actividades y funciones que brindan servicios directos.

Te Quiero Trabajando integra la suma de esfuerzos para detonar y potenciar el desarrollo de los sectores económicos presentes en nuestro municipio, atrayendo inversiones que generen empleos inmediatos que coadyuven a mejorar la calidad de vida de los habitantes y a construir una ciudad con una economía sólida.

Te Quiero Creciendo fomenta el desarrollo humano, es decir, busca mejorar las habilidades y capacidades individuales y colectivas, para construir comunidades más igualitarias e incluyentes, donde niñas y niños, mujeres, adultos mayores y personas con discapacidad, mejoren su calidad de vida y tengan acceso a nuevas oportunidades de desarrollo.

Te Quiero Tranquilo considera el cuidado de las familias veracruzanas y su patrimonio, garantizando la seguridad de todos de acuerdo con las normativas aplicables a cualquier tipo de contingencia que implique riesgo. Además de brindar tranquilidad a nuestros visitantes y recuperar el Veracruz tranquilo y seguro que todos merecemos.

➤ **Marco Normativo.**

El ejercicio de planeación resulta fundamental para definir el rumbo y las estrategias más acordes a los fines que como sociedad nos hemos establecido. Por ello, esta actividad ha pretendido ser normada y regulada desde diversas instancias, haciendo énfasis en la necesidad de tener una visión clara que nos permita trazar un rumbo igualmente claro para alcanzar los objetivos y fines acordados. Es así que en la práctica de la planeación inciden diversos órdenes jurídicos a los que el municipio debe prestar atención, pues las normas existentes fijan sus atribuciones y competencias en esta materia.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO III
		Octubre 2022

Sirva como muestra de ello la mención de las principales bases que el marco jurídico de la planeación del desarrollo municipal tiene:

A nivel internacional, se fundamenta en:

- Agenda 2030: Objetivos del Desarrollo Sostenible.

Con base en la legislación nacional, encuentra su sustento en:

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
- Ley de Planeación.
- Ley General de Desarrollo Social.
- Ley de Coordinación Fiscal.
- Ley General de Contabilidad Gubernamental.
- Ley General de Responsabilidad Administrativa.
- Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria.

Y, con base en la legislación del estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, en:

- Constitución Política del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.
- Ley de Planeación del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.
- Ley Orgánica del Municipio Libre.

➤ **Ámbito internacional**

Agenda 2030: Objetivos del Desarrollo Sostenible

Como un plan de acción a nivel mundial, la Agenda de Desarrollo 2030 incluye 17 Objetivos del Desarrollo Sostenible (ods) que abarcan las esferas y el ámbito de las personas, el planeta, la prosperidad, la paz y las alianzas.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

Entre ellos destaca poner fin a la pobreza, erradicar el hambre, reducir la desigualdad, consolidar ciudades y asentamientos humanos inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles; así como promover, entre otros, instituciones eficaces, responsables e inclusivas, en todos los órdenes de gobierno.

El principal de los retos es que todo el personal de la administración pública, sobre todo en el orden municipal, conozca y contemple transversalmente los ods en su actuar, priorizando sus necesidades y políticas públicas en función de aprovechar al máximo sus características y vocaciones, a fin de mejorar la calidad de vida de la ciudadanía al tiempo que se preserva el medio ambiente y la prosperidad.

Para llevar a cabo lo anterior, resulta clave la articulación de las acciones y mecanismos desarrollados por los municipios, así como su vinculación eficiente a los recursos de los otros órdenes de gobierno. Meta que puede alcanzarse gracias a los distintos instrumentos de acción con los que se cuenta, y que son, entre los principales: la coordinación plural para el respeto de todo aquello relacionado con la transversalidad de los derechos humanos y las políticas públicas inclusivas diseñadas desde una agenda que satisfaga las exigencias inmediatas sin comprometer las necesidades futuras.

➤ **Ámbito nacional**

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

Artículo 25

Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, que fortalezca la Soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, mediante la competitividad, el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, cuya seguridad protege esta Constitución. La competitividad se entenderá como el conjunto de condiciones necesarias para generar un mayor crecimiento económico, promoviendo la inversión y la generación de empleo.

Párrafo reformado DOF 28-06-1999, 05-06-2013

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO III
		Octubre 2022

Artículo 26

El Estado organizará un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional que imprima solidez, permanencia y equidad al crecimiento de la economía, para la independencia y la democratización política, social y cultural de la nación.

Párrafo reformado DOF 05-06-2013

La ley facultará al Ejecutivo para que establezca los procedimientos de participación y consulta popular en el sistema nacional de planeación democrática, y los criterios para la formulación, instrumentación, control y evaluación del plan y los programas de desarrollo. Asimismo, determinará los órganos responsables del proceso de planeación y las bases para que el Ejecutivo Federal coordine mediante convenios con los gobiernos de las entidades federativas e induzca y concierte con los particulares las acciones a realizar para su elaboración y ejecución. El plan nacional de desarrollo considerará la continuidad y adaptaciones necesarias de la política nacional para el desarrollo industrial, con vertientes sectoriales y regionales.

Párrafo reformado DOF 05-06-2013

Artículo 115

Los estados adoptarán, para su régimen interior, la forma de gobierno republicano, representativo, democrático, laico y popular, teniendo como base de su división territorial y de su organización política y administrativa, el municipio libre:

Párrafo reformado DOF 10-02-2014

Artículo 134.

Los recursos económicos de que dispongan la Federación, las entidades federativas, los Municipios y las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, se administrarán con eficiencia, eficacia, economía, transparencia y honradez para satisfacer los objetivos a los que estén destinados.

Párrafo reformado DOF 07-05-2008, 29-01-2016

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

➤ **Ley de Planeación.**

Artículo 2

Que dicha actividad deberá llevarse a cabo como un medio para el eficaz desempeño de la responsabilidad del Estado sobre el desarrollo integral y sustentable del país, y que deberá tender a la consecución de los fines y objetivos políticos, sociales, culturales y económicos contenidos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

Artículo 14

Establece las atribuciones de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (shcp), de las cuales, en la fracción tercera se encuentran las relacionadas con la planeación: proyectar y coordinar la planeación regional con la participación que corresponda a los gobiernos estatales y municipales; consultar a los grupos sociales y a los pueblos indígenas, y, en su caso, incorporar las recomendaciones y propuestas que realicen; así como elaborar los programas especiales que señale el Presidente de la República.

Artículo 33

Dispone que el Ejecutivo Federal podrá convenir con los gobiernos de las entidades federativas —satisfaciendo las formalidades que en cada caso procedan—, la coordinación que se requiera a efecto de que estos últimos participen en la planeación nacional del desarrollo; coadyuven, en el ámbito de sus respectivas jurisdicciones, a la consecución de los objetivos de la planeación nacional, y planeen de manera conjunta las acciones a realizarse por la Federación y los estados. En todos los casos, se deberá considerar la participación que corresponda a los municipios.

Artículo 34

Fracción V, se estipula, para efectos del artículo anterior, que el Ejecutivo Federal podrá convenir con los gobiernos de las entidades federativas la ejecución de las acciones que deban realizarse en cada una de ellas —que competen a ambos órdenes de gobierno—, considerando la participación que corresponda a los municipios interesados y a los sectores de la sociedad.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO III
		Octubre 2022

➤ **Ley General de Desarrollo Social**

Artículo 12

Establece que en la planeación del desarrollo se deberá incorporar la Política Nacional de Desarrollo Social, de conformidad con esta ley y las demás disposiciones en la materia.

Artículo 13

La planeación del desarrollo social incluirá los programas municipales; planes y programas estatales; programas institucionales, regionales y especiales; el Programa Nacional de Desarrollo Social, y el Plan Nacional de Desarrollo.

Artículo 74

Dispone que, para la evaluación de resultados, los programas sociales de manera invariable deberán incluir los indicadores de resultados, gestión y servicios para medir su cobertura, calidad e impacto. Las dependencias del Ejecutivo Federal, estatales o municipales, ejecutoras de los programas a evaluar, proporcionarán toda la información y las facilidades necesarias para la realización de dicha evaluación.

Artículo 75

Ordena que los indicadores de resultados que se establezcan deberán reflejar el cumplimiento de los objetivos sociales de los programas, metas y acciones de la Política Nacional de Desarrollo Social.

Artículo 76

Manda que los indicadores de gestión y servicios que se establezcan deberán reflejar los procedimientos y la calidad de los servicios de los programas, metas y acciones de la Política Nacional de Desarrollo Social.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO III
		Octubre 2022

➤ Ley de Coordinación Fiscal

Artículo 33

En su apartado A, párrafos 4 y 5, menciona: En el caso de los municipios y de las demarcaciones territoriales, éstos podrán disponer de hasta un 2% del total de recursos del Fondo para la Infraestructura Social Municipal y de las Demarcaciones Territoriales del Distrito Federal que les correspondan para la realización de un Programa de Desarrollo Institucional Municipal y de las Demarcaciones Territoriales del Distrito Federal. Este programa será convenido entre el Ejecutivo Federal, a través de la Secretaría de Desarrollo Social, el Gobierno de la entidad correspondiente y el municipio o demarcación territorial de que se trate. Los recursos de este programa podrán utilizarse para la elaboración de proyectos con la finalidad de fortalecer las capacidades de gestión del municipio o demarcación territorial, de acuerdo con lo señalado en el catálogo de acciones establecido en los Lineamientos del Fondo que emita la Secretaría de Desarrollo Social.

Adicionalmente, las entidades, los municipios o demarcaciones territoriales podrán destinar hasta el 3% de los recursos que les correspondan de este fondo para ser aplicados como gastos indirectos para la verificación y seguimiento de las obras y acciones que se realicen, así como para la realización de estudios y la evaluación de proyectos que cumplan con los fines específicos a que se refiere este artículo.

B. La Secretaría de Desarrollo Social, las entidades y los municipios o demarcaciones territoriales y la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, tendrán las siguientes obligaciones:

II. De las entidades, municipios y demarcaciones territoriales:

a) Hacer del conocimiento de sus habitantes, al menos a través de la página oficial de internet de la entidad federativa, conforme a los lineamientos de información pública financiera en línea del consejo de armonización contable, los montos que reciban, las obras y acciones a realizar, el costo de cada una, su ubicación, metas y beneficiarios.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

b) Promover la participación de las comunidades beneficiarias en su destino, aplicación y vigilancia, así como en la programación, ejecución, control, seguimiento y evaluación de las obras y acciones que se vayan a realizar.

c) Informar a sus habitantes los avances del ejercicio de los recursos trimestralmente y al término de cada ejercicio, sobre los resultados alcanzados; al menos a través de la página oficial de internet de la entidad federativa, conforme a los lineamientos de información pública del Consejo Nacional de Armonización Contable, en los términos de la Ley General de Contabilidad Gubernamental.

d) Proporcionar a la Secretaría de Desarrollo Social, la información que sobre la utilización del fondo de aportaciones para la infraestructura social le sea requerida. En el caso de los municipios y de las demarcaciones territoriales, lo harán por conducto de las entidades.

e) Procurar que las obras que realicen con los recursos de los Fondos sean compatibles con la preservación y protección del medio ambiente y que impulsen el desarrollo sostenible.

➤ **Ley General de Contabilidad Gubernamental**

Artículo 46

Establece que en lo relativo a la Federación, los sistemas contables de las dependencias del Poder Ejecutivo; los poderes Legislativo y Judicial; las entidades y los órganos autónomos, permitirán, en la medida que corresponda, la generación periódica de los estados y la información financiera que a continuación se señala:

III. Información programática, con la desagregación siguiente:

- a) Gasto por categoría programática.
- b) Programas y proyectos de inversión.
- c) Indicadores de resultados.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO III
		Octubre 2022

Artículo 79

Determina que los entes públicos deberán publicar en sus páginas de internet, a más tardar el último día hábil de abril, su programa anual de evaluaciones, así como las metodologías e indicadores de desempeño.

Artículo 110

Los entes públicos deberán publicar, a más tardar a los 30 días posteriores a la conclusión de las evaluaciones, los resultados de las mismas, e informar sobre las personas que las realizaron. Las secretarías de Hacienda y de la Función Pública (sfp), y el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval), en el ámbito de su competencia.

Artículo 56

Enviarán al consejo los criterios de evaluación de los recursos federales ministrados a las entidades federativas, los municipios y las demarcaciones territoriales del Distrito Federal, así como los lineamientos de evaluación que permitan homologar y estandarizar tanto las evaluaciones como los indicadores estratégicos y de gestión, para que dicho consejo, en el ámbito de sus atribuciones, proceda a determinar los formatos para la difusión de los resultados de las evaluaciones.

Artículo 80

Ordena que a más tardar el último día hábil de marzo se revisarán y, en su caso, se actualizarán los indicadores de los fondos de aportaciones federales y de los programas y convenios a través de los cuales se transfieran recursos federales, con base en los cuales se evaluarán los resultados que se obtengan con dichos recursos.

Los indicadores actualizados deberán incluirse en los informes trimestrales y en las cuentas públicas, en los términos del artículo 48 de la Ley de Coordinación Fiscal y del 85 de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria. La Secretaría de Hacienda, con el apoyo técnico de la Secretaría de la Función Pública y del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, entregará juntamente con las dependencias coordinadoras de los fondos, programas y convenios, el último día hábil del mes de abril de cada año, a la Cámara de Diputados del Congreso de la Unión, un informe sobre las adecuaciones efectuadas, en su caso, a los indicadores del desempeño, así como su justificación.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO III
		Octubre 2022

➤ **Ley General de Responsabilidad Administrativa**

Artículo 17

Que los órganos internos de control deberán evaluar anualmente el resultado de las acciones específicas que hayan implementado conforme a este capítulo, y proponer, en su caso, las modificaciones que resulten procedentes, informando de ello a la Secretaría en los términos que ésta establezca.

➤ **Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria**

Artículo 85.

Los recursos federales aprobados en el Presupuesto de Egresos para ser transferidos a las entidades federativas y, por conducto de éstas, a los municipios y las demarcaciones territoriales del Distrito Federal se sujetarán a lo siguiente:

I. Los recursos federales que ejerzan las entidades federativas, los municipios, los órganos político-administrativos de las demarcaciones territoriales del Distrito Federal, así como sus respectivas administraciones públicas paraestatales o cualquier ente público de carácter local, serán evaluados conforme a las bases establecidas en el artículo 110 de esta Ley, con base en indicadores estratégicos y de gestión, por instancias técnicas independientes de las instituciones que ejerzan dichos recursos, observando los requisitos de información correspondientes.

II. Las entidades federativas enviarán al Ejecutivo Federal, de conformidad con los lineamientos y mediante el sistema de información establecido para tal fin por la Secretaría, informes sobre el ejercicio, destino y los resultados obtenidos, respecto de los recursos federales que les sean transferidos.

Artículo 86.

Con el objeto de mejorar la transparencia y rendición de cuentas en el ejercicio del gasto federalizado, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, mediante firma de convenio con las entidades federativas y la Auditoría Superior de la Federación, así como con la participación que corresponda a las autoridades

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO III
		Octubre 2022

federales competentes, fortalecerá todas las acciones de coordinación para evaluar el correcto uso de los recursos públicos, para lo cual deberán:

I. Establecer acciones para mejorar la evaluación, transparencia y eficiencia en el ejercicio del gasto federalizado en los tres órdenes de gobierno, conforme a los principios del artículo 1 de esta Ley

II. Promover mecanismos de participación ciudadana en el seguimiento del gasto público, así como la publicación de información presupuestaria accesible y transparente para la ciudadanía, e

II. Informar al Congreso de la Unión y a la respectiva legislatura local, sobre el ejercicio del presupuesto y de los avances de los objetivos establecidos en el Plan Nacional de Desarrollo y en los respectivos planes locales de desarrollo, en los términos de las disposiciones aplicables.

Artículo 110.

La Secretaría realizará trimestralmente la evaluación económica de los ingresos y egresos en función de los calendarios de presupuesto de las dependencias y entidades. Las metas de los programas aprobados serán analizadas y evaluadas por las Comisiones Ordinarias de la Cámara de Diputados.

I. Establecerán programas anuales de evaluaciones

II. Las evaluaciones deberán incluir información desagregada por sexo relacionada con las beneficiarias y beneficiarios de los programas. Asimismo, las dependencias y entidades deberán presentar resultados con base en indicadores, desagregados por sexo, a fin de que se pueda medir el impacto y la incidencia de los programas de manera diferenciada entre mujeres y hombres.

Artículo 111.

La Secretaría verificará periódicamente, al menos cada trimestre, los resultados de recaudación y de ejecución de los programas y presupuestos de las dependencias y entidades, con base en el sistema de evaluación del desempeño, entre otros, para identificar la eficiencia, economía, eficacia, y la calidad en la Administración Pública Federal y el impacto social del ejercicio del gasto público, así como aplicar las

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO III
		Octubre 2022

medidas conducentes. Igual obligación y para los mismos fines, tendrán las dependencias, respecto de sus entidades coordinadas.

El sistema de evaluación del desempeño a que se refiere el párrafo anterior será obligatorio para los ejecutores de gasto. Dicho sistema incorporará indicadores para evaluar los resultados presentados en los informes trimestrales, enfatizando en la calidad de los bienes y servicios públicos, la satisfacción del ciudadano y el cumplimiento de los criterios establecidos en el párrafo segundo del artículo 1 de esta Ley. La Secretaría emitirá las disposiciones para la aplicación y evaluación de los indicadores estratégicos en las dependencias y entidades. Los Poderes Legislativo y Judicial y los entes autónomos emitirán sus respectivas disposiciones por conducto de sus unidades de administración.

Artículo 25

Las dependencias y entidades deberán considerar los indicadores del sistema de evaluación de desempeño, mismos que formarán parte del Presupuesto de Egresos e incorporarán sus resultados en la Cuenta Pública, explicando en forma detallada las causas de las variaciones y su correspondiente efecto económico.

El sistema de evaluación del desempeño deberá incorporar indicadores específicos que permitan evaluar la incidencia de los programas presupuestarios en la igualdad entre mujeres y hombres, la erradicación de la violencia de género y de cualquier forma de discriminación de género.

➤ Ámbito estatal

Artículo 8

Los habitantes del Estado tienen derecho a vivir y crecer en un ambiente saludable, ecológicamente equilibrado y sustentable, para su bienestar y desarrollo humano. Las autoridades desarrollarán planes y programas destinados a la preservación, aprovechamiento racional y mejoramiento de los recursos naturales, de la flora y la fauna existentes en su territorio, así como para la prevención y combate a la contaminación ambiental. Asimismo, realizarán acciones de prevención, adaptación y mitigación frente a los efectos del cambio climático.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO III
		Octubre 2022

Las personas serán igualmente responsables en la preservación, restauración y equilibrio del ambiente, así como en las acciones de prevención, adaptación y mitigación frente al cambio climático, disponiendo para tal efecto del ejercicio de la acción popular ante la autoridad competente, para que atienda la problemática relativa a esta materia.

Además, el Estado garantiza a todas las personas el derecho de acceso a los servicios de agua potable, en cantidad suficiente y en condiciones de seguridad y calidad, a fin de satisfacer necesidades personales y domésticas.

Artículo 71

Los ayuntamientos están facultados para aprobar, de acuerdo con las leyes que expida el Congreso del Estado, los bandos de policía y gobierno; los reglamentos, circulares y disposiciones administrativas de observancia general dentro de sus respectivas jurisdicciones que organicen la Administración Pública Municipal, regulen las materias, procedimientos, funciones y servicios públicos de su competencia y aseguren la participación ciudadana y vecinal.

Las leyes a que se refiere el párrafo anterior deberán establecer que:

II. Los Ayuntamientos, conforme a las leyes, estarán facultados para formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal; participar en la creación y administración de sus reservas territoriales; autorizar, controlar y vigilar la utilización del suelo en sus jurisdicciones territoriales; intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra urbana; otorgar licencias y permisos para construcciones; participar en la creación y administración de zonas de reservas ecológicas y en la elaboración y aplicación de programas de ordenamiento en esta materia y en la formulación de Programas de Desarrollo Regional, así como intervenir en la formulación y aplicación de programas de transporte público de pasajeros, cuando afecte su ámbito territorial, y celebrar convenios para la administración y custodia de las zonas federales. Para tal efecto y de conformidad con los fines señalados en el párrafo tercero del artículo 27 de la Constitución Federal, expedirán los reglamentos y disposiciones administrativas que fueren necesarias.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO III
		Octubre 2022

XVI. Convocar, en los términos que establezcan esta Constitución y la ley, a referendo o plebiscito, cuyos resultados serán obligatorios para las autoridades competentes.

➤ **Ley de Planeación del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave**

Artículo 2

Establece que la planeación tiene por objeto desarrollar integralmente al Estado, y que deberá llevarse a cabo según los fines políticos, sociales, culturales y económicos contenidos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y en la Constitución Política del Estado de Veracruz-Llave.

Artículo 4

Ejecutivo del Estado y los ayuntamientos sean responsables de conducir, en el área de sus competencias, la planeación del desarrollo, con la participación democrática de los grupos sociales y privados, de conformidad con lo dispuesto por esta ley.

Artículo 5

Indica que, para la formulación, instrumentación, control, evaluación y actualización del Plan, los programas y proyectos de la Administración Pública, se realizará un proceso de planeación democrática cuyas actividades permitan recoger, sintetizar, sistematizar, ordenar y traducir, en decisiones y acciones de gobierno, las demandas sociales.

Artículo 7

Establece que se contará con:

- I. Una estructura institucional constituida por las dependencias estatales y municipales responsables de la formulación, instrumentación, control y evaluación de los programas, por el Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, el Subcomité de Planeación para el Desarrollo Metropolitano Municipal y los Comités de Planeación Municipal como foros de consulta en las diferentes etapas del proceso de planeación.
- II. Una infraestructura de apoyo constituida por las instituciones y organismos sociales y privados que participen dentro del Sistema.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO III
		Octubre 2022

III. El Subcomité de Planeación para el Desarrollo Metropolitano Municipal se integrará con un representante del Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado y los representantes de los Comités de Planeación Municipales de los municipios que integran las Zonas Metropolitanas, un representante del Consejo para el Desarrollo Metropolitano del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave (cdmver), un representante de la Secretaría de Desarrollo Económico y Portuario del Estado de Veracruz, un representante de la Secretaría de Protección Civil del Estado de Veracruz, un representante de la Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Veracruz, un representante de la Secretaría de Turismo y Cultura del Estado de Veracruz, un representante de la Secretaría de Infraestructura y Obra Pública del Estado de Veracruz, un representante de la Secretaría de Desarrollo Social del Estado de Veracruz y un representante de la Secretaría de Seguridad Pública del Estado de Veracruz y expertos. El subcomité actuará por Zona Metropolitana.

Artículo 8

Determina que el Sistema Estatal de Planeación Democrática se plasmará en los siguientes documentos:

II. En la instancia municipal:

- a)** Los planes municipales de desarrollo. Los diversos programas que se deriven del plan municipal.
- b)** El programa operativo municipal
- c)** El presupuesto por programa del municipio.
- d)** Los convenios de coordinación.

Artículo 9

Refiere que la competencia, en materia de planeación, se distribuye conforme a lo siguiente:

1) A los Ayuntamientos del Estado, les compete:

- a)** Presidir y conducir el Comité de Planeación Municipal, por conducto de su respectivo presidente Municipal.
- b)** Remitir los planes municipales de desarrollo a la Legislatura del Estado o a la Diputación Permanente, para su conocimiento, opinión y observaciones.
- c)** Aprobar, ejecutar y publicar el Plan Municipal de Desarrollo.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO III
		Octubre 2022

- d)** Convenir con el Ejecutivo del Estado, su participación en el proceso de planeación del desarrollo, de acuerdo con lo establecido en esta Ley.
- e)** Remitir el Programa Sectorial de Desarrollo Metropolitano Municipal a la Comisión Permanente de Desarrollo Metropolitano del Congreso del Estado, para su conocimiento, opinión y observaciones; sin perjuicio de las facultades que en la materia correspondan a la autoridad competente en materia territorial y ambiental.
- f)** Publicar y ejecutar, previa aprobación del cabildo, su Programa Sectorial de Desarrollo Metropolitano Municipal.
- g)** Las demás que le atribuyan las leyes, reglamentos, decretos y acuerdos sobre la materia.

2) A las Administraciones Públicas Municipales, les compete:

- a)** Intervenir respecto a las materias que le correspondan, en la elaboración de Planes Municipales de Desarrollo.
- b)** Asegurar la congruencia de sus programas, con su propio Plan Municipal, con los Planes Estatal y Nacional de Desarrollo, en su caso los Programas Sectoriales de Desarrollo Metropolitano Municipal, así como otros planes municipales.
- c)** Participar en la elaboración de los programas que les corresponden, presentando las propuestas que procedan en relación a sus funciones y objetivos.
- d)** Verificar periódicamente la relación que guarden sus actividades, con los objetivos y prioridades de su programa, así como los resultados de su ejecución.
- e)** Las demás que le atribuyan las leyes, reglamentos, decretos y acuerdos sobre la materia.

3) A los Comités de Planeación Municipales, compete:

- Coadyuvar en la formulación, actualización, instrumentación, control y evaluación del Plan Municipal de Desarrollo, tomando en cuenta las propuestas de la Administración Pública Municipal, Estatal y Federal, así como los planteamientos y propuestas de las instituciones y grupos sociales, buscando su congruencia con los Planes Nacional y Estatal de Desarrollo.
- Colaborar en la formulación del programa operativo anual del Plan Municipal de Desarrollo.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO III
		Octubre 2022

- Colaborar, en su caso, con los Comités de Planeación Municipal de las Zonas Metropolitanas, en la formulación y definición conjunta de los Programas Sectoriales de Desarrollo Metropolitano Municipal que correspondan a cada uno.

Artículo 10

En su capítulo III. Establece que en el Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado de Veracruz, en el Subcomité de Planeación para el Desarrollo Metropolitano Municipal y en los Comités de Planeación para el Desarrollo Municipal, tendrá lugar la consulta y participación de las distintas organizaciones representativas de los obreros, campesinos y grupos populares; de las instituciones académicas, profesionales y de investigación; de los diversos partidos políticos; de los organismos empresariales; de las distintas organizaciones estudiantiles, de jóvenes y de mujeres, así como de otras agrupaciones sociales, con el propósito de que la población exprese sus opiniones para la elaboración, actualización, ejecución y control del Plan Estatal de Desarrollo, de los Planes Municipales de Desarrollo y de los programas a que se refiere esta ley.

Artículo 11

Menciona que con la misma finalidad a que se refiere el artículo anterior, podrán llevarse a cabo foros de consulta popular, y para ello se invitará a los grupos sociales mencionados en dicho precepto, y además, a los Diputados a la Legislatura del Estado, Magistrados del Tribunal Superior y Jueces, y a los integrantes de los ayuntamientos interesados. Por cuanto hace a los Programas Sectoriales de Desarrollo Metropolitano Municipal.

Artículo 14 BIS

Establece que se referirán a cada uno de los programas definidos conjuntamente por los Comités de Planeación Municipales de los municipios que integran las Zonas Metropolitanas de la entidad, en colaboración con el Subcomité de Planeación para el Desarrollo Metropolitano Municipal, el Consejo para el Desarrollo Metropolitano del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave y serán aprobados por cada uno de los cabildos que correspondan.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO III
		Octubre 2022

Artículo 18

Establece que, los programas sectoriales, regionales, especiales e institucionales, deberán ser congruentes entre sí, y regirán las actividades de la Administración Pública en su conjunto.

Artículo 26

Por otra parte, menciona que, para su ejecución, las dependencias y entidades elaborarán los programas operativos anuales que servirán de base para la integración de los anteproyectos de Presupuestos de Egresos del Estado y de los municipios; y que, asimismo, dichos programas operativos anuales facilitarán la coordinación y participación de los órganos de la Administración Pública Federal que actúen en el estado de Veracruz. De igual manera, los planes municipales de desarrollo de cada uno de los municipios del Estado.

Artículo 27

Establece que indicará las estrategias, programas, acciones que deban realizarse a mediano y largo plazo, así como los instrumentos de medición y evaluación necesarios para su seguimiento y actualización, y asegurará la continuidad de los programas y acciones, más allá de los períodos constitucionales, con una posible vigencia de hasta 20 años.

Artículo 28

Establece que, los programas derivarán del Plan Municipal de Desarrollo y deberán guardar congruencia con los objetivos y prioridades que se establezcan en dicho Plan.

Artículo 29

Serán obligatorios para la Administración Pública Municipal, en el ámbito de su respectiva competencia. El Plan Municipal.

Artículo 30

Se publicará en la Gaceta Oficial, previa aprobación por parte del Ayuntamiento respectivo.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO III
		Octubre 2022

Artículo 31

Establece que, la coordinación en la ejecución del Plan Municipal y los programas, deberá proponerse al Ejecutivo del Estado, a través de los convenios respectivos, para su adecuada vinculación con el Plan Estatal de Desarrollo.

Artículo 32

Dispone que el Plan Municipal de Desarrollo y sus programas serán revisados y evaluados permanentemente, y serán actualizados con base en las condiciones y circunstancias imperantes. Las actualizaciones que se hagan deberán publicarse en el tablero de avisos y en la página de transparencia en cuanto sean aprobadas por el cabildo, y al menos una vez al año en la Gaceta Oficial, treinta días antes del inicio del siguiente ejercicio.

Artículo 33

Deberán ser congruentes entre sí; regirán las actividades de la Administración Pública municipal en su conjunto y servirán de base para la integración de sus presupuestos respectivos, conforme a la legislación aplicable.

Artículo 34

Ordena que los ayuntamientos del Estado, al enviar a la Legislatura las iniciativas de Ley de Ingresos y Presupuesto de Egresos, informarán del contenido general de las iniciativas y proyectos, y su relación con los objetivos y prioridades del Plan Municipal de Desarrollo y sus programas.

Artículo 35

Por su parte, determina que la revisión y el análisis que haga la Legislatura, de las cuentas públicas municipales, deberán, además, enfocarse a la congruencia entre las acciones tomadas y los resultados obtenidos en la ejecución del Plan Municipal y sus programas.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO III
		Octubre 2022

- **Ley Orgánica del Municipio Libre**

Artículo 16

Establece que los ayuntamientos promoverán la participación de los ciudadanos para el desarrollo comunitario en el municipio, conforme a las bases siguientes:

I. El Ayuntamiento podrá celebrar consultas populares cuando se requiera tomar decisiones que, por su naturaleza, afecten el interés público del municipio.

1. Los ciudadanos podrán solicitar al Ayuntamiento la realización de consultas populares con fines específicos que tiendan al interés público, siempre que lo soliciten al menos el 0.5% de los ciudadanos registrados en el listado nominal en la elección local anterior del municipio de que se trate, aplicando en lo conducente las disposiciones legales relativas a la Iniciativa Popular y en los términos que señale el Reglamento Municipal de la materia.
2. Los ciudadanos podrán organizarse para colaborar con el Ayuntamiento a través de las siguientes acciones:

- a) Participar organizadamente en comités municipales de naturaleza consultiva.
- b) Proponer medidas para la preservación y restauración del ambiente.
- c) Proponer medidas para mejorar la prestación de los servicios públicos y la realización de obra pública; y Coadyuvar en la ejecución de la obra pública.

Artículo 17

Cada municipio será gobernado por un Ayuntamiento de elección popular, libre, directa y secreta, de acuerdo con los principios de mayoría relativa, de representación proporcional e igualdad de género, en los términos que señale el Código Electoral del Estado.

Artículo 28

Establece que el cabildo es la forma de reunión del Ayuntamiento donde se resuelven, de manera colegiada, los asuntos relativos al ejercicio de sus atribuciones de gobierno, políticas y administrativas.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO III
		Octubre 2022

Sus sesiones serán ordinarias, extraordinarias o solemnes, según el caso, y se efectuarán en el recinto municipal y podrán adoptar la modalidad de públicas o secretas, en los términos que disponga esta ley.

Los acuerdos de cabildo se tomarán por mayoría de votos de los presentes, salvo en aquellos casos en que la Constitución del Estado y esta ley exijan mayoría 60 calificada. En caso de empate, el presidente Municipal tendrá voto de calidad.

Artículo 35

Este establece las atribuciones que los ayuntamientos tendrán, entre las que encontramos:

IV. Elaborar, aprobar, ejecutar, evaluar, actualizar y publicar el Plan Municipal de Desarrollo, de conformidad con la ley de la materia, en los términos que la misma establezca e incorporando en el documento los principios de igualdad y no discriminación establecidos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en la Constitución Política del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, así como lo previsto en los tratados internacionales en materia de derechos humanos.

Artículo 191

Establece que el Consejo de Planeación para el Desarrollo Municipal es un órgano de participación ciudadana y consulta, auxiliar del Ayuntamiento en las funciones relativas a la planeación, integrado por ciudadanos, organizaciones sociales y los sectores públicos y privados del municipio, designados por el cabildo, que serán invitados mediante Convocatoria Pública.

Artículo 192

Dispone que el Consejo de Planeación para el Desarrollo Municipal tendrá las atribuciones siguientes:

- I.** Proponer al Ayuntamiento los mecanismos, instrumentos o acciones para la formulación, aplicación, control y evaluación del Plan Municipal de Desarrollo.
- II.** Consolidar un proceso permanente y participativo de planeación, orientado a resolver los problemas municipales.
- III.** Formular recomendaciones para mejorar la administración municipal y la prestación de los servicios públicos.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO III
		Octubre 2022

IV. Realizar estudios y recabar la información necesaria para cumplir lo dispuesto en las fracciones anteriores.

V. Comparecer ante el cabildo cuando éste lo solicite.

VI. Proponer a las autoridades municipales, previo estudio, la realización de obras, la creación de nuevos servicios públicos o el mejoramiento de los ya existentes.

VII. Proponer al Ayuntamiento los mecanismos, instrumentos o acciones para la formulación, aplicación, control y evaluación del Plan Municipal de Desarrollo.

VIII. Consolidar un proceso permanente y participativo de planeación, orientado a resolver los problemas municipales.

Emitir opinión respecto de las consultas que en las materias relacionadas con la planeación municipal le formulen el Ayuntamiento, ciudadanos, instituciones u organizaciones del municipio. Formar comisiones de estudio sobre asuntos determinados, relacionados con la planeación municipal y metropolitana, si fuera el caso.

Artículo 193

Deberán elaborar, en forma democrática y participativa, sus planes de Desarrollo Municipal con una visión estratégica integral a mediano y largo plazo, con posible vigencia de hasta 20 años, así como los programas de trabajo necesarios para su ejecución, que serán rectores de las actividades que realicen sus dependencias y entidades.

Artículo 195

Establece que el Plan de Desarrollo Municipal tendrá los objetivos siguientes:

I. Establecer una estrategia del desarrollo sustentable, integral y continuo, a mediano y largo plazo, con una vigencia de hasta 20 años

I. Atender las demandas prioritarias de la población.

II. Propiciar el desarrollo del municipio con base en una perspectiva regional.

III. Asegurar la participación de la ciudadanía en el proceso de planeación y en las acciones del gobierno municipal.

IV. Vincular el Plan de Desarrollo Municipal con los planes de desarrollo federal y estatal.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO III
		Octubre 2022

V. Aplicar de manera racional los recursos financieros para el cumplimiento del plan y sus programas de desarrollo.

VI. Asegurar la institucionalización del proceso de planeación y la continuidad del Plan de Desarrollo Municipal y sus programas.

Artículo 196

Dispone que el Plan de Desarrollo Municipal contendrá, por lo menos, un diagnóstico sobre las condiciones económicas y sociales del municipio, las metas a alcanzar, las estrategias a seguir, los plazos de ejecución, las dependencias, entidades y organismos responsables de su cumplimiento y las bases de coordinación y concertación que se requieran para su ejecución y cumplimiento, de conformidad con lo establecido en la ley de la materia.

Artículo 197

Establece que el Plan de Desarrollo Municipal se complementará con programas anuales sectoriales de la administración municipal y, en su caso, con el Programa Sectorial de Desarrollo Metropolitano Municipal, así como por el pos-programa especial de los organismos desconcentrados y descentralizados de carácter municipal.

Artículo 198

En términos de esta Ley y demás disposiciones aplicables, podrán convenir con los de otros municipios del Estado o de otras entidades federativas, la elaboración conjunta de planes de desarrollo para las regiones en las que se ubiquen.

Artículo 199

En la elaboración del Plan de Desarrollo Municipal, cada Ayuntamiento proveerá lo necesario para promover la participación y consulta popular.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO III
		Octubre 2022

III.3.4.1. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON EL PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO DE VERACRUZ 2018-2021

Como en todos los municipios de la república mexicana, una de las prioridades de los gobiernos locales, es la mejora y desarrollo de la economía de sus habitantes, esto a través del crecimiento de su infraestructura productiva en todos sus sectores, sobre todo en el industrial, en el cuál **GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.** participará activamente, mediante la construcción y operación del sistema de distribución de gas natural, ya que este proyecto generará oportunidades económicas para los habitantes y las industrias que estén establecidas en las cercanías así como para las empresas que en un futuro realicen inversiones en el municipio de Veracruz.

III.3.5. PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO 2018–2021 DEL MUNICIPIO DE MANLIO FABIO ALTAMIRANO.

El presente plan municipal de desarrollo es una guía para cumplir con los requerimientos y así ser uno de los mejores municipios del Estado de Veracruz. Es una planeación muy ordenada en la cual se realiza una investigación minuciosa de los factores y algunas estadísticas que se han realizado durante varios años.

Los principales factores que se estudian en el siguiente proyecto son: características geográficas y territoriales, características demográficas, indicadores de marginación, educación, sector salud, vivienda y servicios públicos, seguridad y gobernanza, movilidad urbana, actividades económicas y turismo.

• ORDENAMIENTO JURÍDICO

El marco jurídico en el que está basado nuestro plan municipal de desarrollo se encuentra fundamentado en el ámbito federal, estatal y municipal; estas leyes deben regir el desempeño de los gobiernos, a continuación, se describen:

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO III
		Octubre 2022

Nivel Federal

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
- Ley de Planeación.

Nivel Estatal

- Constitución Política del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.
- Ley de Planeación del estado de Veracruz.
- Ley Orgánica del Municipio Libre.

Nivel Municipal

- Reglamentos municipales.

NIVEL FEDERAL

Los artículos y fragmentos de la **CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS**, en los que se fundamenta este plan municipal de desarrollo se describen a continuación:

Artículo 25.

Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, que fortalezca la soberanía de la nación y su régimen democrático y que, mediante la competitividad, el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, cuya seguridad protege esta Constitución. La competitividad se entenderá como el conjunto de condiciones necesarias para generar un mayor crecimiento económico, promoviendo la inversión y la generación de empleo.

Párrafo reformado DOF 28-06-1999, 05-06-2013

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO III
		Octubre 2022

El Estado velará por la estabilidad de las finanzas públicas y del sistema financiero para coadyuvar a generar condiciones favorables para el crecimiento económico y el empleo. El Plan Nacional de Desarrollo y los planes estatales y municipales deberán observar dicho principio.

Párrafo adicionado DOF 26-05-2015

El Estado planeará, conducirá, coordinará y orientará la actividad económica nacional, y llevará al cabo la regulación y fomento de las actividades que demande el interés general en el marco de libertades que otorga esta Constitución.

Artículo 26.

A. El Estado organizará un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional que imprima solidez, dinamismo, competitividad, permanencia y equidad al crecimiento de la economía para la independencia y la democratización política, social y cultural de la nación.

Párrafo reformado DOF 05-06-2013

Los fines del proyecto nacional contenidos en esta Constitución determinarán los objetivos de la planeación. La planeación será democrática y deliberativa. Mediante los mecanismos de participación que establezca la ley, recogerá las aspiraciones y demandas de la sociedad para incorporarlas al plan y los programas de desarrollo.

Habrá un plan nacional de desarrollo al que se sujetarán obligatoriamente los programas de la Administración Pública Federal.

Párrafo reformado DOF 10-02-2014

Artículo 115.

V. Los Municipios, en los términos de las leyes federales y Estatales relativas, estarán facultados para:

- a) Formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal.
- c) Participar en la formulación de planes de desarrollo regional, los cuales deberán estar en concordancia con los planes generales de la materia. Cuando la Federación o los Estados elaboren proyectos de desarrollo regional deberán asegurar la participación de los municipios.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO III
		Octubre 2022

Este plan municipal de desarrollo se apega a la **LEY DE PLANEACIÓN**; esta Ley contiene las bases de integración y funcionamiento del Sistema Nacional de Planeación Democrática. A continuación, se describen los artículos específicos a los que se apega:

Artículo 3.

Para los efectos de esta Ley se entiende por planeación nacional de desarrollo la ordenación racional y sistemática de acciones que, en base al ejercicio de las atribuciones del Ejecutivo Federal en materia de regulación y promoción de la actividad económica, social, política, cultural, de protección al ambiente y aprovechamiento racional de los recursos naturales, así como de ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y desarrollo urbano, tiene como propósito la transformación de la realidad del país, de conformidad con las normas, principios y objetivos que la propia Constitución y la ley establecen.

Párrafo reformado DOF 23-05-2002, 28-11-2016

Mediante la planeación se fijarán objetivos, metas, estrategias y prioridades, así como criterios basados en estudios de factibilidad cultural; se asignarán recursos, responsabilidades y tiempos de ejecución, se coordinarán acciones y se evaluarán resultados.

Párrafo reformado DOF 27-01-2012

NIVEL ESTATAL

Los artículos y/o fragmentos de la **CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE** en los que se fundamenta este plan municipal de desarrollo son los siguientes:

Artículo 71.

XII. Los ayuntamientos, conforme a las leyes, estarán facultados para formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal; participar en la creación y administración de sus reservas territoriales; autorizar, controlar y vigilar la utilización del suelo en sus jurisdicciones territoriales; intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra urbana; otorgar licencias y permisos para construcciones; participar en la creación y administración de zonas de reservas ecológicas y en la elaboración y aplicación de programas de ordenamiento en esta materia y en la formulación de Programas

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO III
		Octubre 2022

de Desarrollo Regional, así como intervenir en la formulación y aplicación de programas de transporte público de pasajeros cuando afecte su ámbito territorial y celebrar convenios para la administración y custodia de las zonas federales. Para tal efecto y de conformidad con los fines señalados en el párrafo tercero del artículo 27 de la Constitución Federal, expedirán los reglamentos y disposiciones administrativas que fueren necesarias.

Artículo 26.

El Congreso tendrá como asuntos de atención preferente:

I. En el primer período de sesiones ordinarias:

- b) Examinar, discutir y aprobar las leyes de ingresos de los municipios, que sean presentadas en las fechas que indique la ley respectiva.

(REFORMADO, G.O. 18 DE MARZO DE 2003)

La **LEY DE PLANEACIÓN DEL ESTADO DE VERACRUZ** tiene por objeto desarrollar integralmente al Estado, a continuación, los artículos a los que nos apegamos en este plan de desarrollo:

Artículo 2.

La planeación tiene por objeto desarrollar integralmente al Estado, y deberá llevarse a cabo de acuerdo con los fines políticos, sociales, culturales y económicos, contenidos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y en la Constitución Política del Estado de Veracruz-Llave.

Artículo 3.

A través de la planeación, se fijarán objetivos, estrategias, acciones, metas, prioridades y programas de ejecución, del desarrollo integral del Estado. Asimismo, se concertarán, inducirán y coordinarán acciones y se evaluarán resultados.

Artículo 4.

El Ejecutivo del Estado y los Ayuntamientos, son responsables de conducir, en el área de sus competencias, la planeación del desarrollo, con la participación democrática de los grupos sociales y privados, de conformidad con lo dispuesto por esta Ley.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO III
		Octubre 2022

De la **Ley Orgánica del Municipio Libre**, destacan los siguientes artículos:

Artículo 16.

Los Ayuntamientos promoverán la participación de los ciudadanos para el desarrollo comunitario en el municipio, conforme a las bases siguientes:

- I. El Ayuntamiento podrá celebrar consultas populares cuando se requiera tomar decisiones que por su naturaleza afecten el interés público del municipio;
- II. Los ciudadanos podrán solicitar al Ayuntamiento la realización de consultas populares con fines específicos que atiendan al interés público, siempre que lo soliciten al menos el 0.5% de los ciudadanos del municipio de que se trate, aplicando en lo conducente las disposiciones legales relativas a la Iniciativa Popular y en los términos que señale el reglamento municipal de la materia;
- III. Los ciudadanos podrán organizarse para colaborar con el Ayuntamiento a través de las siguientes acciones:
 - a) Participar organizadamente en comités municipales de naturaleza consultiva;
 - b) Proponer medidas para la preservación y restauración del ambiente;
 - c) Proponer medidas para mejorar la prestación de los servicios públicos y la realización de obra pública
 - d) Coadyuvar en la ejecución de la obra pública.

Artículo 30.

El resultado de las sesiones se hará constar en actas que contendrán una relación sucinta de los puntos tratados y acuerdos. Estas actas se levantarán en un libro foliado y, una vez aprobadas, las firmarán todos los presentes y el secretario del Ayuntamiento. Con una copia del acta y los documentos relativos se formará un expediente, con estos un volumen cada semestre. Las actas y los acuerdos respectivos serán publicados en la página de transparencia y en la tabla de avisos.

(REFORMADO, G.O. 26 DE DICIEMBRE DE 2017)

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

Artículo 34.

De acuerdo con lo dispuesto por la Constitución Federal y la del Estado, esta ley y demás leyes que expida el Congreso del Estado en materia municipal, los Ayuntamientos aprobarán los bandos de policía y gobierno, los reglamentos, circulares y disposiciones administrativas de observancia general dentro de sus respectivas jurisdicciones que organicen las funciones y servicios públicos de su competencia y aseguren la participación ciudadana y vecinal, los que obligarán y surtirán sus efectos tres días después de su publicación en la Gaceta Oficial.

Los actos y procedimientos administrativos municipales, medios de impugnación y órganos competentes para dirimir las controversias entre la administración pública municipal y los particulares, se regularán por las disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

Artículo 35.

Los Ayuntamientos tendrán las siguientes atribuciones:

IV. Elaborar, aprobar, ejecutar, evaluar, actualizar y publicar el Plan Municipal de Desarrollo, de conformidad con la ley de la materia en los términos que la misma establezca e incorporando en el documento los principios de igualdad y no discriminación establecidos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en la Constitución Política del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, así como lo previsto en los tratados internacionales en materia de derechos humanos.

(REFORMADO, G.O. 26 DE DICIEMBRE DE 2017)

Artículo 39.

Las Comisiones Municipales son órganos que se integran por ediles con el propósito de contribuir a cuidar y vigilar el correcto funcionamiento del Ayuntamiento, en lo relativo a la planeación estratégica municipal, en la prestación de los servicios públicos municipales, así como de las dependencias, pudiendo, en su caso, proponer el nombramiento, suspensión o remoción de sus empleados.

(REFORMADO, G.O. 26 DE DICIEMBRE DE 2017)

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

Artículo 60.

Son atribuciones de la Comisión de Planeación del Desarrollo Municipal:

- I. Proponer al cabildo la creación del Instituto Municipal de Planeación;
- II. Participar en el proceso de elaboración, implementación, puesta en marcha, evaluación y actualización del Plan de Desarrollo Municipal;
- III. Proponer al cabildo la aprobación del Plan de Desarrollo Municipal y sus actualizaciones;
- IV. Proponer políticas que impulsen la cultura de la planeación estratégica para el desarrollo municipal sustentable e incluyente a corto, mediano y largo plazo;
- V. Elaborar, actualizar, modificar y someter a aprobación del cabildo el Reglamento de Planeación del Desarrollo Municipal;
- VI. Asegurar la continuidad del Plan de Desarrollo Municipal; y
- VII. Fortalecer y dar un carácter institucional al proceso de planeación estratégica integral para el desarrollo sustentable e incluyente a mediano y largo plazo del municipio.

(REFORMADO, G.O. 26 DE DICIEMBRE DE 2017)

Artículo 191.

El Consejo de Planeación para el Desarrollo Municipal es un órgano de participación ciudadana y consulta, auxiliar del Ayuntamiento en las funciones relativas a la planeación, integrado por ciudadanos distinguidos y organizaciones sociales, representativas de los sectores públicos, social y privado del municipio, designados por el Cabildo, a propuesta del presidente Municipal.

Artículo 192.

El Consejo de Planeación para el Desarrollo Municipal tendrá las atribuciones siguientes:

- I. Proponer al Ayuntamiento los mecanismos, instrumentos o acciones para la formulación, aplicación, control y evaluación del Plan Municipal de Desarrollo.
- II. Consolidar un proceso permanente y participativo de planeación, orientado a resolver los problemas municipales;

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO III
		Octubre 2022

- III. Formular recomendaciones para mejorar la administración municipal y la prestación de los servicios públicos;
- IV. Realizar estudios y recabar la información necesaria para cumplir lo dispuesto en las fracciones anteriores;
- V. Comparecer ante el Cabildo cuando éste lo solicite;
- VI. Proponer a las autoridades municipales, previo estudio, la realización de obras, la creación de nuevos servicios públicos o el mejoramiento de los ya existentes;
- VII. Emitir opinión respecto de las consultas que en las materias relacionadas con la planeación municipal le formulen el Ayuntamiento, ciudadanos, instituciones u organizaciones del municipio; y
- VIII. Formar comisiones de estudio sobre asuntos determinados, relacionados con la planeación municipal y metropolitana, si fuera el caso.

(REFORMADA, G.O. 19 DE DICIEMBRE DE 2014)

Artículo 193.

Los ayuntamientos deberán elaborar, en forma democrática y participativa, sus planes de Desarrollo Municipal con una visión estratégica integral a mediano y largo plazo, con posible vigencia de hasta veinte años, así como los programas de trabajo necesarios para su ejecución, que serán rectores de las actividades que realicen sus dependencias y entidades.

Los planes municipales de desarrollo y sus actualizaciones anuales se publicarán en la Gaceta Oficial del Estado y en las páginas de transparencia de cada Ayuntamiento.

(REFORMADO, G.O. 26 DE DICIEMBRE DE 2017)

Artículo 194.

La formulación, aprobación, ejecución, control, evaluación y actualización del plan y programas municipales estarán a cargo de órganos, dependencias y servidores públicos que determinen los ayuntamientos, conforme a las normas legales de la materia y las que cada cabildo determine.

(REFORMADO, G.O. 26 DE DICIEMBRE DE 2017)

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

Artículo 195.

El Plan de Desarrollo Municipal tendrá los objetivos siguientes:

- I. Establecer una estrategia del desarrollo sustentable integral y continuo, a mediano y largo plazo con una vigencia de hasta veinte años;
- II. Atender las demandas prioritarias de la población;
- III. Propiciar el desarrollo del municipio con base en una perspectiva regional;
- IV. Asegurar la participación de la ciudadanía en el proceso de planeación y en las acciones del gobierno municipal;
- V. Vincular el Plan de Desarrollo Municipal con los planes de desarrollo federal y estatal;
- VI. Aplicar de manera racional los recursos financieros para el cumplimiento del plan y sus programas de desarrollo; y,
- VII. Asegurar la institucionalización del proceso de planeación y la continuidad del Plan de Desarrollo Municipal y sus programas.

(REFORMADO, G.O. 26 DE DICIEMBRE DE 2017)

Artículo 196.

El Plan de Desarrollo Municipal contendrá, por lo menos, un diagnóstico sobre las condiciones económicas y sociales del municipio, las metas a alcanzar, las estrategias a seguir, los plazos de ejecución, las dependencias, entidades y organismos responsables de su cumplimiento y las bases de coordinación y concertación que se requieran para su ejecución y cumplimiento, de conformidad con lo establecido en la ley de la materia.

(REFORMADO, G.O. 19 DE DICIEMBRE DE 2014)

Artículo 197.

El Plan de Desarrollo Municipal se complementará con programas anuales sectoriales de la administración municipal y, en su caso, con el Programa Sectorial de Desarrollo Metropolitano Municipal, así como por los programas especiales de los organismos desconcentrados y descentralizados de carácter municipal.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO III
		Octubre 2022

Artículo 198.

Los Ayuntamientos, en términos de esta Ley y demás disposiciones aplicables, podrán convenir con los de otros municipios del estado o de otras Entidades Federativas, la elaboración conjunta de planes de desarrollo para las regiones en la que se ubiquen.

Artículo 199.

En la elaboración del Plan de Desarrollo Municipal, cada Ayuntamiento proveerá lo necesario para promover la participación y consulta popular.

Artículo 200.

El Plan de Desarrollo Municipal y los programas que de éste se deriven, serán obligatorios para las dependencias de la administración municipal, y en general para las entidades públicas de carácter municipal.

Artículo 201.

Los planes y programas podrán ser modificados mediante el mismo procedimiento requerido para su elaboración, aprobación y publicación, cuando así lo demande el interés ciudadano o las necesidades de carácter técnico o económico.

NIVEL MUNICIPAL

A nivel municipal este plan de desarrollo se basa dos reglamentos, el Reglamento de desarrollo urbano municipal y el Reglamento interno de obras públicas del ayuntamiento. Además de las Disposiciones administrativas que expida el ayuntamiento.

El presente Plan Municipal de Desarrollo entrará en vigor al momento de ser publicado en la Gaceta Oficial del Estado, su vigencia será durante la administración municipal 2018-2021 y asegurará la continuidad de los programas y acciones más allá de dicho periodo constitucional, con una posible vigencia de hasta veinte años.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

III.3.5.1. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON EL PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL 2018 – 2021 DEL MUNICIPIO DE MANLIO FABIO ALTAMIRANO.

Como en todos los municipios de la república mexicana, una de las prioridades de los gobiernos locales, es la mejora y desarrollo de la economía de sus habitantes, esto a través del crecimiento de su infraestructura productiva en todos sus sectores, sobre todo en el industrial, en el cuál **GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.** participará activamente, mediante la construcción y operación del sistema de distribución de gas natural, ya que este proyecto generará oportunidades económicas para los habitantes y las industrias que estén establecidas en las cercanías así como para las empresas que en un futuro realicen inversiones en el municipio de Manlio Fabio Altamirano.

III.4. NORMAS OFICIALES MEXICANAS Y CÓDIGOS ASME –ASTM-API

La construcción del proyecto estará regida por varias normas constructivas las cuales deberán cumplir el presente proyecto y que se enumeran, a manera de referencia.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS USADAS EN EL DISEÑO.		
Referencia y título.	Descripción de la especificación.	Justificación de la elección.
NORMA Oficial Mexicana NOM-003-ASEA-2016, Distribución de gas natural y gas licuado de petróleo por ductos.	La presente Norma Oficial Mexicana establece las especificaciones y criterios técnicos de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente, para el diseño, construcción, pre-arranque, operación, mantenimiento, Cierre y Desmantelamiento, de los Sistemas de distribución de Gas Natural y de Gas Licuado de Petróleo por Ductos.	El proyecto se construirá bajo los requisitos mínimos y especificaciones técnicas de seguridad identificados en la norma.
Código ASME B 31.8 “Gas Transmission and Distribution Piping System”	Código que establece los requisitos mínimos de seguridad para el diseño y construcción de tuberías conductoras de gas natural	Este código ha sido empleado en Norteamérica desde antes de su aceptación en 1951 por el Instituto Nacional Americano de Estándares, (ANSI). Se usará para lo no definido en la NOM-003-ASEA-2016,
Standard API 1104 “Welding of Pipelines and Related Facilities”.	Standard que establece los requisitos mínimos para ejecutar uniones soldadas en las tuberías para gas natural	Standard aceptado en la industria de las tuberías en los Estados Unidos.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS USADAS EN EL DISEÑO.		
Referencia y título.	Descripción de la especificación.	Justificación de la elección.
API 5L: Especificación para tubería usada en gasoductos.	Especificación para tubos con y sin costura para uso en la industria del gas y el petróleo	Estándar reconocido en la industria norteamericana de tuberías
ASTM A 53 Tubos de Acero negros y galvanizados en caliente	Materiales y especificaciones de la fabricación de tubos de acero con o sin costura	Define las especificaciones del material el peso del tubo y el espesor de pared mínimos
ASTM A 105 Especificación de acero, contenido de carbono y materiales aleantes.	Especificaciones del material a utilizarse en conexiones forjadas, bridas, válvulas y componentes	Estándar reconocido en la industria norteamericana de tuberías
ASTM A 193 Materiales para espárragos y tornillería para servicios en alta temperatura.	Especificación de materiales para fabricación de tornillería que se instala en tuberías a presión	Estándar reconocido en la industria norteamericana de tuberías.
NMX-AA-164-SCF1 2013. Edificación sustentable - criterios y requerimientos ambientales mínimos.	Especifica los criterios y requerimientos ambientales mínimos una edificación sustentable para contribuir en la mitigación de impactos ambientales y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, sin descuidar los aspectos socioeconómicos que aseguran su viabilidad, habitabilidad integración al entorno urbano y natural.	Define los criterios a seguir para lograr la mitigación de impactos y lograr que el proyecto de aprovechamiento sea sustentable.

Tabla. 22. Especificaciones Técnicas Usadas En El Diseño

VINCULACIÓN DE PROYECTO CON LA NORMATIVA APLICABLE		
NORMA OFICIAL MEXICANA	ACTIVIDAD SUJETA A REGULACIÓN	VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA NORMA OFICIAL MEXICANA
NOM-041-SEMARNAT-2015	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	Los vehículos durante el proyecto, que utilicen gasolina, deberán cumplir con la Normatividad.
NOM-042-SEMARNAT-2003	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbón, óxido de nitrógeno y partículas suspendidas provenientes del escape de vehículos automotores nuevos en planta, así como de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistemas de combustible que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diésel de los mismos con peso bruto vehicular que no exceda los 3,856 Kg.	Los vehículos, serán monitoreados y verificados para cumplimiento en emisiones.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO III
		Octubre 2022

VINCULACIÓN DE PROYECTO CON LA NORMATIVA APLICABLE			
NORMA MEXICANA	OFICIAL	ACTIVIDAD SUJETA A REGULACIÓN	VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA NORMA OFICIAL MEXICANA
NOM 044-SEMARNAT-2017		Establece límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos, así como para unidades nuevas con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipadas con este tipo de motores	Los vehículos, serán monitoreados y verificados para cumplimiento en emisiones y máximos permisibles, de igual forma tendrán el mantenimiento preventivo correspondiente para garantizar el control de emisiones.
NOM-052-SEMARNAT-2005		Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de estos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.	Los residuos peligrosos generados durante la operación y mantenimiento del proyecto se almacenan temporalmente y posteriormente se realiza su disposición mediante empresas autorizadas.
NOM-054-SEMARNAT-1993		Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la NOM-052-SEMARNAT-1993	Los residuos serán manejados de acuerdo a sus características y hojas técnicas de los materiales de donde proceden
NOM-080-SEMARNAT-1994		Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición	Los vehículos cumplirán con los límites permitidos y se verificará el buen uso de los mismos, el Proyecto durante la construcción será diurno.
NOM-081-SEMARNAT-1994		Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	La operación de equipos que se utilicen en el Proyecto cumple con los parámetros de emisión establecidos por la NOM

Tabla. 23. Vinculación del proyecto con la normatividad.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

III.5. VINCULACIÓN CON LEYES Y REGLAMENTOS FEDERALES.

III.5.1. CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece que:

Artículo 4º, quinto párrafo.

“... Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley...”

Artículo 25º, último párrafo.

“... La ley alentará y protegerá la actividad económica que realicen los particulares y proveerá las condiciones para que el desenvolvimiento del sector privado contribuya al desarrollo económico nacional, promoviendo la competitividad e implementando una política nacional para el desarrollo industrial sustentable que incluya vertientes sectoriales y regionales, en los términos que establece esta Constitución...”

Artículo 27º, tercer párrafo.

“... La Nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico;

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

para el fraccionamiento de los latifundios; para disponer, en los términos de la ley reglamentaria, la organización y explotación colectiva de los ejidos y comunidades; para el desarrollo de la pequeña propiedad rural; para el fomento de la agricultura, de la ganadería, de la silvicultura y de las demás actividades económicas en el medio rural, y para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad .

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

III.5.1.1. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.

VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.	
Artículo.	Vinculación.
Artículo 4º, quinto párrafo. “... Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley...”	Lo anterior, aplica directamente al proyecto, ya que consiste en la instalación de un sistema para distribución de gas natural el cual es un energético más amigable con el ambiente al emitir menos gases de efecto invernadero durante su combustión, lo cual, beneficiará ampliamente a las condiciones atmosféricas del municipio de Veracruz y Manlio Fabio Altamirano en el estado de Veracruz.
Artículo 25º, último párrafo. “... La ley alentará y protegerá la actividad económica que realicen los particulares y proveerá las condiciones para que el desenvolvimiento del sector privado contribuya al desarrollo económico nacional, promoviendo la competitividad e implementando una política nacional para el desarrollo industrial sustentable que incluya vertientes sectoriales y regionales, en los términos que establece esta Constitución...”	En este sentido, el presente proyecto pretende impulsar el desarrollo económico del municipio de Veracruz y Manlio Fabio Altamirano en el estado de Veracruz, ya que suministrará de manera eficiente y continua un energético más amigable con el ambiente y más barato en relación con otros combustibles, lo cual beneficiará directamente al sector habitacional y turístico de la zona, e incentivará la creación de nuevos sistemas de negocios y la llegada de nuevas inversiones.
Artículo 27º, tercer párrafo. “... La Nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo	Durante el desarrollo del presente Proyecto se dará pleno cumplimiento a las medidas establecidas para usos, reservas y destinos de tierras, cumpliendo con la normatividad ambiental aplicable al Proyecto tal como se describe a lo largo de este capítulo. Así mismo, permitirá

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.	
Artículo.	Vinculación.
<i>equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico; para el fraccionamiento de los latifundios; para disponer, en los términos de la ley reglamentaria, la organización y explotación colectiva de los ejidos y comunidades; para el desarrollo de la pequeña propiedad rural; para el fomento de la agricultura, de la ganadería, de la silvicultura y de las demás actividades económicas en el medio rural, y para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad ...”</i>	beneficios económicos ya que generará fuentes de trabajo para los habitantes del municipio de Veracruz y Manlio Fabio Altamirano en el estado de Veracruz y sus alrededores. Una vez que entre en operación, permitirá la disminución en la generación de gases de efecto invernadero.

Tabla. 24. Vinculación del proyecto con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO III
		Octubre 2022

III.5.2. LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA).

Esta Ley fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero 1988 y reformada por última ocasión el 18 de enero del 2021.

La esfera de actuación para llevar a cabo la evaluación, aprobación y vigilancia en el desarrollo del proyecto de distribución de gas natural por ductos propiedad de **GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.**, está fundamentada por las atribuciones asignadas a la federación de acuerdo a las definiciones que se hacen en las fracciones V, VI, X y XIX del Artículo 5º, los incisos a) y f) de la fracción III del Artículo 11, fracción XI del artículo 15 y Artículo 17 de esta Ley.

▪ **Artículo 3o.**

Para los efectos de esta Ley se entiende por:

***XX.- Impacto ambiental:** Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza;*

▪ **Artículo 5o.**

Son facultades de la Federación:

***V.-** La expedición de las nor oficiales mexicanas y la vigilancia de su cumplimiento en las materias previstas en esta Ley;*

***VI.-** La regulación y el control de las actividades consideradas como altamente riesgosas, y de la generación, manejo y disposición final de materiales y residuos peligrosos para el ambiente o los ecosistemas, así como para la preservación de los recursos naturales, de conformidad con esta Ley, otros ordenamientos aplicables y sus disposiciones reglamentarias;*

***X.-** La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes;*

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO III
		Octubre 2022

XIX.- La vigilancia y promoción, en el ámbito de su competencia, del cumplimiento de esta Ley y los demás ordenamientos que de ella se deriven;

▪ **Artículo 11.**

La Federación, por conducto de la Secretaría, podrá suscribir convenios o acuerdos de coordinación, con el objeto de que los gobiernos del Distrito Federal o de los Estados, con la participación, en su caso, de sus Municipios, asuman las siguientes facultades, en el ámbito de su jurisdicción territorial:

III. La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes, con excepción de las obras o actividades siguientes:

a) Obras hidráulicas, así como vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carbo ductos y poliductos,

▪ **Artículo 15.**

Para la formulación y conducción de la política ambiental y la expedición de normas oficiales mexicanas y demás instrumentos previstos en esta Ley, en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente, el Ejecutivo Federal observará los siguientes principios:

XI.- En el ejercicio de las atribuciones que las leyes confieren al Estado, para regular, promover, restringir, prohibir, orientar y, en general, inducir las acciones de los particulares en los campos económico y social, se considerarán los criterios de preservación y restauración del equilibrio ecológico;

▪ **Artículo 17.**

En la planeación nacional del desarrollo se deberá incorporar la política ambiental y el ordenamiento ecológico que se establezcan de conformidad con esta Ley y las demás disposiciones en la materia.

En la planeación y realización de las acciones a cargo de las dependencias y entidades de la administración pública federal, conforme a sus respectivas esferas de competencia, así como en el ejercicio de las

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO III
		Octubre 2022

atribuciones que las leyes confieran al Gobierno Federal para regular, promover, restringir, prohibir, orientar y en general inducir las acciones de los particulares en los campos económico y social, se observarán los lineamientos de política ambiental que establezcan el Plan Nacional de Desarrollo y los programas correspondientes.

▪ **Artículo 28.**

La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

I.- Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carbo ductos y poliductos, El presente estudio constituye el documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generara el gasoducto para distribución de Gas Natural, así como la forma de evitarlo o atenuarlo, sustentado en términos de lo que se indica en la fracción XX, artículo 3º y que deriva en la observancia a lo establecido en el artículo 30 acompañado del estudio de riesgo señalado por ser considerada una actividad riesgosa.

▪ **Artículo 30.**

Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

Cuando se trate de actividades consideradas altamente riesgosas en los términos de la presente Ley, la manifestación deberá incluir el estudio de riesgo correspondiente.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO III
		Octubre 2022

Si después de la presentación de una manifestación de impacto ambiental se realizan modificaciones al proyecto de la obra o actividad respectiva, los interesados deberán hacerlas del conocimiento de la Secretaría, a fin de que ésta, en un plazo no mayor de 10 días les notifique si es necesaria la Presentación de información adicional para evaluar los efectos al ambiente, que pudiesen ocasionar tales modificaciones, en términos de lo dispuesto en esta Ley.

Los contenidos del manifiesto de impacto ambiental, así como las características y las modalidades de las manifestaciones de impacto ambiental y los estudios de riesgo serán establecidos por el Reglamento de la presente Ley.

▪ **Artículo 147.**

La realización de actividades industriales, comerciales o de servicios altamente riesgosas, se llevarán a cabo con apego a lo dispuesto por esta Ley, las disposiciones reglamentarias que de ella emanen y las normas oficiales mexicanas a que se refiere el artículo anterior.

Quienes realicen actividades altamente riesgosas, en los términos del Reglamento correspondiente, deberán formular y presentar a la Secretaría un estudio de riesgo ambiental, así como someter a la aprobación de dicha dependencia y de las Secretarías de Gobernación, de Energía, de Comercio y Fomento Industrial, de Salud, y del Trabajo y Previsión Social, los programas para la prevención de accidentes en la realización de tales actividades, que puedan causar graves desequilibrios ecológicos.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

III.5.2.1. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE.

VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.	
Artículo.	Vinculación.
Artículo 3o.- XX.- Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza;	El proyecto, al ser sometido al procedimiento de evaluación del impacto ambiental por parte de las autoridades federales, se sujetará a todas las disposiciones aplicables tanto en la LGEEPA como en sus reglamentos y demás disposiciones que de ellos deriven.
Artículo 5o.- V.- La expedición de las normas oficiales mexicanas y la vigilancia de su cumplimiento en las materias previstas en esta Ley;	El proyecto se realizará con apego a la normativa oficial mexicana.
VI.- La regulación y el control de las actividades consideradas como altamente riesgosas, y de la generación, manejo y disposición final de materiales y residuos peligrosos para el ambiente o los ecosistemas, así como para la preservación de los recursos naturales, de conformidad con esta Ley, otros ordenamientos aplicables y sus disposiciones reglamentarias;	El proyecto, al ser sometido al procedimiento de evaluación del impacto ambiental por parte de las autoridades federales, se sujetará a todas las disposiciones aplicables tanto en la LGEEPA como en sus reglamentos y demás disposiciones que de ellos deriven
X.- La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes;	
XIX.- La vigilancia y promoción, en el ámbito de su competencia, del cumplimiento de esta Ley y los demás ordenamientos que de ella se deriven;	
Artículo 11. La Federación, por conducto de la Secretaría, podrá suscribir convenios o acuerdos de coordinación, con el objeto de que los gobiernos del Distrito Federal o de los Estados, con la participación, en su caso, de sus Municipios, asuman las siguientes facultades, en el ámbito de su jurisdicción territorial:	

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.	
Artículo.	Vinculación.
III. La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes, con excepción de las obras o actividades siguientes: a) Obras hidráulicas, así como vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carboductos y poliductos,	
Artículo 15.- Para la formulación y conducción de la política ambiental y la expedición de normas oficiales mexicanas y demás instrumentos previstos en esta Ley, en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente, el Ejecutivo Federal observará los siguientes principios: XI.- En el ejercicio de las atribuciones que las leyes confieren al Estado, para regular, promover, restringir, prohibir, orientar y, en general, inducir las acciones de los particulares en los campos económico y social, se considerarán los criterios de preservación y restauración del equilibrio ecológico;	
Artículo 17.- En la planeación nacional del desarrollo se deberá incorporar la política ambiental y el ordenamiento ecológico que se establezcan de conformidad con esta Ley y las demás disposiciones en la materia. En la planeación y realización de las acciones a cargo de las dependencias y entidades de la administración pública federal, conforme a sus respectivas esferas de competencia, así como en el ejercicio de las atribuciones que las leyes confieran al Gobierno Federal para regular, promover, restringir, prohibir, orientar y en general inducir las acciones de los particulares en los campos económico y social, se observarán los lineamientos de política ambiental que establezcan el Plan Nacional de Desarrollo y los programas correspondientes.	Bajo los preceptos anteriores, y con el objeto de encuadrar los alcances del Proyecto bajo las disposiciones de esta Ley, se señala el acatamiento a lo señalado en el artículo 28, específicamente por las determinaciones a las fracciones I y VII, en el sentido de obtener la autorización en materia de impacto ambiental y anticipar la aleatoriedad de las condicionantes que fije la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), a fin de garantizar la salvaguarda del medio ambiente y de los asentamientos humanos cercanos a las zonas del Proyecto.
Artículo 28.-	

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.	
Artículo.	Vinculación.
<i>La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:</i> <i>I.- Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carbo ductos y poliductos, El presente estudio constituye el documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generara el gasoducto para distribución de Gas Natural, así como la forma de evitarlo o atenuarlo, sustentado en términos de lo que se indica en la fracción XX, artículo 3º y que deriva en la observancia a lo establecido en el artículo 30 acompañado del estudio de riesgo señalado por ser considerada una actividad riesgosa.</i>	
Artículo 30.- <i>Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.</i> <i>Cuando se trate de actividades consideradas altamente riesgosas en los términos de la presente Ley, la manifestación deberá incluir el estudio de riesgo correspondiente.</i> <i>Si después de la presentación de una manifestación de impacto ambiental se realizan modificaciones al proyecto de la obra o actividad respectiva, los interesados deberán hacerlas del conocimiento de la Secretaría, a fin de que ésta, en un plazo no mayor de 10 días les notifique si</i>	El Estudio de Riesgo Ambiental que complementa la presente Manifestación de Impacto Ambiental, se presenta con fundamento a lo que se señala en el segundo párrafo del artículo 147 de esta Ley, su formulación y presentación se requiere por considerar que la distribución de gas corresponde con una de las actividades riesgosas.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.	
Artículo.	Vinculación.
<i>es necesaria la presentación de información adicional para evaluar los efectos al ambiente, que pudiesen ocasionar tales modificaciones, en términos de lo dispuesto en esta Ley.</i> <i>Los contenidos del manifiesto de impacto ambiental, así como las características y las modalidades de las manifestaciones de impacto ambiental y los estudios de riesgo serán establecidos por el Reglamento de la presente Ley.</i>	
Artículo 147.- <i>La realización de actividades industriales, comerciales o de servicios altamente riesgosas, se llevarán a cabo con apego a lo dispuesto por esta Ley, las disposiciones reglamentarias que de ella emanen y las normas oficiales mexicanas a que se refiere el artículo anterior.</i> <i>Quienes realicen actividades altamente riesgosas, en los términos del Reglamento correspondiente, deberán formular y presentar a la Secretaría un estudio de riesgo ambiental, así como someter a la aprobación de dicha dependencia y de las Secretarías de Gobernación, de Energía, de Comercio y Fomento Industrial, de Salud, y del Trabajo y Previsión Social, los programas para la prevención de accidentes en la realización de tales actividades, que puedan causar graves desequilibrios ecológicos.</i>	El proyecto, al ser sometido al procedimiento de evaluación del impacto ambiental por parte de las autoridades federales, se sujetará a todas las disposiciones aplicables tanto en la LGEEPA como en sus reglamentos y demás disposiciones que de ellos deriven.

Tabla. 25. Vinculación del proyecto con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO III
		Octubre 2022

III.5.3. LEY DE HIDROCARBUROS.

Esta Ley fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 11 de agosto de 2014, reformada por última vez el 20 de mayo del 2021 y es reglamentaria de los artículos 25, párrafo cuarto; 27, párrafo séptimo y 28, párrafo cuarto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de Hidrocarburos.

Corresponde a la Nación la propiedad directa, inalienable e imprescriptible de todos los Hidrocarburos que se encuentren en el subsuelo del territorio nacional, incluyendo la plataforma continental y la zona económica exclusiva situada fuera del mar territorial y adyacente a éste, en mantos o yacimientos, cualquiera que sea su estado físico.

- **Artículo 48.-**

La realización de las actividades siguientes requerirá de permiso conforme a lo siguiente:

II. Para el transporte, almacenamiento, distribución, compresión, licuefacción, descompresión, regasificación, comercialización y expendio al público de hidrocarburos, petrolíferos o petroquímicos, según corresponda, así como la gestión de Sistemas Integrados, que serán expedidos por la Comisión Reguladora de Energía.

- **Artículo 49.-**

Para realizar actividades de comercialización de Hidrocarburos, Petrolíferos y Petroquímicos en territorio nacional se requerirá de permiso. Los términos y condiciones de dicho permiso contendrán únicamente las siguientes obligaciones:

I. Realizar la contratación, por sí mismos o a través de terceros, de los servicios de Transporte, Almacenamiento, Distribución y Expendio al Público que, en su caso, requiera para la Realización de sus actividades únicamente con Permisarios;

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO III
		Octubre 2022

II. Cumplir con las disposiciones de seguridad de suministro que, en su caso, establezca la Secretaría de Energía;

III. Entregar la información que la Comisión Reguladora de Energía requiera para fines de Supervisión y estadísticos del sector energético, y

IV. Sujetarse a los lineamientos aplicables a los Permisarios de las actividades reguladas, respecto de sus relaciones con personas que formen parte de su mismo grupo empresarial o consorcio.

• **Artículo 84.-**

Los Permisarios de las actividades reguladas por la Secretaría de Energía o la Comisión Reguladora de Energía, deberán, según corresponda:

I. Contar con el permiso vigente correspondiente;

II. Cumplir los términos y condiciones establecidos en los permisos, así como abstenerse de ceder, traspasar, enajenar o gravar, total o parcialmente, los derechos u obligaciones derivados de los mismos en contravención de esta Ley;

III. Entregar la cantidad y calidad de Hidrocarburos, Petrolíferos y Petroquímicos, conforme se establezca en las disposiciones aplicables;

IV. Cumplir con la cantidad, medición y calidad conforme se establezca en las disposiciones jurídicas aplicables;

V. Realizar sus actividades, con Hidrocarburos, Petrolíferos y Petroquímicos de procedencia lícita;

VI. Prestar los servicios de forma eficiente, uniforme, homogénea, regular, segura y continua, así como cumplir los términos y condiciones contenidos en los permisos;

VII. Contar con un servicio permanente de recepción y atención de quejas y reportes de emergencia;

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO III
		Octubre 2022

VIII. *Obtener autorización de la Secretaría de Energía, o de la Comisión Reguladora de Energía, para modificar las condiciones técnicas y de prestación del servicio de los sistemas, ductos, instalaciones o equipos, según corresponda;*

IX. *Dar aviso a la Secretaría de Energía, o a la Comisión Reguladora de Energía, según corresponda, de cualquier circunstancia que implique la modificación de los términos y condiciones en la prestación del servicio;*

X. *Abstenerse de otorgar subsidios cruzados en la prestación de los servicios permitidos, así como de realizar prácticas indebidamente discriminatorias;*

XI. *Respetar los precios o tarifas máximas que se establezcan;*

XII. *Obtener autorización de la Secretaría de Energía o de la Comisión Reguladora de Energía, según corresponda, para la suspensión de los servicios, salvo por causa de caso fortuito o fuerza mayor, en cuyo caso se deberá informar de inmediato a la autoridad correspondiente;*

XIII. *Observar las disposiciones legales en materia laboral, fiscal y de transparencia que resulten aplicables;*

XIV. *Permitir el acceso a sus instalaciones y equipos, así como facilitar la labor de los verificadores de las Secretarías de Energía, y de Hacienda y Crédito Público, así como de la Comisión Reguladora de Energía y la Agencia, según corresponda;*

XV. *Cumplir con la regulación, lineamientos y disposiciones administrativas que emitan las Secretarías de Energía, de Hacienda y Crédito Público, la Comisión Reguladora de Energía y la Agencia, en el ámbito de sus respectivas competencias.*

En materia de seguridad industrial, operativa y protección al medio ambiente, los Permisarios serán responsables de los desperdicios, derrames de Hidrocarburos, Petrolíferos y Petroquímicos o demás daños que resulten, en términos de las disposiciones jurídicas aplicables;

XVI. *Dar aviso a la Secretaría de Energía, a la Comisión Reguladora de Energía, a la Agencia y a las demás autoridades competentes sobre cualquier siniestro, hecho o contingencia que, como resultado*

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO III
		Octubre 2022

de sus actividades, ponga en peligro la vida, la salud o la seguridad públicas, el medio ambiente; la seguridad de las instalaciones o la producción o suministro de Hidrocarburos, Petrolíferos y Petroquímicos; y aplicar los planes de contingencia, medidas de emergencia y acciones de contención que correspondan de acuerdo con su responsabilidad, en los términos de la regulación correspondiente. Sin perjuicio de lo anterior, deberán presentar ante dichas dependencias:

a. *En un plazo que no excederá de diez días naturales, contados a partir del siniestro, hecho o contingencia de que se trate, un informe de hechos, así como las medidas tomadas para su control, en los términos de la regulación correspondiente, y*

b. *En un plazo que no excederá de ciento ochenta días naturales, contados a partir del siniestro, hecho o contingencia de que se trate, un informe detallado sobre las causas que lo originaron y las medidas tomadas para su control y, en su caso, remediación, en los términos de la regulación correspondiente;*

XVII. *Proporcionar el auxilio que les sea requerido por las autoridades competentes en caso de emergencia o siniestro;*

XVIII. *Presentar anualmente, en los términos de las normas oficiales mexicanas aplicables, el programa de mantenimiento de sus sistemas e instalaciones y comprobar su cumplimiento con el dictamen de una unidad de verificación debidamente acreditada;*

XIX. *Llevar un libro de bitácora para la operación, supervisión y mantenimiento de obras e instalaciones, así como capacitar a su personal en materias de prevención y atención de siniestros;*

XX. *Cumplir en tiempo y forma con las solicitudes de información y reportes que soliciten las Secretarías de Energía y de Hacienda y Crédito Público, la Comisión Reguladora de Energía y la Agencia, y*

XXI. *Presentar la información en los términos y formatos que les sea requerida por la Secretaría de Energía o la Comisión Reguladora de Energía, en el ámbito de sus competencias, en relación con las actividades reguladas.*

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO III
		Octubre 2022

- **Artículo 118.**

Los proyectos de infraestructura de los sectores público y privado en la industria de Hidrocarburos atenderán los principios de sostenibilidad y respeto de los derechos humanos de las comunidades y pueblos de las regiones en los que se pretendan desarrollar.

- **Artículo 121.**

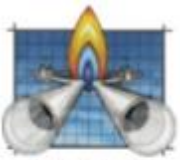
Los interesados en obtener un permiso o una autorización para desarrollar proyectos en materia de Hidrocarburos, así como los Asignatarios y Contratistas, deberán presentar a la Secretaría de Energía una evaluación de impacto social que deberá contener la identificación, caracterización, predicción y valoración de los impactos sociales que podrían derivarse de sus actividades, así como las medidas de mitigación y los planes de gestión social correspondientes, en los términos que señale el Reglamento de esta Ley.

La Secretaría de Energía emitirá la resolución y las recomendaciones que correspondan, en el plazo y los términos que señale el Reglamento de esta Ley.

La resolución señalada en el párrafo anterior deberá ser presentada por los Asignatarios, Contratistas, Permisionarios o Autorizados para efectos de la autorización de impacto ambiental.

- **Artículo 130.**

Los Asignatarios, Contratistas, Autorizados y Permisionarios ejecutarán las acciones de prevención y de reparación de daños al medio ambiente o al equilibrio ecológico que ocasionen con sus actividades y estarán obligados a sufragar los costos inherentes a dicha reparación, cuando sean declarados responsables por resolución de la autoridad competente, en términos de las disposiciones aplicables.

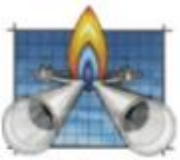
 GAS NATURAL DEL NOROESTE	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

III.5.3.1. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA LEY DE HIDROCARBUROS.

VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA LEY DE HIDROCARBUROS.	
Articulo	Vinculación con el proyecto.
Artículo 48.- <i>La realización de las actividades siguientes requerirá de permiso conforme a lo siguiente:</i> II. <i>Para el transporte, almacenamiento, distribución, compresión, licuefacción, descompresión, regasificación, comercialización y expendio al público de hidrocarburos, petrolíferos o petroquímicos, según corresponda, así como la gestión de Sistemas Integrados, que serán expedidos por la Comisión Reguladora de Energía.</i>	En cumplimiento con la fracción II del artículo en cuestión, la Promovente, realizará la gestión ante la CRE y obtendrá el permiso para la distribución de Gas Natural en la Zona Geográfica donde se ubica el proyecto.
Artículo 49.- <i>Para realizar actividades de comercialización de Hidrocarburos, Petrolíferos y Petroquímicos en territorio nacional se requerirá de permiso. Los términos y condiciones de dicho permiso contendrán únicamente las siguientes obligaciones:</i> I. <i>Realizar la contratación, por sí mismos o a través de terceros, de los servicios de Transporte, Almacenamiento, Distribución y Expendio al Público que, en su caso, requiera para la realización de sus actividades únicamente con Permisarios;</i> II. <i>Cumplir con las disposiciones de seguridad de suministro que, en su caso, establezca la Secretaría de Energía;</i> III. <i>Entregar la información que la Comisión Reguladora de Energía requiera para fines de supervisión y estadísticos del sector energético, y</i> IV. <i>Sujetarse a los lineamientos aplicables a los Permisarios de las actividades reguladas, respecto de sus relaciones con personas que formen parte de su mismo grupo empresarial o consorcio.</i>	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V., realizará la gestión ante la Comisión Reguladora de Energía y obtendrá el permiso para la distribución de Gas Natural, y cumplirá con las disposiciones de seguridad de suministro que, en su caso, establezca la Secretaría de Energía; Así mismo, entregará la información que la Comisión Reguladora de Energía requiera para fines de supervisión y estadísticos del sector energético, y se sujetará a los lineamientos del permiso mencionado.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA LEY DE HIDROCARBUROS.	
Articulo	Vinculación con el proyecto.
Artículo 84.- <i>Los Permisos de las actividades reguladas por la Secretaría de Energía o la Comisión Reguladora de Energía, deberán, según corresponda:</i> I. <i>Contar con el permiso vigente correspondiente;</i> II. <i>Cumplir los términos y condiciones establecidos en los permisos, así como abstenerse de ceder, traspasar, enajenar o gravar, total o parcialmente, los derechos u obligaciones derivados de los mismos en contravención de esta Ley;</i> III. <i>Entregar la cantidad y calidad de Hidrocarburos, Petrolíferos y Petroquímicos, conforme se establezca en las disposiciones aplicables;</i> IV. <i>Cumplir con la cantidad, medición y calidad conforme se establezca en las disposiciones jurídicas aplicables;</i> V. <i>Realizar sus actividades, con Hidrocarburos, Petrolíferos y Petroquímicos de procedencia lícita;</i> VI. <i>Prestar los servicios de forma eficiente, uniforme, homogénea, regular, segura y continua, así como cumplir los términos y condiciones contenidos en los permisos;</i> VII. <i>Contar con un servicio permanente de recepción y atención de quejas y reportes de emergencia;</i> VIII. <i>Obtener autorización de la Secretaría de Energía, o de la Comisión Reguladora de Energía, para modificar las condiciones técnicas y de prestación del servicio de los sistemas, ductos, instalaciones o equipos, según corresponda;</i> IX. <i>Dar aviso a la Secretaría de Energía, o a la Comisión Reguladora de Energía, según corresponda, de cualquier circunstancia que implique la modificación de los términos y condiciones en la prestación del servicio;</i> X. <i>Abstenerse de otorgar subsidios cruzados en la prestación de los servicios permitidos, así como de realizar prácticas indebidamente discriminatorias;</i> XI. <i>Respetar los precios o tarifas máximas que se establezcan;</i>	La Promovente dará cumplimiento a los términos y condiciones establecidas en el permiso para la distribución de Gas Natural, así como a las demás disposiciones y condicionantes que para tal efecto expida la Comisión Reguladora de Energía (CRE). Aunado a lo anterior, se ajustará estrictamente para su cumplimiento, a lo establecido en las fracciones del Artículo 84 de la Ley de Hidrocarburos.

 GAS NATURAL DEL NOROESTE	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA LEY DE HIDROCARBUROS.	
Articulo	Vinculación con el proyecto.
XII. Obtener autorización de la Secretaría de Energía o de la Comisión Reguladora de Energía, según corresponda, para la suspensión de los servicios, salvo por causa de caso fortuito o fuerza mayor, en cuyo caso se deberá informar de inmediato a la autoridad correspondiente; XIII. Observar las disposiciones legales en materia laboral, fiscal y de transparencia que resulten aplicables; XIV. Permitir el acceso a sus instalaciones y equipos, así como facilitar la labor de los verificadores de las Secretarías de Energía, y de Hacienda y Crédito Público, así como de la Comisión Reguladora de Energía y la Agencia, según corresponda; XV. Cumplir con la regulación, lineamientos y disposiciones administrativas que emitan las Secretarías de Energía, de Hacienda y Crédito Público, la Comisión Reguladora de Energía y la Agencia, en el ámbito de sus respectivas competencias. En materia de seguridad industrial, operativa y protección al medio ambiente, los Permisarios serán responsables de los desperdicios, derrames de Hidrocarburos, Petrolíferos y Petroquímicos o demás daños que resulten, en términos de las disposiciones jurídicas aplicables; XVI. Dar aviso a la Secretaría de Energía, a la Comisión Reguladora de Energía, a la Agencia y a las demás autoridades competentes sobre cualquier siniestro, hecho o contingencia que, como resultado de sus actividades, ponga en peligro la vida, la salud o la seguridad públicas, el medio ambiente; la seguridad de las instalaciones o la producción o suministro de Hidrocarburos, Petrolíferos y Petroquímicos; y aplicar los planes de contingencia, medidas de emergencia y acciones de contención que correspondan de acuerdo con su responsabilidad, en los términos de la regulación correspondiente. Sin perjuicio de lo anterior, deberán presentar ante dichas dependencias:	

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA LEY DE HIDROCARBUROS.	
Articulo	Vinculación con el proyecto.
<i>a. En un plazo que no excederá de diez días naturales, contados a partir del siniestro, hecho o contingencia de que se trate, un informe de hechos, así como las medidas tomadas para su control, en los términos de la regulación correspondiente, y</i> <i>b. En un plazo que no excederá de ciento ochenta días naturales, contados a partir del siniestro, hecho o contingencia de que se trate, un informe detallado sobre las causas que lo originaron y las medidas tomadas para su control y, en su caso, remediación, en los términos de la regulación correspondiente;</i> XVII. <i>Proporcionar el auxilio que les sea requerido por las autoridades competentes en caso de emergencia o siniestro;</i> XVIII. <i>Presentar anualmente, en los términos de las nor oficiales mexicanas aplicables, el programas de mantenimiento de sus sistemas e instalaciones y comprobar su cumplimiento con el dictamen de una unidad de verificación debidamente acreditada;</i> XIX. <i>Llevar un libro de bitácora para la operación, supervisión y mantenimiento de obras e instalaciones, así como capacitar a su personal en materias de prevención y atención de siniestros;</i> XX. <i>Cumplir en tiempo y forma con las solicitudes de información y reportes que soliciten las Secretarías de Energía y de Hacienda y Crédito Público, la Comisión Reguladora de Energía y la Agencia, y</i> XXI. <i>Presentar la información en los términos y formatos que les sea requerida por la Secretaría de Energía o la Comisión Reguladora de Energía, en el ámbito de sus competencias, en relación con las actividades reguladas.</i>	
Artículo 118.- <i>Los proyectos de infraestructura de los sectores público y privado en la industria de Hidrocarburos atenderán los principios de sostenibilidad y respeto de los derechos humanos de las comunidades y pueblos de las regiones en los que se pretendan desarrollar.</i>	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V., atenderá los principios de sostenibilidad y respeto de los derechos humanos de los habitantes del municipio de Veracruz y Manlio Fabio Altamirano en el estado de Veracruz, que es donde índice la totalidad del proyecto.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA LEY DE HIDROCARBUROS.	
Articulo	Vinculación con el proyecto.
Artículo 121. <i>Los interesados en obtener un permiso o una autorización para desarrollar proyectos en materia de Hidrocarburos, así como los Asignatarios y Contratistas, deberán presentar a la Secretaría de Energía una evaluación de impacto social que deberá contener la identificación, caracterización, predicción y valoración de los impactos sociales que podrían derivarse de sus actividades, así como las medidas de mitigación y los planes de gestión social correspondientes, en los términos que señale el Reglamento de esta Ley.</i> <i>La Secretaría de Energía emitirá la resolución y las recomendaciones que correspondan, en el plazo y los términos que señale el Reglamento de esta Ley.</i> <i>La resolución señalada en el párrafo anterior deberá ser presentada por los Asignatarios, Contratistas, Permisarios o Autorizados para efectos de la autorización de impacto ambiental.</i>	Para tal Fin, GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V., aunado a la presente Manifestación de Impacto Ambiental, elaborará y someterá a evaluación de la Secretaría de Energía el Estudio de Impacto Social (EIS) que establece el presente artículo; una vez obtenida la resolución positiva del EIS se presentará a la ASEA para los efectos que de ésta emanen.
Artículo130.- <i>Los Asignatarios, Contratistas, Autorizados y Permisarios ejecutarán las acciones de prevención y de reparación de daños al medio ambiente o al equilibrio ecológico que ocasionen con sus actividades y estarán obligados a sufragar los costos inherentes a dicha reparación, cuando sean declarados responsables por resolución de la autoridad competente, en términos de las disposiciones aplicables.</i>	En el caso fortuito de ocasionar impactos ambientales durante el desarrollo de las diferentes fases del proyecto, la Promovente realizará la compensación de los mismos con apego a las normas y leyes establecidos, así mismo, para tal fin, en el presente Manifiesto de Impacto Ambiental se incluyen medidas de prevención y en su caso, mitigación de impactos ambientales que serán instauradas antes y durante el desarrollo del proyecto.

Tabla. 26. Vinculación del proyecto con la Ley de hidrocarburos.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO III
		Octubre 2022

III.5.4. LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS.

Esta Ley fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 11 de agosto del 2014, reformada por última vez el 20 de mayo del 2021.

Artículo 3o.

Además de las definiciones contempladas en la Ley de Hidrocarburos y en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, para los efectos de esta Ley se entenderá, en singular o plural, por:

XI. Sector Hidrocarburos o Sector: *Las actividades siguientes:*

- a. El reconocimiento y exploración superficial, y la exploración y extracción de hidrocarburos;*
- b. El tratamiento, refinación, enajenación, comercialización, transporte y almacenamiento del petróleo;*
- c. El procesamiento, compresión, licuefacción, descompresión y regasificación, así como el transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas natural;*
- d. El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo;*
- e. El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos, y*
- f. El transporte por ducto y el almacenamiento, que se encuentre vinculado a ductos de petroquímicos producto del procesamiento del gas natural y de la refinación del petróleo;*

- **Artículo 12.**

La Agencia establecerá las normas de carácter general para que los Regulados implementen Sistemas de Administración en las actividades que lleven a cabo.

Los Sistemas de Administración a los que alude el párrafo anterior deberán prever los estándares, funciones, responsabilidades y encargados de la Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al medio ambiente.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO III
		Octubre 2022

• **Artículo 13.**

Los Sistemas de Administración deben considerar todo el ciclo de vida de las instalaciones, incluyendo su abandono y desmantelamiento, de conformidad con lo que prevean las reglas de carácter general correspondientes y considerar como mínimo lo siguiente:

- I. La política de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente;*
- II. La evaluación de la integridad física y operativa de las instalaciones mediante procedimientos, instrumentos y metodologías reconocidos en el Sector Hidrocarburos;*
- III. La identificación de riesgos, análisis, evaluación, medidas de prevención, monitoreo, mitigación y valuación de incidentes, accidentes, pérdidas esperadas en los distintos escenarios de riesgos, así como las consecuencias que los riesgos representan a la población, medio ambiente, a las instalaciones y edificaciones comprendidas dentro del perímetro de las instalaciones industriales y en las inmediaciones;*
- IV. La identificación e incorporación de las mejores prácticas y estándares a nivel nacional e internacional en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente;*
- V. El establecimiento de objetivos, metas e indicadores para evaluar el desempeño en Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente, así como de la implementación del Sistemas de Administración;*
- VI. La asignación de funciones y responsabilidades para implementar, administrar y mejorar el propio Sistemas de Administración;*
- VII. El plan general de capacitación y entrenamiento en Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente;*
- VIII. El control de actividades y procesos;*

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO III
		Octubre 2022

IX. Los mecanismos de comunicación, difusión y consulta, tanto interna como externa;

X. Los mecanismos de control de documentos;

XI. Las disposiciones para los contratistas en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente;

XII. Los lineamientos y procedimientos para la prevención de accidentes y atención de emergencias;

XIII. Los procedimientos para el registro, investigación y análisis de incidentes y accidentes;

XIV. Los mecanismos para el monitoreo, verificación y evaluación de la implementación y desempeño del propio Sistemas de Administración;

XV. Los procedimientos para la ejecución de auditorías internas y externas, así como para el seguimiento de atención a incumplimientos detectados;

XVI. Los aspectos legales y normativos internos y externos de las actividades de los Regulados en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y de protección al medio ambiente;

XVII. La revisión de los resultados de la verificación, y

XVIII. El informe periódico del desempeño en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente.

- **Artículo 16.-**

Los Regulados deberán contar con un área responsable de la implementación, evaluación y mejora de los Sistemas de Administración.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO III
		Octubre 2022

• **Artículo 18.-**

Los Regulados podrán acreditar mediante el dictamen de auditores externos certificados por la Agencia el cumplimiento de las obligaciones derivadas de las licencias, permisos, registros y autorizaciones, así como de las establecidas en el Sistemas de Administración a que se refiere esta Ley.

Lo anterior, sin perjuicio de las facultades de supervisión e inspección que directamente puede llevar a cabo la Agencia a los Regulados.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

III.5.4.1. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS.

VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS.	
Artículo	Vinculación con el proyecto
Artículo 30.- <i>Además de las definiciones contempladas en la Ley de Hidrocarburos y en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, para los efectos de esta Ley se entenderá, en singular o plural, por:</i> XI. Sector Hidrocarburos o Sector: Las actividades siguientes: a. El reconocimiento y exploración superficial, y la exploración y extracción de hidrocarburos; b. El tratamiento, refinación, enajenación, comercialización, transporte y almacenamiento del petróleo; c. El procesamiento, compresión, licuefacción, descompresión y regasificación, así como el transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas natural; d. El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo; e. El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos, y f. El transporte por ducto y el almacenamiento, que se encuentre vinculado a ductos de petroquímicos producto del procesamiento del gas natural y de la refinación del petróleo;	Dado que la actividad principal del presente proyecto es el distribución de gas natural por ductos, se considera que es del Sector Hidrocarburos, por lo que la Promovente se ajustará y cumplirá con las disposiciones que establezca la Agencia de Seguridad, Energía y ambiente (ASEA) para la autorización de Impacto y Riesgo Ambiental. La Promovente elaborará y pondrá en práctica el Sistemas de Administración para las actividades de distribución de gas natural de conformidad con las normas y reglamentos que expida la Agencia, así como con el contenido mínimo que establece el artículo 13.
Artículo 12.- <i>La Agencia establecerá las normas de carácter general para que los Regulados implementen Sistemas de Administración en las actividades que lleven a cabo.</i> <i>Los Sistemas de Administración a los que alude el párrafo anterior deberán prever los estándares, funciones, responsabilidades y encargados de la Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente.</i>	
Artículo 13.-	

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS.

Artículo	Vinculación con el proyecto
Los Sistemas de Administración deben considerar todo el ciclo de vida de las instalaciones, incluyendo su abandono y desmantelamiento, de conformidad con lo que prevean las reglas de carácter general correspondientes y considerar como mínimo lo siguiente: I. La política de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente; II. La evaluación de la integridad física y operativa de las instalaciones mediante procedimientos, instrumentos y metodologías reconocidos en el Sector Hidrocarburos; III. La identificación de riesgos, análisis, evaluación, medidas de prevención, monitoreo, mitigación y valuación de incidentes, accidentes, pérdidas esperadas en los distintos escenarios de riesgos, así como las consecuencias que los riesgos representan a la población, medio ambiente, a las instalaciones y edificaciones comprendidas dentro del perímetro de las instalaciones industriales y en las inmediaciones; IV. La identificación e incorporación de las mejores prácticas y estándares a nivel nacional e internacional en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente; V. El establecimiento de objetivos, metas e indicadores para evaluar el desempeño en Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente, así como de la implementación del Sistemas de Administración; VI. La asignación de funciones y responsabilidades para implementar, administrar y mejorar el propio Sistemas de Administración; VII. El plan general de capacitación y entrenamiento en Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente; VIII. El control de actividades y procesos; IX. Los mecanismos de comunicación, difusión y consulta, tanto interna como externa; X. Los mecanismos de control de documentos; XI. Las disposiciones para los contratistas en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente; XII. Los lineamientos y procedimientos para la prevención de accidentes y atención de emergencias; XIII. Los procedimientos para el registro, investigación y análisis de incidentes y accidentes;	

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS.	
Articulo	Vinculación con el proyecto
<i>XIV. Los mecanismos para el monitoreo, verificación y evaluación de la implementación y desempeño del propio Sistemas de Administración;</i> <i>XV. Los procedimientos para la ejecución de auditorías internas y externas, así como para el seguimiento de atención a incumplimientos detectados;</i> <i>XVI. Los aspectos legales y normativos internos y externos de las actividades de los Regulados en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y de protección al medio ambiente;</i> <i>XVII. La revisión de los resultados de la verificación, y</i> <i>XVIII. El informe periódico del desempeño en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente.</i>	
Artículo 16.- <i>Los Regulados deberán contar con un área responsable de la implementación, evaluación y mejora de los Sistemas de Administración.</i>	Para tal fin, GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V. , cuenta con el departamento de Seguridad e Higiene Industrial, mismo que estará capacitado para elaborar y poner en práctica el Sistemas de Administración.
Artículo 18.- <i>Los Regulados podrán acreditar mediante el dictamen de auditores externos certificados por la Agencia el cumplimiento de las obligaciones derivadas de las licencias, permisos, registros y autorizaciones, así como de las establecidas en el Sistemas de Administración a que se refiere esta Ley.</i> <i>Lo anterior, sin perjuicio de las facultades de supervisión e inspección que directamente puede llevar a cabo la Agencia a los Regulados.</i>	En caso de ser requerido, la Promovente solicitará el Dictamen expedido por auditores externos certificados, el cumplimiento de las obligaciones derivadas de licencias, permisos, registros y autorizaciones que se obtengan.

Tabla. 27. Vinculación del Proyecto con la ley de la agencia nacional de seguridad industrial y de protección al medio ambiente del sector hidrocarburos.

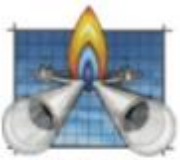
	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO III
		Octubre 2022

III.5.5. LEY GENERAL DE PROTECCIÓN CIVIL.

Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 06 de junio del 2012, reformada por última vez el 20 de mayo del 2021. La presente Ley es de orden público e interés social y tiene por objeto establecer las bases de coordinación entre los tres órdenes de gobierno en materia de protección civil. Los sectores privado y social participarán en la consecución de los objetivos de esta Ley, en los términos y condiciones que la misma establece.

- **Artículo 79.**

Las personas físicas o morales del sector privado cuya actividad sea el manejo, almacenamiento, distribución, transporte y utilización de materiales peligrosos, hidrocarburos y explosivos presentarán ante la autoridad correspondiente los programas internos de protección civil a que se refiere la fracción XL del artículo 2 de la presente Ley.

 GAS NATURAL DEL NOROESTE	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

III.5.5.1. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA LEY GENERAL DE PROTECCIÓN CIVIL.

VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA LEY GENERAL DE PROTECCIÓN CIVIL.	
Artículo	Vinculación
Artículo 79. <i>Las personas físicas o morales del sector privado cuya actividad sea el manejo, almacenamiento, distribución, transporte y utilización de materiales peligrosos, hidrocarburos y explosivos presentarán ante la autoridad correspondiente los programas internos de protección civil a que se refiere la fracción XL del artículo 2 de la presente Ley</i>	Si bien el ámbito de coordinación de esta Ley se limita a las entidades federales, estatales y municipales, se prevé la incidencia en el proyecto como expresión de actividades preventivas que inciden en la protección civil tanto de la población cercana, como de los operarios del Proyecto, y que para el promovente finca responsabilidades de colaboración, coordinación con las autoridades respectivas y la definición de los respectivos simulacros, programas de evacuación, programas preventivos de mantenimiento a las instalaciones, programas de capacitación, el respectivo Estudio de Riesgo (solicitado por la SEMARNAT, de acuerdo a lo señalado en el segundo párrafo del artículo 147 de la LGEEPA); así mismo, en apego a lo establecido en el artículo 79 de la LGPC, la empresa promovente del proyecto estará obligada a elaborar un programas interno, en los términos que establezca esta Ley y su reglamento, sin perjuicio de lo señalado en los respectivos ordenamientos locales.

Tabla. 28. Vinculación del Proyecto con la ley general de protección civil.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO III
		Octubre 2022

III.6. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON REGLAMENTOS FEDERALES.

III.6.1. REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

La interposición de este Reglamento tiene su antecedente en lo conducente por la fracción X del artículo 12 de la LGEEPA y tiene su transcripción para el proyecto de la línea de distribución de gas natural función del acotamiento a las características y modalidades de la Manifestación de Impacto Ambiental y el Estudio de Riesgo Ambiental que se presentan.

El complemento a los señalamientos normativos puntualizados para el Proyecto de acuerdo con la LGEEPA, son señalados en el respectivo Reglamento de esta Ley, y que se acotan, con base en la naturaleza del mismo, a las disposiciones del C) del artículo, artículo 5, artículo 9, fracción IV del artículo 11 y artículo 14, que a la letra señalan:

- **Artículo 5.**

Quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en material de impacto ambiental:

C) OLEODUCTOS, GASODUCTOS, CARBODUCTOS Y POLIDUCTOS

Construcción de oleoductos, gasoductos, carboductos o poliductos para la conducción o transporte de hidrocarburos o materiales o sustancias consideradas peligrosas conforme a la regulación correspondiente, excepto los que se realicen en derechos de vía existentes en zonas agrícolas, ganaderas o eriales.

- **Artículo 9.**

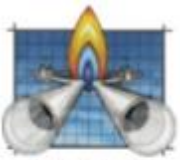
Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto, de la obra, o actividad respecto de la que se solicita autorización.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO III
		Octubre 2022

La información que contenga la manifestación de impacto ambiental deberá referirse a circunstancias ambientales relevantes vinculadas con la realización del proyecto.

- **Artículo 11.**

Las manifestaciones de impacto ambiental se presentarán en la modalidad regional cuando se trate de: Proyectos que pretendan desarrollarse en sitios en los que, por su interacción con los diferentes componentes ambientales regionales, se prevean impactos acumulativos, sinérgicos o residuales que pudieran ocasionar o producir la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

 GAS NATURAL DEL NOROESTE	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO III
		Octubre 2022

III.6.1.1. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON EL REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.

VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON EL REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.	
Artículo	Vinculación
Artículo 5. Quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en material de impacto ambiental: C). OLEODUCTOS, GASODUCTOS, CARBODUCTOS Y POLIDUCTOS Construcción de oleoductos, gasoductos, carboductos o poliductos para la conducción o transporte de hidrocarburos o materiales o sustancias consideradas peligrosas conforme a la regulación correspondiente, excepto los que se realicen en derechos de vía existentes en zonas agrícolas, ganaderas o eriales.	De acuerdo a lo establecido en el citado precepto, la construcción de un gasoducto, está comprendida dentro de las obras que requieren la manifestación de impacto ambiental (MIA), así como su autorización correspondiente.
Artículo 9. Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto, de la obra, o actividad respecto de la que se solicita autorización. La información que contenga la manifestación de impacto ambiental deberá referirse a circunstancias ambientales relevantes vinculadas con la realización del proyecto.	De acuerdo a lo establecido en el citado precepto, la construcción de un gasoducto, está comprendida dentro de las obras que requieren la manifestación de impacto ambiental (MIA), así como su autorización correspondiente.
Artículo 11. Las manifestaciones de impacto ambiental se presentarán en la modalidad regional cuando se trate de: Proyectos que pretendan desarrollarse en sitios en los que, por su interacción con los diferentes componentes ambientales regionales, se prevean impactos acumulativos, sinérgicos o residuales que pudieran ocasionar o producir la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.	Con base en lo anterior, y tomando en cuenta que la MIA a presentarse es modalidad regional, se utilizó la guía para proyectos petroleros a efecto de elaborar el presente documento.

Tabla. 29. Vinculación del proyecto con el Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al ambiente.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

CAPITULO 4

Descripción del sistema ambiental regional (SAR) y señalamiento de tendencias del desarrollo y deterioro de la región.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

ÍNDICE

CAPITULO 4

IV. DESCRIPCION DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL (SAR) Y SEÑALAMIENTO DE TENDENCIAS DEL DESARROLLO Y DETERIORO DE LA REGION.	501
IV.1. DELIMITACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL (SAR) EN DONDE SE PRETENDE ESTABLECER EL PROYECTO.....	503
IV.2. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL.	524
IV.2.1. MEDIO ABIÓTICO.	531
IV.2.1.1. CLIMA Y FENÓMENOS METEOROLÓGICOS.	531
IV.2.1.1.1. CLIMA.	532
IV.2.1.1.2. PRECIPITACIÓN.	539
IV.2.1.1.3. TEMPERATURA.	550
IV.2.1.1.4. NORMALES CLIMATOLÓGICAS.	560
IV.2.1.1.5. VIENTO.	563
IV.2.1.2. FENÓMENOS CLIMATOLÓGICOS.....	566
IV.2.1.2.1. TORMENTA ELÉCTRICA.	566
IV.2.1.2.2. CICLÓN TROPICAL.....	573
IV.2.1.2.3. TORMENTA DE GRANIZO.....	582
IV.2.1.2.4. INUNDACIONES.....	588
IV.2.1.3. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA.	593
IV.2.1.3.1. GEOLOGÍA.	594
IV.2.1.3.2. GEOMORFOLOGÍA.	612
IV.2.1.3.3. CARACTERÍSTICAS EDAFOLOGÍA.	624
IV.2.1.3.4. SUSCEPTIBILIDAD DE LA ZONA.	633
IV.2.1.3.5. VULCANOLOGÍA.	643
IV.2.1.4. SUELO.	649
IV.2.1.5. AGUA.	658
IV.2.1.5.1. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL	658
IV.2.1.5.2. HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA.....	676
IV.2.2. MEDIO BIÓTICO.....	681
IV.2.2.1. FLORA.	682
IV.2.2.2. FAUNA.	696

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

IV.2.2.3. ÁREA NATURALES PROTEGIDAS.	698
IV.2.2.4. ÁREA PRIORITARIAS DE CONSERVACIÓN.....	708
III.2.2.4.1. REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS (RTPS).....	708
III.2.2.4.2. REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS (RHPS).....	711
III.2.2.4.3. ÁREAS IMPORTANTES PARA LA CONSERVACIÓN DE AVES (AICAS).....	714
IV.2.2.5. MEDIO SOCIOECONÓMICO.	719
IV.2.2.5.1. DEMOGRAFÍA.	719
IV.2.2.5.2. ECONOMÍA.....	728
IV.2.2.5.3. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (INEGI).	735
IV.2.2.5.4. MARGINACIÓN SOCIAL.	736
IV.2.2.5.5. PRINCIPALES SECTORES, PRODUCTOS Y SERVICIOS.	740
IV.2.2.5.6. FACTORES SOCIOCULTURALES.	763
IV.2.6. PAISAJE.....	773
IV.3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	775

ÍNDICE DE TABLAS.

TABLA. 1. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL.	528
TABLA. 2. CARACTERÍSTICAS CLIMATOLÓGICAS.....	539
TABLA. 3. UBICACIÓN DE ESTACIONES METEOROLÓGICAS DEL ESTADO DE VERACRUZ.	542
TABLA. 4. PRECIPITACIÓN TOTAL ANUAL (MM).....	543
TABLA. 5. PRECIPITACIÓN TOTAL MENSUAL (MM)	544
TABLA. 6. PROBABILIDAD DIARIA DE PRECIPITACIÓN MUNICIPIO DE VERACRUZ.	545
TABLA. 7. PROBABILIDAD DIARIA DE PRECIPITACIÓN EN MANLIO FABIO ALTAMIRANO.....	547
TABLA. 8. NORMALES CLIMATOLÓGICAS DE LA ESTACIÓN 00030192 VERACRUZ (OBS), VERACRUZ.	561
TABLA. 9. NORMALES CLIMATOLÓGICAS DE LA ESTACIÓN 00030101 MANLIO FABIO ALTAMIRANO.	562
TABLA. 10. NORMALES CLIMATOLOGICOS ENERGÍA ELECTRICA ESTACIÓN 00030192 VERACRUZ (OBS). 571	
TABLA. 11. NORMALES CLIMATOLOGICOS ENERGÍA ELECTRICA ESTACIÓN 00030101 MANLIO FABIO ALTAMIRANO	571
TABLA. 12. NORMALES CLIMATOLÓGICOS GRANIZO.....	586
TABLA. 13. NORMALES CLIMATOLÓGICOS GRANIZO.....	586

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

TABLA. 14.	MUNICIPIOS CON MÁS DE 5 DECLARATORIAS DE DESASTRE POR INUNDACIÓN.....	591
TABLA. 15.	CLASIFICACIÓN DE GEOLOGÍA.	606
TABLA. 16.	CARACTERÍSTICAS DE LA PROVINCIA Y SUBPROVINCIA DEL SAR.	619
TABLA. 17.	SUBPROVINCIAS DEL SAR.....	620
TABLA. 18.	CÓDIGOS DE GRUPOS DE SUELO.	630
TABLA. 19.	CÓDIGOS PARA REPRESENTAR LOS ESPECIFICADORES DEL SUELO.	631
TABLA. 20.	INFORMACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SAR.	663
TABLA. 21.	CUENCAS HIDROLÓGICAS DE LA REGIÓN HIDROLÓGICA NÚMERO 28 PAPALOAPAN INCLUIDAS EN EL ESTUDIO.	666
TABLA. 22.	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE CRUCES DE CUERPOS DE AGUA.	673
TABLA. 23.	ACUÍFERO COSTERA DE VERACRUZ.....	679
TABLA. 24.	ACUÍFERO COTAXTLA.	681
TABLA. 25.	USO DE SUELO Y VEGETACIÓN MANLIO FABIO ALTAMIRANO Y MUNICIPIO DE VERACRUZ.	685
TABLA. 26.	COORDENADAS DE ZONAS DE EVALUACIÓN DE CAMPO.	693
TABLA. 27.	FLORA PRESENTE EN EL ÁREA DE ESTUDIO SAR.....	694
TABLA. 28.	FAUNA QUE SE PUEDE LOCALIZAR DENTRO DE LA ZONA DEL PROYECTO.	698
TABLA. 29.	ÁREA NATURAL PROTEGIDA SISTEMA ARRECIFAL VERACRUZANO	701
TABLA. 30.	ÁREA NATURAL PROTEGIDA CAÑÓN DEL RÍO BLANCO.....	702
TABLA. 31.	ÁREA NATURAL PROTEGIDA LOS TUXTLAS.	703
TABLA. 32.	ÁREA NATURAL PROTEGIDA PICO DE ORIZABA	704
TABLA. 33.	ÁREA NATURAL PROTEGIDA TEHUACÁN – CUICATLÁN.....	705
TABLA. 34.	POBLACIÓN HISTÓRICA DEL MUNICIPIO DE VERACRUZ.	725
TABLA. 35.	INDICADOR DE EMPLEO EN EL MUNICIPIO DE VERACRUZ 2020.	730
TABLA. 36.	AGRICULTURA, 2019 EN EL MUNICIPIO DE VERACRUZ.....	731
TABLA. 37.	GANADERÍA Y AVICULTURA, 2020 EN EL MUNICIPIO DE VERACRUZ.....	731
TABLA. 38.	PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LAS UNIDADES ECONÓMICAS, 2018 EN EL MUNICIPIO DE VERACRUZ.....	732
TABLA. 39.	INDICADOR DE EMPLEO EN MANLIO FABIO ALTAMIRANO 2020	733
TABLA. 40.	AGRICULTURA, 2019 EN MANLIO FABIO ALTAMIRANO.....	733
TABLA. 41.	GANADERÍA Y AVICULTURA, 2020 EN MANLIO FABIO ALTAMIRANO	734
TABLA. 42.	PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LAS UNIDADES ECONÓMICAS, 2018 EN MANLIO FABIO ALTAMIRANO	735
TABLA. 43.	POBLACIÓN TOTAL.	738
TABLA. 44.	MARGINACIÓN EN EL MUNICIPIO DE VERACRUZ.....	739

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

TABLA. 45.	MARGINACIÓN MUNICIPIO MANLIO FABIO ALTAMIRANO.....	740
TABLA. 46.	MARGINACIÓN.	740
TABLA. 47.	VARIACIÓN PORCENTUAL REAL RESPECTO AL MISMO PERIODO DEL AÑO ANTERIOR.	741
TABLA. 48.	PRINCIPALES ACTIVIDADES EN VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE.	742
TABLA. 49.	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS EN EL ESTADO.	743
TABLA. 50.	LISTADO DE PARQUES INDUSTRIALES.	745
TABLA. 51.	COMERCIO MANLIO FABIO ALTAMIRANO.	755
TABLA. 52.	HOSPITALES EN EL MUNICIPIO MANLIO FABIO ALTAMIRANO.	756
TABLA. 53.	OFICINAS PÚBLICAS EN EL MUNICIPIO MANLIO FABIO ALTAMIRANO.	757
TABLA. 54.	SUMINISTRO DE AGUA POTABLE EN EL MUNICIPIO MANLIO FABIO ALTAMIRANO.	757
TABLA. 55.	EDUCACIÓN, CULTURA, IGLESIAS Y TEMPLOS EN EL MUNICIPIO MANLIO FABIO ALTAMIRANO.	

772

ÍNDICE DE FIGURAS.

FIG. 1.	UBICACIÓN DEL PROYECTO,.....	504
FIG. 2.	UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL 39 "EL CASTILLO"	507
FIG. 3.	UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL 40 "ABSCR EL CASTILLO"	508
FIG. 4.	INCIDENCIA DEL PROYECTO DENTRO DE LAS UGAS 39 Y 40.	509
FIG. 5.	REGIÓN HIDROLÓGICA EN LA QUE INCIDE EL PROYECTO.	511
FIG. 6.	CUENCAS HIDROLÓGICAS EN LAS QUE INCIDE EL PROYECTO.	512
FIG. 7.	SUBCUENCAS HIDROLÓGICAS EN LAS QUE INCIDE EL PROYECTO.	513
FIG. 8.	SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL.	521
FIG. 9.	ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.	523
FIG. 10.	TIPOS DE CLIMAS EXISTENTES EN EL SAR DEL PROYECTO	533
FIG. 11.	CLIMA EN EL MUNICIPIO DE VERACRUZ.	535
FIG. 12.	CLIMA EN EL MUNICIPIO DE MANLIO FABIO ALTAMIRANO.	536
FIG. 13.	MAPA DE CLIMAS DEL PROYECTO EN EL MUNICIPIO DE MANLIO Y VERACRUZ.	537
FIG. 14.	MAPA CLAVE DE CLIMAS DEL PROYECTO EN EL MUNICIPIO DE MANLIO Y VERACRUZ.	538
FIG. 15.	VALORES DE PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL EXISTENTES EN EL SAR.	540
FIG. 16.	VALORES DE PRECIPITACIÓN TOTAL ANUAL EXISTENTES EN EL SAR.	541
FIG. 17.	PROBABILIDAD DE PRECIPITACIÓN EN EL MUNICIPIO DE VERACRUZ.....	545
FIG. 18.	PROBABILIDAD DE PRECIPITACIÓN EN MANLIO FABIO ALTAMIRANO.....	546

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

FIG. 19.	PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL DEL AIP	548
FIG. 20.	PRECIPITACIÓN TOTAL ANUAL DEL AIP	549
FIG. 21.	VALORES DE DISTRIBUCIÓN DE TEMPERATURAS EXISTENTES EN EL SAR.	551
FIG. 22.	VALORES DE TEMPERATURAS MÁXIMA ANUAL EXISTENTES EN EL SAR.	552
FIG. 23.	VALORES DE TEMPERATURAS MÍNIMA ANUAL EXISTENTES EN EL SAR.	553
FIG. 24.	TEMPERATURA MÍNIMA Y MÁXIMA EN EL MUNICIPIO DE VERACRUZ	555
FIG. 25.	TEMPERATURA MÍNIMA Y MÁXIMA EN MANLIO FABIO ALTAMIRANO.	556
FIG. 26.	MAPA DE DISTRIBUCIÓN DE TEMPERATURA EN EL AIP	557
FIG. 27.	MAPA DE TEMPERATURA MÁXIMA ANUAL DEL AIP	558
FIG. 28.	MAPA DE TEMPERATURA MÍNIMA ANUAL	559
FIG. 29.	VELOCIDAD PROMEDIO DEL VIENDO EN MUNICIPIO DE VERACRUZ.	564
FIG. 30.	VELOCIDAD PROMEDIO DEL VIENDO EN MUNICIPIO MANLIO FABIO ALTAMIRANO.	565
FIG. 31.	VALORES DE RIESGOS POR TORMENTAS ELÉCTRICAS EXISTENTES EN EL SAR.	568
FIG. 32.	NÚMERO DE DÍAS CON TORMENTAS EN EL AÑO EN EL ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE.	570
FIG. 33.	TORMENTAS ELÉCTRICAS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.	572
FIG. 34.	VALORES DE RIESGO POR CICLONES TROPICALES EXISTENTES EN EL SAR.	574
FIG. 35.	HURACANES QUE HAN IMPACTADO EN EL ESTADO DE VERACRUZ	576
FIG. 36.	FRECUENCIA DE CICLONES TROPICALES EN EL ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE.	577
FIG. 37.	MAPA DE TRAYECTORIAS DE DEPRESIONES TROPICALES QUE HAN IMPACTADO EL ESTADO.	579
FIG. 38.	MAPA DE TRAYECTORIAS DE TORMENTAS TROPICALES.	579
FIG. 39.	MAPA DE TRAYECTORIAS DE HURACANES PERIODO 1988- 2007.	580
FIG. 40.	MAPA DE RIESGO POR CICLONES TROPICALES EN EL AIP	581
FIG. 41.	RIESGOS POR TORMENTA DE GRANIZO EN EL SAR.	583
FIG. 42.	MUNICIPIOS CON DECLARATORIA DE EMERGENCIA Y DESASTRE POR GRANIZADA.	585
FIG. 43.	RIESGO POR TORMENTA DE GRANIZO EN EL AIP	587
FIG. 44.	VALORES DE RIESGOS POR INUNDACIÓN EXISTENTES EN EL SAR.	589
FIG. 45.	MAPA DE RIESGO POR INUNDACIONES.	592
FIG. 46.	GEOLOGÍA (ERA) PRESENTE EN EL SAR.	595
FIG. 47.	GEOLOGÍA (LITOLOGÍA) PRESENTE EN EL SAR	596
FIG. 48.	GEOLOGÍA (PERIODO) PRESENTE EN EL SAR	597
FIG. 49.	GEOLOGÍA (TIPO DE FORMACIÓN PRESENTE EN EL SAR.)	598

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

FIG. 50.	GEOLOGÍA (TIPO DE ROCA) PRESENTE EN EL SAR	599
FIG. 51.	MAPA GEOLÓGICO DEL ESTADO DE VERACRUZ.....	601
FIG. 52.	PROVINCIAS LITOLÓGICAS Y MAPA GEOLÓGICO DEL ESTADO DE VERACRUZ.....	602
FIG. 53.	MAPA GEOLÓGICO EN EL MUNICIPIO DE VERACRUZ.....	603
FIG. 54.	PROVINCIA GEOLÓGICA DEL MUNICIPIO DE VERACRUZ.....	604
FIG. 55.	MAPA GEOLÓGICO EN EL MUNICIPIO DE MANLIO FABIO ALTAMIRANO.....	605
FIG. 56.	PROVINCIA GEOLÓGICA DEL MUNICIPIO DE MANLIO FABIO ALTAMIRANO.....	606
FIG. 57.	TIPO DE ROCAS GEOLÓGICAS DONDE INCIDE EL PROYECTO	607
FIG. 58.	DENOMINACIÓN DE TIPOS DE ROCAS PRESENTES EN LA ZONA DEL PROYECTO.....	607
FIG. 59.	MAPA DE GEOLOGÍA (ERA) PRESENTE EN EL AIP	608
FIG. 60.	MAPA DE GEOLOGÍA (LITOLOGÍA) PRESENTE EN EL AIP	609
FIG. 61.	MAPA DE GEOLOGÍA (PERIODO) QUE INCIDE EN EL AIP	610
FIG. 62.	TIPO DE GEOLOGÍA (TIPO DE ROCA) QUE INCIDE EN EL AIP.....	611
FIG. 63.	SISTEMA DE TOPOFORMAS EN EL SAR	613
FIG. 64.	PROVINCIAS FISIAGRÁFICAS EN EL SAR.....	614
FIG. 65.	SUBPROVINCIAS FISIAGRÁFICAS EN EL SAR.....	615
FIG. 66.	TOPOFORMAS DEL ESTADO DE VERACRUZ IGNACIO DE LA LLAVE.....	617
FIG. 67.	MAPA REGIÓN FISIAGRÁFICA LLANURA COSTERA DEL GOLFO SUR.....	620
FIG. 68.	MAPA DE FISIOGRAFÍA (PROVINCIAS FISIAGRÁFICAS) EN EL AIP.....	621
FIG. 69.	MAPA DE FISIOGRAFÍA (SISTEMA DE TOPOFORMAS) EN EL AIP.....	622
FIG. 70.	MAPA DE FISIOGRAFÍA (SUBPROVINCIAS FISIAGRÁFICAS) EN EL AIP.....	623
FIG. 71.	MAPA EDAFOLÓGICO DENTRO DEL SAR.....	625
FIG. 72.	EDAFOLOGÍA DEL ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE.....	626
FIG. 73.	EDAFOLOGÍA DENTRO DEL ÁREA DE INFLUENCIA.....	632
FIG. 74.	CLASIFICACIÓN DE SISMOS POR ZONAS.....	634
FIG. 75.	MOVIMIENTOS DE MASA – DESLIZAMIENTOS	635
FIG. 76.	FALLAS Y/O FRACTURAS EN EL SAR.....	637
FIG. 77.	MAPA DE ZONA SÍSMICA DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE.....	639
FIG. 78.	SIGNOS CONVENCIONALES POR ZONA SÍSMICA.....	639
FIG. 79.	DESLIZAMIENTOS DEL ESTADO QUE INCIDEN CON EL PROYECTO.....	640
FIG. 80.	SIGNOS CONVENCIONALES POR PELIGRO DE DESLIZAMIENTOS EN EL ESTADO.....	640
FIG. 81.	MAPA DE FALLAS Y/O FRACTURAS PRESENTE EN EL AIP.....	642
FIG. 82.	VULCANOLOGÍA PRESENTE EN EL SAR.....	644
FIG. 83.	UBICACIÓN DE VOLCANES EN MÉXICO.....	646

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

FIG. 84.	ZONA DE VOLCANES CERCA DEL PROYECTO	647
FIG. 85.	SIGNOS CONVENCIONALES CON PELIGRO VOLCÁNICO CERCA DEL PROYECTO.....	647
FIG. 86.	MAPA DE RIESGO POR ACTIVIDAD VOLCÁNICA EN EL AIP	648
FIG. 87.	TIPOS DE SUELOS EXISTENTES EN EL SAR.	650
FIG. 88.	USO DE SUELO Y VEGETACIÓN DE INEGI EN EL ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE.	652
FIG. 89.	MAPA DE SUELO DOMINANTE DE SUELOS.	653
FIG. 90.	TIPO DE SUELO EN EL AIP	654
FIG. 91.	CARTA DE USO DE SUELO Y VEGETACIÓN DEL INEGI.	655
FIG. 92.	COORDENADAS LATITUD 19.132985 Y LONGITUD -96.293856. CRUCE FERROVIARIO UB-CR-CCFF-01	656
FIG. 93.	LOCALIDAD DE MATA LOMAS COORDENADAS LATITUD 19.095845 Y LONGITUD -96.338465... ..	656
FIG. 94.	LOCALIDAD DE MATA LOMAS COORDENADAS LATITUD 19.095885 Y LONGITUD -96.335304... ..	657
FIG. 95.	LOCALIDAD DE MANLIO FABIO ALTAMIRANO COORDENADAS LATITUD 19.09742 Y LONGITUD -96.33817	657
FIG. 96.	LOCALIDAD DE MANLIO FABIO ALTAMIRANO COORDENADAS LATITUD 19.085227 Y LONGITUD -96.334145	658
FIG. 97.	HIDROLOGÍA SUPERFICIAL DENTRO DEL SAR.	659
FIG. 98.	HIDROGRAFÍA SUPERFICIAL DEL ESTADO VERACRUZ MÉXICO	662
FIG. 99.	MAPA DE CUENCAS HIDROLÓGICAS IDENTIFICADAS EN EL AIP.	667
FIG. 100.	MAPA DE SUBCUENCAS HIDROLÓGICAS IDENTIFICADAS EN EL AIP.	668
FIG. 101.	REGIONES HIDROLÓGICAS DEL AIP.	669
FIG. 102.	DISTRITO DE RIEGO 035, LA ANTIGUA.	671
FIG. 103.	MAPA DE CRUCES DE CUERPOS DE AGUA	672
FIG. 104.	MAPA DE HIDROLOGÍA SUPERFICIAL 1 QUE INCIDE EN EL AIP.....	674
FIG. 105.	MAPA DE HIDROLOGÍA SUPERFICIAL 2 QUE INCIDE EN EL AIP.....	675
FIG. 106.	LOCALIZACIÓN DE ACUÍFERO COSTERA DE VERACRUZ.	678
FIG. 107.	LOCALIZACIÓN DE ACUÍFERO COTAXTLA.....	680
FIG. 108.	USO DEL SUELO Y VEGETACIÓN DEL ESTADO DE VERACRUZ (INEGI).....	684
FIG. 109.	ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS QUE INCIDEN EN EL SAR.....	700
FIG. 110.	MAPA DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS 1 DEL AIP	706
FIG. 111.	MAPA DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS 2 DEL AIP.	707
FIG. 112.	REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS (RTPS) QUE INCIDEN EN EL SAR.	709
FIG. 113.	MAPA DE REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS (RTPS) EN EL AIP	710

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

FIG. 114.	REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS (RHPS) QUE INCIDEN EN EL SAR.	712
FIG. 115.	MAPA DE REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS (RHPS) QUE INCIDEN EN EL AIP.	713
FIG. 116.	ÁREAS IMPORTANTES PARA LA CONSERVACIÓN DE AVES (AICAS) QUE INCIDEN EN EL SAR.	717
FIG. 117.	MAPA DE ÁREAS IMPORTANTES PARA LA CONSERVACIÓN DE AVES (AICAS) EN EL AIP. ..	718
FIG. 118.	POBLACIÓN TOTAL DEL ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE, 1980-2020 (HABITANTES).	720
FIG. 119.	TASA DE CRECIMIENTO MEDIA ANUAL ESTATAL EN EL ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE, 1990-2020 (PORCENTAJE).	721
FIG. 120.	MUNICIPIOS DEL ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE CON MAYOR TASA DE CRECIMIENTO MEDIA ANUAL NEGATIVA, 2010-2020 (PORCENTAJE).....	722
FIG. 121.	MUNICIPIOS DEL ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE CON MAYOR TASA DE CRECIMIENTO MEDIA ANUAL POSITIVA, 2010-2020 (PORCENTAJE).	723
FIG. 122.	PIRÁMIDE DE POBLACIÓN DEL ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE 2010 Y 2020 (PORCENTAJE).	724
FIG. 123.	EVOLUCIÓN DEMOGRÁFICA DEL MUNICIPIO DE VERACRUZ ENTRE 1900 Y 2020.....	726
FIG. 124.	POBLACIÓN POR GRUPO QUINQUENAL DE EDAD SEGÚN SEXO (INEGI)	727
FIG. 125.	GRAFICA DE ESPERANZA DE VIDA DE VERACRUZ.....	727
FIG. 126.	POBLACIÓN (PORCENTAJES) COMPARACIÓN 2018-2020 ESTADO DE VERACRUZ.	737
FIG. 127.	PRINCIPALES ACTIVIDADES EN VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE.....	741
FIG. 128.	PRINCIPALES ACTIVIDADES EN VERACRUZ IGNACIO DE LA LLAVE.....	742
FIG. 129.	PRODUCCIÓN DE RIQUEZA EN ABARROTES, ALIMENTOS, BEBIDAS, HIELO Y TABACO EN EL MUNICIPIO DE VERACRUZ.....	746
FIG. 130.	PRODUCCIÓN DE MATERIAS PRIMAS AGROPECUARIAS Y FORESTALES PARA LA INDUSTRIA Y MATERIALES DE DESECHOS EN EL MUNICIPIO DE VERACRUZ.....	747
FIG. 131.	PRODUCCIÓN DE MAQUINARIA, EQUIPO Y MOBILIARIO PARA ACTIVIDADES AGROPECUARIAS INDUSTRIALES DE SERVICIOS COMERCIALES Y DE OTRA MAQUINARIA Y OTROS EQUIPOS DE USO GENERAL EN EL MUNICIPIO DE VERACRUZ.....	748
FIG. 132.	PRODUCCIÓN AL POR MENOR DE ABARROTES, ALIMENTOS, BEBIDAS, HIELO Y TABACO EN EL MUNICIPIO DE VERACRUZ.....	749
FIG. 133.	PRODUCCIÓN AL POR MAYOR EN TIENDAS DE AUTOSERVICIO Y DEPARTAMENTALES EN EL MUNICIPIO DE VERACRUZ.....	750
FIG. 134.	PRODUCCIÓN EN EL COMERCIO AL POR MAYOR DE VEHÍCULOS DE MOTOR REFACCIONES COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES EN EL MUNICIPIO DE VERACRUZ.	751

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

FIG. 135.	MAPA DE REACTORES DE DESARROLLO	759
FIG. 136.	MAPA DE COADYUVANTES DE DESARROLLO.	760
FIG. 137.	MAPA DE ASOCIADOS DEL DESARROLLO.	761
FIG. 138.	MAPA DE OTROS SECTORES DE INTERÉS.	762
FIG. 139.	GRADIENTES DE DETERIORO DENTRO DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	776

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

IV. DESCRIPCION DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL (SAR) Y SEÑALAMIENTO DE TENDENCIAS DEL DESARROLLO Y DETERIORO DE LA REGION.

El concepto de Sistema Ambiental Regional (SAR), como unidad geográfica de referencia para la toma de decisiones en materia de evaluación del impacto ambiental conlleva a identificar y caracterizar un espacio geográfico en el cual pretenda insertarse un proyecto determinado. La singularidad de este proceso hace que el binomio ambiente – proyecto, alcance su concreción objetiva en términos de valoración de sus efectos sobre el ecosistema, lo cual solo es posible si existe previamente una valoración de las características de ese espacio geográfico y de su delimitación, utilitaria, pero precisa.

Es importante mencionar, que ni la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), ni su reglamento en materia de evaluación de impacto ambiental, ofrecen una definición de lo que pueda comprenderse como Sistema Ambiental Regional, sin embargo la guía para elaborar la MIA Regional, plantea lineamientos para definir y delimitar un sistema ambiental regional en base a la congruencia y detalle con que se identifiquen y caractericen cada uno de los ecosistemas que influye en el área de estudio, con un soporte científico que permita el análisis para la integración ambiental de cada uno de sus factores (bióticos y abióticos). Es por ello que lo circunscribe, como una unidad geográfica, inventariable y cartografiable de los ecosistemas y lo concibe como un espacio finito definido con base en las interacciones entre los medios abiótico, biótico y socioeconómico de la región donde se pretende establecer el proyecto, generalmente formado por un conjunto de ecosistemas y dentro del cual se aplicará un análisis de los problemas, restricciones y potencialidades ambientales de aprovechamiento.

En el sistema se encuentra una organización vital, en un espacio definido. En él, los seres vivos (flora y fauna) interaccionan entre sí y con los componentes del espacio geográfico donde habitan, de ahí que el concepto asumido en el SAR del presente proyecto se ajusta a la definición de "sistema": conjunto de elementos que interactúan de manera dinámica hacia un objetivo único; en ese sistema la sinergia de las externalidades que inciden sobre él, resultan en un efecto mayor que el que se registra aisladamente de manera individual; la organización del sistema tiene una autonomía en sus procesos de regulación y ajuste que hace posible conservar su integridad estructural a lo largo de un periodo prolongado de tiempo, esta

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

biostasia representa la capacidad del sistema para reaccionar ante agresiones externas restituyendo su equilibrio estructural. Lo anterior representa una visión ecológica del concepto.

La delimitación del SAR de un proyecto se basa principalmente en las características Abióticas (físicas, geológicas, fisiográficas, climatológicas, edáficas e hidrológicas); Bióticas (vegetación, atributos florísticos y faunísticos); así como las tendencias y factores de deterioro dominantes; y Socioeconómicas (población, natalidad, mortalidad, PEA, educación y salud).

Un objetivo fundamental que se abordara en este capítulo es el de realizar una correcta delimitación del SAR e identificar las condiciones actuales del mismo sistema ambiental regional y así poder realizar el diagnóstico del entorno donde se ubicará el proyecto, describiendo las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro de la región que pudieran asociarse al mismo

Por otra parte, la conceptualización geográfica del término podría homologarse a la de “unidad natural” y se traduce en una visión más tradicional, se concentra en la estructura del espacio, en la organización de patrones y arreglos de distribución de sus principales componentes, en su localización, extensión y distribución, los cuales dependen de las relaciones entre los factores bióticos y abióticos de ese espacio organizado, tendiendo siempre a conocer sus causas y las leyes que las rigen.

Así, la división secuencial de la observación del territorio en porciones más pequeñas de extensión, pero con análisis de mayor detalle y subordinadas entre sí, constituye uno de los pasos más importantes en el proceso de desarrollo de una línea de base para alcanzar un diagnóstico que describa sus atributos, sus propiedades y los procesos que ahí se presentan. En este sentido, desde el objetivo y alcance de esta MIA-R, esa porción, relativamente pequeña del territorio conforma lo que el marco jurídico denomina “Sistema Ambiental Regional” y los diversos espacios considerados en su desarrollo son:

- **Región:** Espacio geográfico ambientalmente homogéneo, resultado de la interacción de sus diversos componentes (bióticos y abióticos), cuya delimitación deriva de la uniformidad y continuidad de los mismos.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

- **Sistema ambiental regional (SAR):** Es una expresión objetiva, inventariable y cartografiable de un espacio geográfico, considerando la uniformidad y la continuidad de sus componentes (bióticos y abióticos), y de sus procesos ambientales significativos.
- **Área de influencia del proyecto (AIP):** Este rubro fue tomado directamente de los criterios establecidos en la Guía para la elaboración de Análisis de Riesgos del Sector Hidrocarburos (ARSH), misma que en su sección 5.3.2 TRANSPORTE POR DUCTOS, indica que, tratándose de ductos, la descripción de zonas vulnerables, proximidades y de los componentes ambientales, se realizará en una franja de 800 metros a ambos lados del Derecho de Vía (DDV) y a lo largo de la trayectoria de éste. Por lo que este criterio fue el que se tomó en cuenta para el establecimiento del AIP (área buffer, empleado como sinónimo en algunos casos).

IV.1. DELIMITACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL (SAR) EN DONDE SE PRETENDE ESTABLECER EL PROYECTO.

El proyecto Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano) estará ubicado en los municipios de Manlio Fabio Altamirano y Veracruz, en el estado de Veracruz, consistirá en la construcción y operación de un gasoducto y una estación de regulación y medición. Dicho proyecto iniciará en la carretera Peñuela- Santa Rita, hasta Manlio Fabio Altamirano.



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

- **Criterios para delimitación del Sistema Ambiental Regional (SAR)**

El criterio principal para la delimitación espacial del Sistema Ambiental es la delimitación de las Unidades de Gestión Ambiental (UGAs), ya que acuerdo con Garrido, Pérez Damián, et. Al. (2010) y Toledo (2006), éstas son la aproximación conceptual más utilizadas para el estudio y gestión de los recursos naturales en México y el mundo, ya que la delimitación y análisis de éstas permiten comprender el comportamiento y dinámica del espacio geográfico a través de los flujos hídricos, superficiales y subterráneos, así como los flujos de nutrientes, materia y energía que se establecen en el complejo mosaico que conforman el conjunto de paisajes terrestres, acuáticos y sus interfaces, es decir, la expresión espacial de los ecosistemas.

Los criterios que se usaron para la delimitación del sistema ambiental en unidades homogéneas fueron las siguientes:

a) Hidrología (Cuencas, Subcuencas y Microcuencas).

Las cuencas son territorios drenados por un único sistema fluvial natural, se puede decir que drena sus aguas al mar de un único río principal, o que vierte sus aguas a un único lago endorreico. Las cuencas hidrológicas son unidades de división funcional con coherencia, lo cual permite una verdadera integración entre lo social y lo ambiental.

Con esta capa temática se determinó el área del sistema ambiental, ya que la delimitación de las cuencas y microcuencas de las regiones hidrológicas, conformando con ello un límite ambiental en donde se encuentra una interacción entre factores y subfactores del ambiente.

b) Unidades de Gestión Ambiental (UGAs)

Una UGA es la unidad mínima territorial donde se aplican tanto lineamientos como estrategias ambientales, de política territorial, aunada con esquemas de manejo de recursos naturales, es decir criterios o lineamientos finos del manejo de estos recursos, orientadas a un desarrollo que transite a la sustentabilidad.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

Este concepto tiene sus orígenes en la identificación de unidades homogéneas que compartan características naturales, sociales y productivas, así como una problemática ambiental actual. Esto con la finalidad de orientarlas hacia una aplicación de la política territorial.

La identificación de unidades territoriales homogéneas enfocadas hacia la planeación territorial y el manejo de recursos naturales tienen su antecedente más directo en el proceso de regionalización (ambiental o ecológica) y en la ecología del paisaje.

Las unidades resultantes pueden ser segmentadas en función de las características económicas que se encuentran en las comunidades, o las características sociales y culturales de la población que ahí habita, o bien por la presencia de conflictos o problemas ambientales. También pueden ser subdivididas por cuestiones de competencias en la aplicación de la administración. En otras palabras, la construcción de este tipo de unidades parte de la identificación de unidades homogéneas y la vinculación con sus características socioeconómicas y características culturales, para algunos casos esto puede ser la delimitación de estas unidades de gestión.

Las Unidades de Gestión Ambiental (UGAs) requeridas para la conformación del sistema ambiental regional (SAR) fueron las que establecen los Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio de Veracruz de Ignacio de la Llave y se seleccionaron aquellas en las que el trazo del Sistema de distribución de gas natural en la zona geográfica del Municipio Manlio Fabio Altamirano incide directamente.

El estado de Veracruz de Ignacio de la Llave cuenta con Ordenamientos Ecológicos a lo largo de su territorio oficial, de los cuales un Ordenamiento Ecológico (OE) inciden con el proyecto, el cual es el **PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE**, incidiendo en las Unidades de Gestión Ambiental UGAS 39 y 40.



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

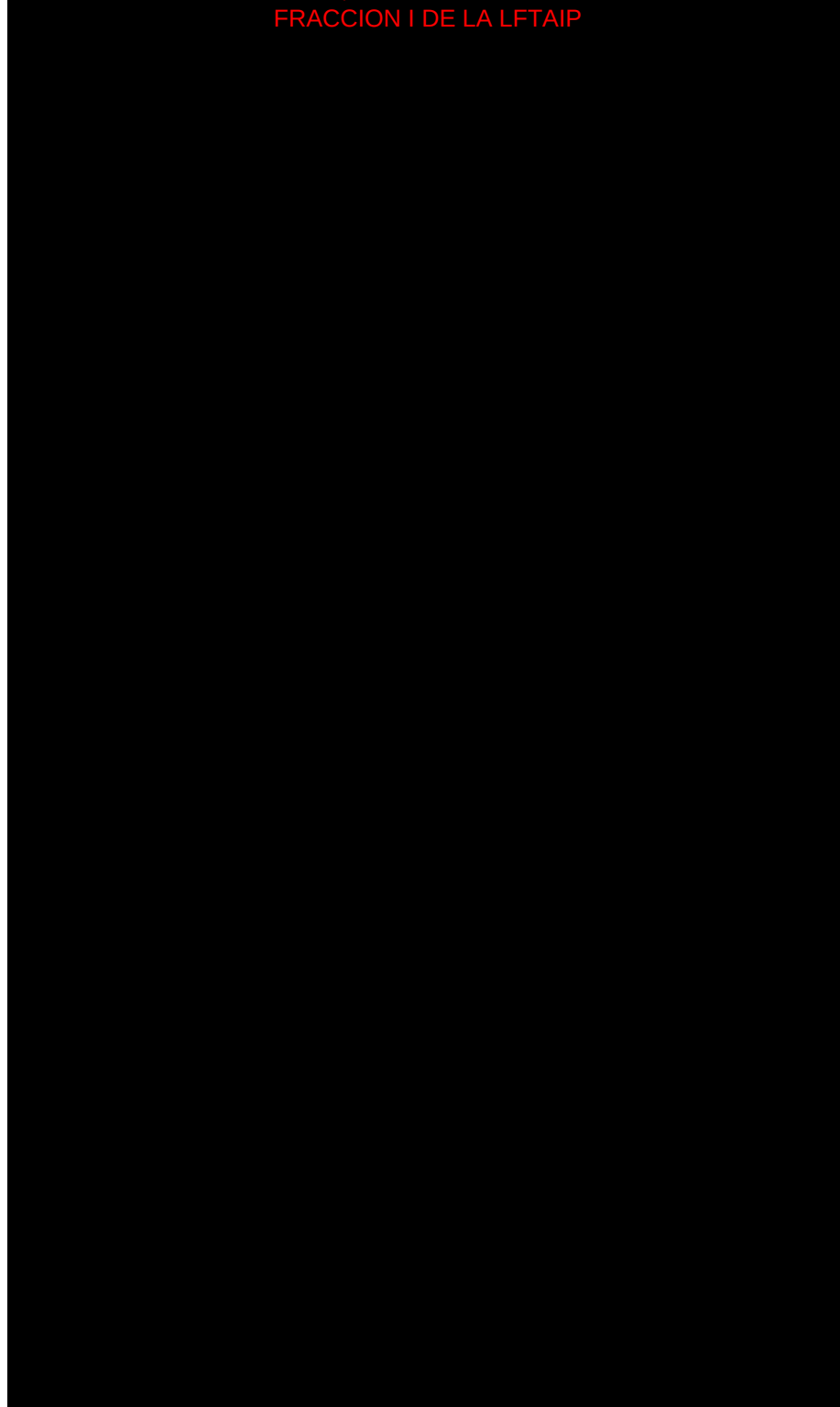
Octubre 2022



Fig. 2. Unidad de Gestión Ambiental 39 “EL CASTILLO”

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP



	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

Así mismo, se incluye información a diferentes escalas de análisis hidrológico, considerando que, a un nivel más amplio, el área de referencia (subcuenca) pertenece a una cuenca y a su vez, ésta última pertenece a una Región Hidrológica.

El Sistema de Distribución está incluido al interior de la Región Hidrológica denominada RH28 Papaloapan, dentro de las Cuencas Hidrológica conocida como Río Jamapa y Río la Antigua, dentro de las cuales se delimitan las Subcuencas Hidrológica conocida como R. San Francisco – Puerto de Veracruz y R. Jamapa, que se tomaron en cuenta para la delimitación del Sistema Ambiental Regional.



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y
110 FRACCION I DE LA LFTAIP



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y
110 FRACCION I DE LA LFTAIP

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

De acuerdo a la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), Las Regiones hidrológicas son áreas territoriales conformadas en función de sus características morfológicas, orográficas e hidrológicas; en ellas se considera a la cuenca hidrológica como la unidad básica para la gestión de los recursos hídricos. Normalmente una región hidrológica está integrada por una o varias cuencas hidrológicas, por lo que sus límites son, en general, distintos a la división política por estados y municipios.

Las cuencas hidrológicas forman parte de la compleja y basta biodiversidad con la que México cuenta. Por su importancia, son prioritarias del Programa Hídrico Nacional, así como de las estrategias sustentables enfocadas al manejo de los recursos hídricos.

Por cuenca entendemos al espacio formado por el escurrimiento de un conjunto de ríos, que se encuentra determinado por elevaciones (no necesariamente de gran altitud) que funcionan como parteaguas de estos.

Las cuencas pueden ser de dos tipos: cerradas o abiertas. Para el primer caso, imaginemos un plato (que puede ser plano, para los parteaguas de escasa altitud como en el caso de Tabasco; u hondo para aquellas cuencas con elevaciones considerables, como lo es la del Valle de México). El espacio interno del plato es la cuenca y los escurrimientos de los ríos confluyen en su interior, ya sea en aguas superficiales o subterráneas.

Para el caso de las cuencas abiertas, podemos pensar en un cucharón, el cual no mantiene en su interior las aguas de los ríos y las desaloja a otros cuerpos fuera de la cuenca, incluso, hacia el mar.

Y así como el plato y el cucharón tienen diseños y materiales particulares que determinan sus especificaciones, la cuenca también tiene características derivadas de su altura, sus caudales, la magnitud de su área, su topografía, sus relieves, su forma y el clima prevaleciente, entre otros factores. Producto de estas características, las cuencas contienen en su interior ecosistemas diversos que se traducen en un complejo conjunto de interacciones entre el agua que almacenan y su entorno.

Podemos encontrar, por ejemplo, cuencas boscosas de suma importancia para la producción de oxígeno y el procesamiento de bióxido de carbono. Estos bosques tienen un importante papel en la conservación

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

del agua, pues favorecen la recarga de los acuíferos y contribuyen a preservar los escurrimientos de los ríos, al igual que los volúmenes de los lagos y presas. De esta manera, los bosques cumplen importantes funciones en la conservación de los suelos, de la flora y de la fauna.

Así, las cuencas y los ecosistemas formados en ellas, son de gran relevancia en la promoción y preservación del equilibrio ecológico de las zonas en las que se ubican. Las funciones de regulación ambiental que llevan a cabo permiten mantener en equilibrio a los ecosistemas, así como la interacción de sus recursos.

Cuidar a nuestras cuencas es cuidar nuestros recursos hídricos y nuestro ambiente en general. El planteamiento de estrategias sustentables que promuevan el equilibrio entre el desarrollo de la población, los procesos económicos y la protección del ambiente, requiere tomar en cuenta a las cuencas hidrológicas.

Entender la dinámica de estos complejos sistemas naturales y de los recursos que en ella se encuentran, nos permitirá mejorar su equilibrio y proteger sus ecosistemas, de manera tal que podamos conservar nuestro medio ambiente.

Cada **cuenca** a su vez se divide en **subcuencas**, definiéndose éstas como la superficie de terreno cuya escorrentía superficial fluye en su totalidad a través de una serie de corrientes, ríos y, eventualmente, lagos hacia un determinado punto de un curso de agua (generalmente un lago o una confluencia de ríos).

Lo anterior puede ser interpretado con el mismo objetivo con el que son delimitadas las Unidades de Gestión Ambiental (UGAs) de los Programas de Ordenamiento Ecológico (POE) establecidos en México.

Una vez delimitadas por separado cada una de las UGAs y Subcuencas en las que incide directamente el sistema de distribución, con la ayuda de Sistemas de Información Geográfica (SIGs) fue establecido el Sistema Ambiental Regional del proyecto recortando cada una de las capas de tal manera que las dimensiones del SAR fueran acordes a las características del proyecto y se procedió a la caracterización de las condiciones climáticas, edáficas, hídricas, bióticas y socioeconómicas de dicha área; con base a la información bibliográfica y cartográfica.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

A manera de resumen, la metodología para la determinación del Sistema Ambiental Regional (SAR) fue que, a partir de las UGAs del **PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE** y las **Cuencas** donde tiene incidencia el proyecto de manera directa, se formó una región ecológica determinada entre los límites de intersección de las UGAs y las Cuencas.

Aunado a lo anterior, los criterios para considerar a las Cuencas como referencia base para la designación del Sistema Ambiental Regional (SAR) adicionalmente a las UGAs, consistieron principalmente a que las Cuencas, como se menciona en párrafos anteriores, son de suma importancia para el correcto equilibrio ecológico en las zonas que se ubican, así mismo funcionan como un regulador ambiental entre el desarrollo de la población, procesos económicos y la protección del medio ambiente.

Lo cual es congruente con la definición de Sistema Ambiental contemplado como área de estudio principal en la evaluación de impacto ambiental.

A continuación, se indican los criterios técnicos, ambientales y sociales que fueron considerados en la delimitación del SAR:

TÉCNICOS:

las cuencas hidrográficas cumplen importantes funciones y servicios en la zona donde se encuentran; es un enfoque para el desarrollo local que toma en cuenta las realidades territoriales concretas de proyectos de cooperación en áreas rurales.

Algunas de las funciones con las que cumplen las cuencas son:

- el suministro de agua dulce (especialmente las cuencas hidrográficas de las tierras altas);
- la regulación del flujo del agua;
- el mantenimiento de la calidad del agua;
- el suministro y la protección de los recursos naturales para las poblaciones locales;
- protección frente a peligros naturales (por ejemplo, inundaciones y desprendimientos de tierra locales);

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

- el suministro de energía (como la energía hidroeléctrica);
- conservación de la biodiversidad; y
- recreación.

El Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, A.C. (FMCN), creó Cuencas y Ciudades, un proyecto para proteger y conservar los ecosistemas que abastecen de agua a ciudades importantes de México.

Con el apoyo y la participación de diferentes donantes, organizaciones de la sociedad civil, comunidades forestales, empresas e instituciones gubernamentales de diferentes regiones, Cuencas y Ciudades ha promovido la atención integral a los desafíos del agua en nuestro país.

Su trabajo ha vinculado a los actores relevantes involucrados: los dueños de los territorios donde sucede la captación e infiltración; los usuarios del servicio de agua, tanto en las ciudades como en actividades económicas; y las instancias gubernamentales, del ámbito federal y local, encargadas de su gestión y suministro.

A fin de favorecer un manejo sostenible de las cuencas de México.

AMBIENTALES:

Tanto en México como en el mundo, el abastecimiento de agua enfrenta una situación cada vez más delicada por múltiples razones; entre ellas, un desinterés general en los servicios ambientales hidrológicos que los ecosistemas proveen y la relación directa que su conservación guarda con la disponibilidad de agua en las zonas rurales y urbanas. En general, todo aquello que amenaza la salud de los territorios de México donde se encuentran las cuencas hidrográficas es, a la vez, aquello que impacta la calidad y cantidad de agua disponible para consumo de sus habitantes.

Ante esta realidad, Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, A.C. (FMCN), creó Cuencas y Ciudades, un modelo de incubación de proyectos que favorece la protección y recuperación de los ecosistemas que abastecen de agua a las ciudades.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

Este proyecto de alcance nacional busca transitar de la gestión fragmentada de los recursos hídricos hacia un manejo integral de las cuencas, mediante la adopción de un enfoque que asuma la participación informada de todos los sectores de la sociedad y el desarrollo de la corresponsabilidad entre los dueños de los bosques que proveen el agua, los usuarios que se benefician de ella y las instancias gubernamentales responsables de su administración y regulación.

En cada cuenca seleccionada, FMCN ha establecido una alianza con un socio local representado por una organización de la sociedad civil: FMCN brinda asistencia financiera, técnica e institucional para la construcción de capacidades locales y arreglos institucionales encaminados hacia un manejo mejorado del agua; entretanto, a partir de la planeación y el consenso, el socio local asume el liderazgo para mejorar la inversión de recursos, la colaboración institucional y el manejo sostenible.

A lo largo de dos décadas, Cuencas y Ciudades ha promovido soluciones basadas en la naturaleza y en el bienestar de las comunidades rurales para restaurar la salud de las cuencas y asegurar el aprovisionamiento de agua a centros urbanos, buscando la vinculación entre los actores clave y las zonas de recarga de agua para una mejor toma de decisiones.

El modelo de trabajo ha probado ser eficaz para apoyar acciones de comunicación, coordinación y colaboración que, en conjunto, facilitan el cumplimiento de las atribuciones de los gobiernos – federales, estatales y municipales – en la gestión del agua.

En los casos más avanzados, el modelo de Cuencas y Ciudades ha mostrado la capacidad de los agentes de cambio locales para construir mecanismos financieros sostenibles dirigidos a atraer recursos e incrementar las inversiones en la salud de las cuencas.

SOCIALES:

El programa Cuencas y ciudades impulsado por el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, A.C. (FMCN) tiene como propósito fundamental lograr la consolidación de procesos articulados de manejo, producción local sustentable, financiamiento a largo plazo, colaboración institucional y participación local.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

Lo anterior, a partir del liderazgo de sus socios locales, que mejoran las condiciones y tendencias de conservación en una escala de décadas. Los arreglos institucionales y financieros impulsados por ellos propician condiciones favorables para continuar con las tendencias de mejora en la salud de las cuencas.

El intercambio de recursos y servicios de sus habitantes con las poblaciones de las ciudades, así como la canalización inteligente de los programas gubernamentales e inversiones privadas en las prioridades acordadas, pueden contribuir a seguir consolidando la recuperación ambiental y social en esos territorios.

Para ello, Cuencas y Ciudades cuenta con 5 directrices, grandes líneas estratégicas de trabajo que orientan los proyectos de cada uno de los socios, promoviendo modelos de organización social e institucional:

1. COMUNICACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN

Contribuye a la formación de una sociedad participativa con la capacidad, voluntad e interés de involucrarse en los procesos de toma de decisiones sobre el manejo de los recursos hídricos y la conservación de las cuencas.

2. CREACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE ESPACIOS DE CONCERTACIÓN Y COORDINACIÓN

Favorece y fortalece la participación activa, la coordinación y la colaboración de sectores clave y actores sociales, tanto a nivel federal como local, en torno a la protección de los recursos hídricos y las cuencas.

3. DESARROLLO DE MECANISMOS DE FINANCIAMIENTO Y APOYO

Busca la viabilidad económica de las actividades para la gestión integral de las cuencas en el largo plazo, mediante el desarrollo de estrategias diversificadas para la inversión de recursos financieros, administrativos y técnicos.

4. IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES EN CAMPO PARA EL MANEJO INTEGRAL DE LAS CUENCAS (PROYECTOS PILOTO)

Apoya el incremento en la salud y la capacidad de recarga de las cuencas, el conocimiento de las mismas y el bienestar de las comunidades, a través de un plan participativo de manejo de cuenca.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

5. COMUNIDAD DE APRENDIZAJE

Promueve la construcción de un espacio de reflexión, discusión, intercambio y formación al interior y entre las organizaciones, que permita la vinculación y el fortalecimiento de las iniciativas y de los socios, actores y otros grupos relevantes.

De acuerdo a lo anterior, la delimitación del Sistema Ambiental Regional (SAR) del presente proyecto quedo definido como se muestra en la siguiente figura.



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

La superficie y/o área del SAR corresponde a 733,391.00 hectáreas así mismo cuenta con un perímetro de 356 km, los cuales se obtuvieron mediante herramientas como Google earth.

En el **Anexo 13**, se incluyen las coordenadas que delimitan el SAR en formato editable (EXCEL, KML y Shapefile).

Adicionalmente, al establecimiento del SAR del proyecto, se realizó la delimitación del Área de Influencia del Proyecto (AIP); se consideró tomando como base los criterios establecidos en la Guía para la elaboración de Análisis de Riesgos del Sector Hidrocarburos (ARSH), misma que en su sección 5.3.2 TRANSPORTE POR DUCTOS, indica que, tratándose de ductos, la descripción de zonas vulnerables, proximidades y de los componentes ambientales, se realizará en una franja de 800 metros a ambos lados del Derecho de Vía (DDV) y a lo largo de la trayectoria de éste. Por lo que este criterio fue el que se tomó en cuenta para el establecimiento del AIP.

Lo anterior, toda vez que la presente MIA-R va acompañada del ARSH, el cual fue elaborado tomando como referencia lo establecido en la Guía indicada en el párrafo anterior, y también.

Con base en lo descrito en el párrafo anterior, la superficie que ocupa el AIP es de 2,969.00 Hectáreas con un perímetro de 34 km.

En el **Anexo 14**, se incluyen las coordenadas que delimitan el AIP en formato editable (EXCEL, KML y Shapefile).



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

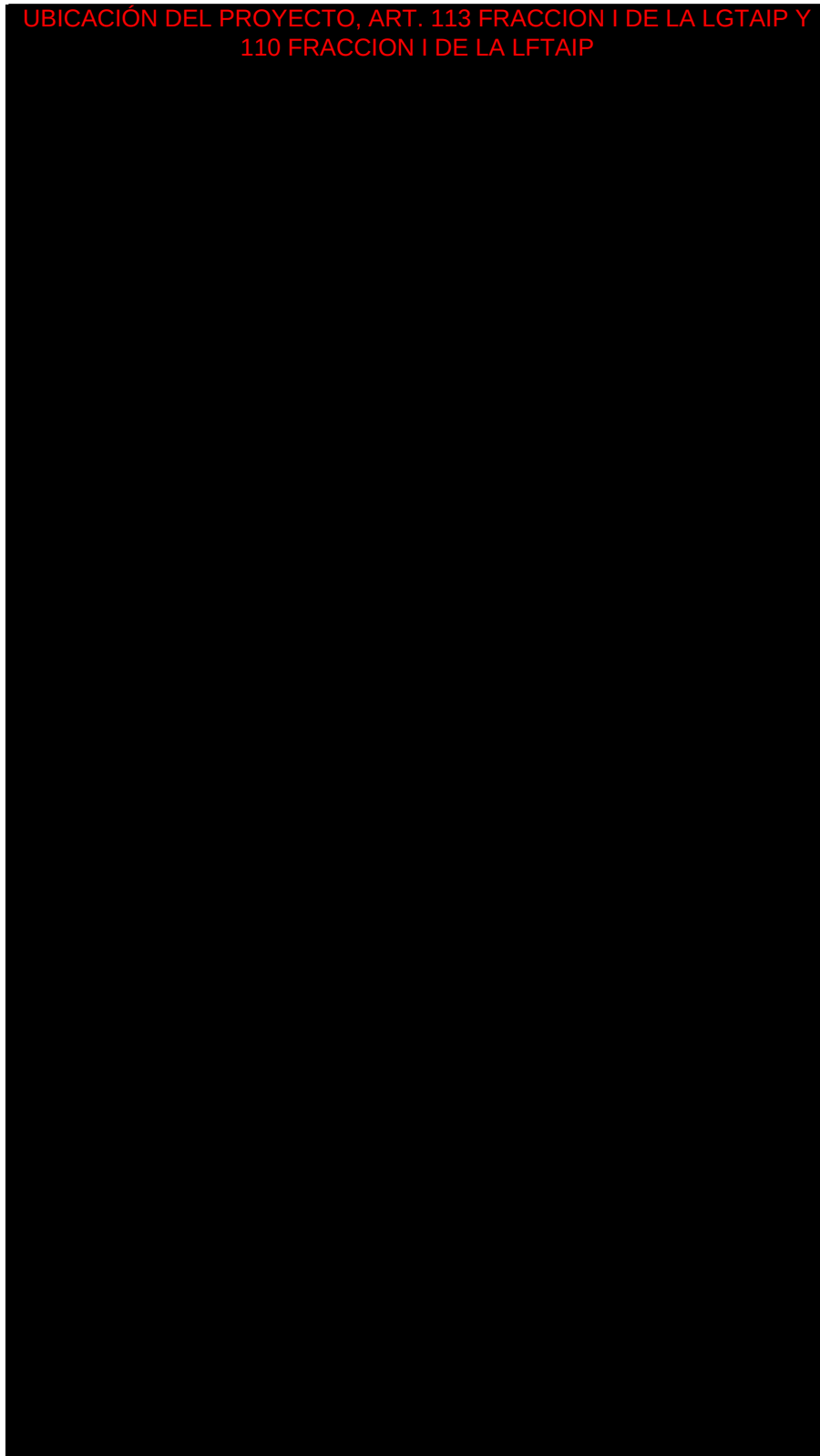
Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

**UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y
110 FRACCION I DE LA LFTAIP**



	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

IV.2. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL.

El SAR se encuentra constituido, por condiciones climáticas, edáficas y fisiográficas que han prevalecido en el ambiente regional, que le confieren características particulares en cuanto a tipos de vegetación y fauna nativa. El medio biótico y abiótico que ha interactuado a través del tiempo con los grupos sociales y sus procesos productivos, culturales y por ende las formas de apropiación de la naturaleza, han definido de manera integral la estructura, fisonomía y características de las comunidades naturales que hoy día se presentan en el SAR.

Para la elaboración del presente estudio, se analizaron las tendencias del comportamiento de los procesos de deterioro natural de la región, así como de la calidad de vida que pudieran presentar en la zona por un aumento demográfico y la intensificación de las actividades productivas, considerando su comportamiento en el tiempo y espacio.

Se puede señalar que han sido los procesos productivos, en lo particular los procesos de trabajo y las relaciones sociales de producción que se han utilizado en el área de estudio, quienes han determinado el paisaje que se presenta en la actualidad, en el Sistema Ambiental Regional. Lo anterior ya que en la Región del estado de Veracruz (que es donde incide el sistema de distribución de gas natural), la actividad económica principal es la agricultura, constatándose durante los recorridos en campo para la presente MIA-R que en la región se localizan extensiones de parcelas en producción alrededor de las localidades del proyecto, en el transcurso del recorrido se constató que el gasoducto pasara por vías carreteras en donde no habrá afectación a la flora y fauna nativa del lugar, así mismo a los costados del gasoducto se encuentran especies de herbáceas las cuales no requerirán remoción de la remoción de la vegetación natural.

El ecosistema existente en el SAR propuesto para el sistema para la distribución de gas natural, es muy similar, ya que el área en estudio se localiza en la Provincia geológica Cuenca Deltaica de Veracruz en donde el uso de suelo principal es el Agricultura de temporal, mismas que no se verán afectados por la instalación del sistema de distribución de gas natural, ya que dichas asociaciones de vegetación natural como es la herbácea se localizan a los costados de los derechos de vía existentes donde quedará instalado

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

el sistema de distribución, por lo que, los impactos generados al ecosistema existente en el área de influencia del proyecto serán poco significativos.

En cuanto a la integridad funcional del SAR, es preciso diferenciar en un sentido amplio las unidades ambientales presentes en él, para así poder explicarla en relación con sus componentes y manejo de los recursos existentes en la zona.

En relación de la diversidad biológica que presenta el SAR, ha sido determinada por la interacción de sus componentes abióticos como son: topografía, relieve, suelo, clima temperatura, precipitación y humedad, principalmente, que permitirán el establecimiento de determinadas formas de vida a través de procesos de sucesión ecológica.

Estos procesos están estrechamente relacionados con las especies de fauna, por lo que cualquier modificación o cambio en el ambiente se verá directamente simbiótica.

El área que comprende el SAR presenta una gran diversidad biológica, debido a su hábitat, topografía y la mezcla de especies de fauna de diferente origen biogeográfico que se ha dado por la historia geológica de la zona y en algunos casos el aislamiento ecológico producto de su relieve asentado.

El desarrollo del proyecto involucra una serie de actividades, en las etapas de preparación de sitio y construcción que impactaran de diferente manera e intensidad el área de influencia en el que se establecerá, sin embargo, el proyecto no impactara la integridad funcional del sistema ambiental regional, ya que con las medidas de prevención y/o mitigación se permitirá mantener la resiliencia o capacidad de carga de los diferentes ecosistemas presentes en la región.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

INSTRUMENTOS NORMATIVOS EN LA SUPERFICIE DENTRO DEL SAR.		
Ordenamientos Ecológicos	No se encuentra cercano a: • Ordenamiento Ecológico cuenca rio Coatzacoalcos • Ordenamiento Ecológico baja rio bobos y solteros • Ordenamiento Ecológico cuenca rio Tuxpan	
	Sin embargo, el Proyecto se encuentra en el programa de ordenamiento ecológico general del territorio (POEGT) UAB NOMBRE: llanura costera veracruzana norte UAB CLAVE: 75 REGIÓN: 18.17 Así mismo tiene incidencia en el PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE	
Instrumentos Urbanos	Ref. sistema de información geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental SEMARNAT	
Áreas naturales protegidas	El proyecto no se encuentra dentro de un área natural protegida.	
ABIOTICO		
Hidrología	Regiones hidrológicas	Región Hidrológica Número 28 Papaloapan
	Cuencas	Las cuencas hidrológicas que integran la Cuenca río Jamapa y otros RH28B
	Subcuencas	Las subcuencas por donde incide el proyecto son: • R. San Francisco – Puerto de Veracruz y • R. Jamapa,
	Microcuencas	Manlio Fabio Altamirano.
Corriente de aguas	Perennes	Paso de Ovejas, Tolome y Chico
Cuerpos de agua	Intermitentes	Los Tepetates y Los Izotes
Medio Físico	Ref. Sistema De Información Geográfica Para La Evaluación Del Impacto Ambiental.	
	Acuíferos	Clave del acuífero: 3006. Costera de Veracruz Clave del acuífero: 3008. Cotaxtla
	Distrito de riego	El proyecto no cuenta con distrito de riego, sin embargo, se encuentra cerca del distrito La Antigua con clave. 035
	Climas	Cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (80%) y cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (20%)
	Edafología	Suelos dominantes: leptosol (37%)), phaeozem (35%) y en área del proveycto: Vertisol (27%)

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

INSTRUMENTOS NORMATIVOS EN LA SUPERFICIE DENTRO DEL SAR.		
		Se caracteriza por ser duro, presenta grietas anchas y profundas en sequía con tonalidades negras, es susceptible a la erosión.
	Fallas geológicas	No se encuentran.
	Fisiografía	Llanura Costera del Golfo Sur (100%) Llanura Costera Veracruzana (100%) Lomerío con llanuras (73%) y Lomerío típico (27%)
	Geología	Cuaternario (100%) Sedimentaria: arenisca-conglomerado (69%) Suelo: aluvial (30%)
Registro Agrario Nacional	Ref. Sistema de información geográfica para la evaluación del impacto ambiental.	
	Asentamiento Humanos	Manlio Fabio Altamirano, Mata Loma, Santa Rita, DECASA Veracruz.
	Tierras de uso común	No se encuentran cercanas al proyecto
	Zonas de parcela	Presenta en gran parte del recorrido del proyecto regiones de parcelas
	Núcleos agrarios	Se presentan en gran parte del recorrido del proyecto núcleos ejidales
BIOTICOS		
Flora	FLORA: El ecosistema ha sido afectado por actividades antropogénicas. El proyecto se encuentra dentro de área impactada, la vegetación existente es maleza y herbácea ruderales, la cual no tendrá afectación con el proyecto.	
Fauna	FAUNA: El ecosistema ha sido afectado por actividades antropogénicas con anterioridad. No se considera desplazamiento de fauna significativo el proyecto ha sido impactado con anterioridad.	
Especies en riesgo (NOM 059)	Sujeta a protección especial	
	Probablemente extinta en el medio silvestre	
	En peligro de extinción	
	Amenaza	
Uso de suelo y vegetación. Serie INEGI V 2013	Se encuentra en uso de suelo Agricultura 84%. Pastizal 13% y selva 2%. Es básicamente de agricultura de temporal, de tipo manual; también es apto para actividades pecuarias	

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

INSTRUMENTOS NORMATIVOS EN LA SUPERFICIE DENTRO DEL SAR.		
Transporte - Rutas	Carreteras	Carretera principal, Panueña- Sta rita.
	Caminos	Varios
	Terracerías	Varias
	Estación de servicio	En el trayecto aproximado
	Postes de referencia	En el trayecto aproximado
	Vías férreas	Varias
	Caseta de pesaje	El municipio de Manlio Fabio Altamirano y el municipio de Veracruz cuentan con casetas de pasajes a las afueras, las cuales no inciden con el SAR.
	Aeropuertos	El municipio de Manlio Fabio Altamirano y el municipio de Veracruz cuentan con un aeropuerto de uso comercial y privado a las afueras, las cuales no inciden con el SAR.
	Hospitales	Varios
	Escuelas	Varios
	Iglesias	Varios
	Áreas verdes	Varios

Tabla. 1. Caracterización y análisis del Sistema Ambiental Regional.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

a) Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SAR.

El criterio principal para la delimitación del Sistema Ambiental Regional es la definición de cuencas hidrológicas, así como las Unidades de Gestión Ambiental del **PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE**.

Las cuencas hidrológicas son las unidades naturales más utilizadas para el estudio y gestión de los recursos naturales en México y el mundo, ya que la delimitación y análisis de éstas permiten comprender el comportamiento y dinámica del espacio geográfico a través de los flujos hídricos, superficiales y subterráneos, así como los flujos de nutrientes, materia y energía que se establecen en el complejo mosaico que conforman el conjunto de paisajes terrestres, acuáticos y sus interfaces.

Las cuencas hidrológicas se consideran como un sistema dinámico y abierto, donde el agua es el principal elemento integrador, el cual, al interactuar con la atmósfera, la superficie de la tierra, la cobertura vegetal, los suelos y el sustrato geológico, entre los componentes ambientales constituye un complejo mecanismo de interconexión y transferencia de materia, energía e información que se distribuye desde las partes altas hacia las bajas. Y de esta manera establece procesos de transferencia y regulación que caracterizan a cada sistema, definiendo su funcionamiento y su dinámica particular.

El análisis de una cuenca hidrológica comprende los aspectos estructurales y funcionales tanto geomorfológicos, biológicos, ecosistémicos, etc., que caracterizan al Sistema Ambiental Regional, así como su dinámica.

El trayecto seleccionado para el Sistema de distribución no implica afectaciones a la flora como lo son maleza y/o plantas herbáceas de acuerdo a la evaluación en campo, la trayectoria corre por derecho de vía carretero, el cual ya se encuentra impactado con áreas urbanizadas, industriales y de desarrollo. Aunado a lo anterior, no se realizará ningún impacto negativo a la fauna localizada en el área donde se desarrollará la obra civil del proyecto, ya que los predios a ocupar para la instalación de infraestructura provisional y permanente son áreas de vialidad existente.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

El SAR se encuentra en comunidades en donde predomina herbáceas que ha sido impactada por las actividades industriales y la urbanización humana. Dentro de esta zona no se localizan áreas naturales protegidas de ningún tipo (Federales, Estatales o Municipales), además de ninguna área de atención prioritaria delimitada por la CONABIO. Así mismo, se constató en diferentes fuentes de información (CONABIO, SEMARNAT, CONAFOR, etc.), que actualmente no se tienen políticas de conservación para esta zona ni existe información de áreas sujetas a un tipo de manejo especial, por lo que ésta no limita las actividades del proyecto.

b) Análisis de los procesos de cambio en el Sistema Ambiental Regional.

Se puede señalar que han sido los procesos productivos, en lo particular los procesos de trabajo y las relaciones sociales de producción que se han utilizado en el área de estudio, quienes han determinado el paisaje que se presenta en la actualidad en el Sistema Ambiental Regional.

Lo anterior, principalmente dentro del Municipio Manlio Fabio Altamirano (Que es donde incide el proyecto), la actividad económica principal de este sector es industrial, comercial y de servicios, constatándose durante los recorridos en campo para la presente MIA-R que el sistema de distribución así mismo en este sector del proyecto.

Por otra parte, la presencia de nuevos actores económicos presiona a los actores tradicionales, en particular a la agricultura y por extensión a la agroindustria; demanda suelo urbano y urbanizable para fraccionamientos, industria y equipamientos, por otra parte, en un orden espacial fragmentado y lineal en el que se mezclan los usos de las parcelas agrícolas con usos urbanos y una dinámica de metropolización que ocupa progresivamente los pueblos y las áreas rurales que encuentra a su paso.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

IV.2.1. MEDIO ABIÓTICO.

Los factores abióticos son aquellos elementos del ecosistema que sostienen y determinan las funciones de los seres vivos. Se llaman "abióticos" (a=sin y bios=vida) porque corresponde al elemento no vivo del ecosistema. Los factores abióticos determinan la sobrevivencia de las especies y se distinguen dos clases de factores abióticos:

Físicos: incluye todos aquellos elementos que forman parte del ambiente y que no se consumen, como luz y su intensidad, la cantidad de lluvia o nieve que cae en un determinado lugar y tiempo, el viento, el tipo de suelo.

Químicos: incluyen los principales nutrientes que se pueden encontrar en el aire, el agua o el suelo, como el carbono, el nitrógeno, el fósforo, el hidrógeno, el oxígeno, el azufre, el hierro, el cobre, el calcio y las sales.

IV.2.1.1. CLIMA Y FENÓMENOS METEOROLÓGICOS.

Se considera fenómeno meteorológico a cualquier suceso o circunstancia observable que se produce de forma natural en la atmósfera terrestre, concretamente en la troposfera, la capa de la atmósfera más cercana a la superficie de la Tierra.

Estos fenómenos atmosféricos se deben a diversos factores que inciden en la troposfera. Entre ellos, destaca la propia circulación del aire, que se mueve constantemente en forma de corrientes y masas de aire a distintas temperaturas. También existen otros, como la radiación solar, la presión atmosférica, los factores geográficos (latitud), las corrientes marinas, el relieve o la vegetación de una determinada zona. Todos estos factores interactúan y producen cambios que se traducen en los distintos fenómenos meteorológicos.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

IV.2.1.1.1. CLIMA.

- **TIPO DE CLIMA EN EL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL (SAR).**

De acuerdo con lo establecido por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), que establece la delimitación de los valores de temperatura, y en base al análisis realizado por herramientas GIS se puede observar que dentro del Sistema Ambiental Regional (SAR) se presentan hasta 10 diferentes tipos de climas de acuerdo a la información proporcionada por INEGI. Los climas predominantes son: cálido húmedo, cálido subhúmedo, frío, semicálido húmedo, semifrío subhúmedo, semiseco semicálido y templado húmedo, los cuales se aprecian en la **FIGURA 10**.



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

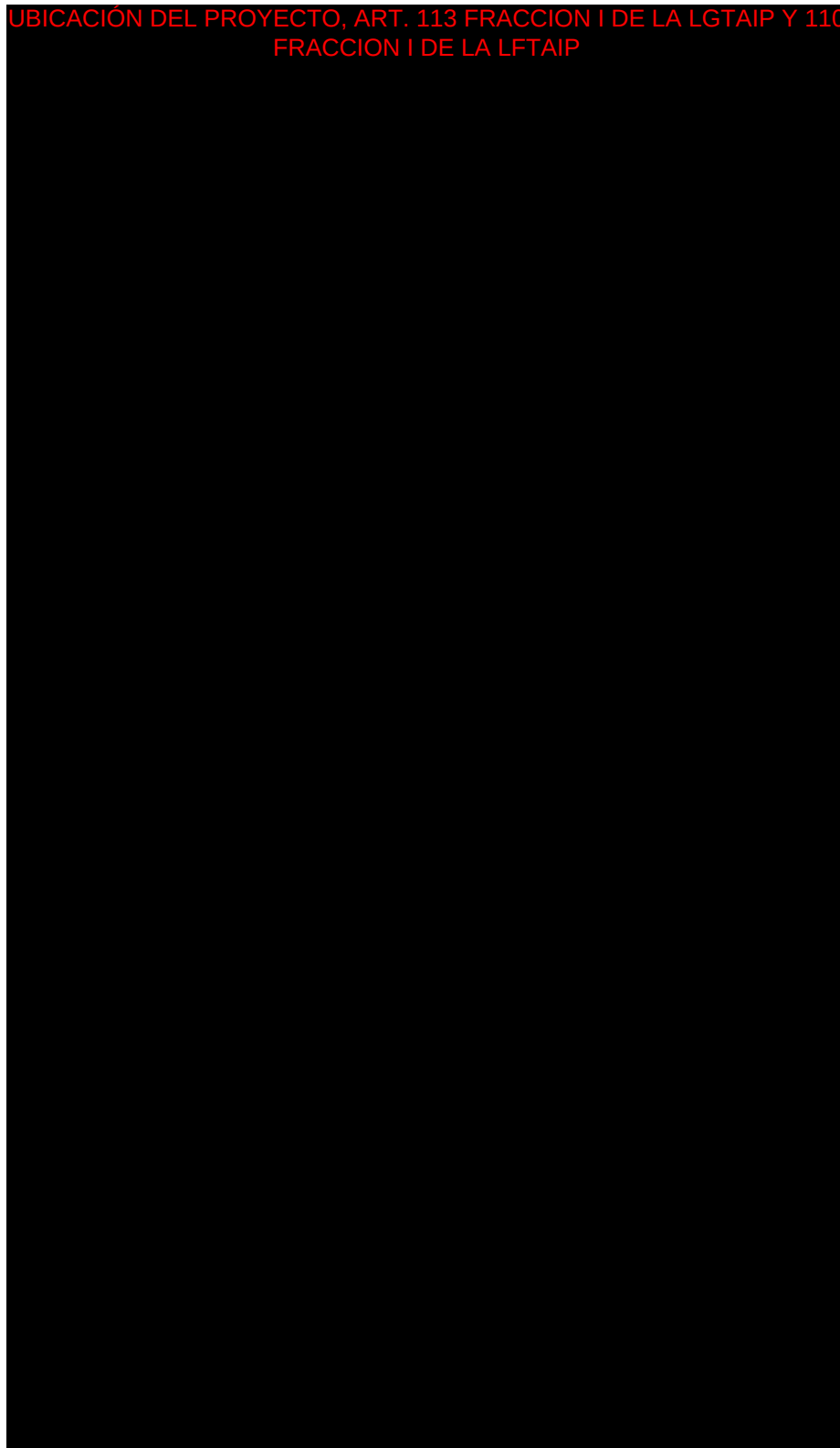
Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP



	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

Sin embargo, existen condiciones particulares del medio que provocan variaciones en las condiciones ambientales. Por este motivo se realizó un análisis que integra información relacionada al área de influencia del proyecto (AIP) del Estado de Veracruz Ignacio de la Llave y de los municipios de Veracruz y Manlio Fabio Altamirano, descritos a continuación:

- **ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE.**

Los climas que predominan en el estado son cálido subhúmedo 53.5% y cálido húmedo 41%, estos se localizan en la Llanura Costera del Golfo Norte y Sur; el 3.5% presenta clima templado húmedo, el cual se localiza en las partes altas de las zonas montañosas y el 1.5% presenta clima templado, localizado también en las partes altas de la montaña; el 0.5% es seco y semiseco localizado en la región oeste del estado; y finalmente, un pequeño porcentaje (0.05%) es clima muy frío y se encuentra en las partes altas del Pico de Orizaba y Cofre de Perote.

- **MUNICIPIO DE VERACRUZ.**

El clima es tropical cálido, con una temperatura media anual de 25.3 °C y precipitación media anual de 1500 mm. Durante los meses de septiembre, octubre, noviembre, diciembre, enero y febrero se presenta el fenómeno conocido como "norte", que son rachas de viento provenientes del Norte y que alcanzan velocidades aproximadamente desde los 50 hasta los 130 kilómetros por hora. En algunas ocasiones la temperatura desciende varios grados, aunque su duración es breve; de uno a tres días.

En Veracruz, la temporada de lluvia es muy caliente, opresiva y nublada y la temporada seca es caliente, bochornosa y mayormente despejada. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 18 °C a 32 °C y rara vez baja a menos de 15 °C o sube a más de 35 °C.

En base a la puntuación de turismo, la mejor época del año para visitar Veracruz para actividades de tiempo caluroso es desde principios de diciembre hasta finales de marzo.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

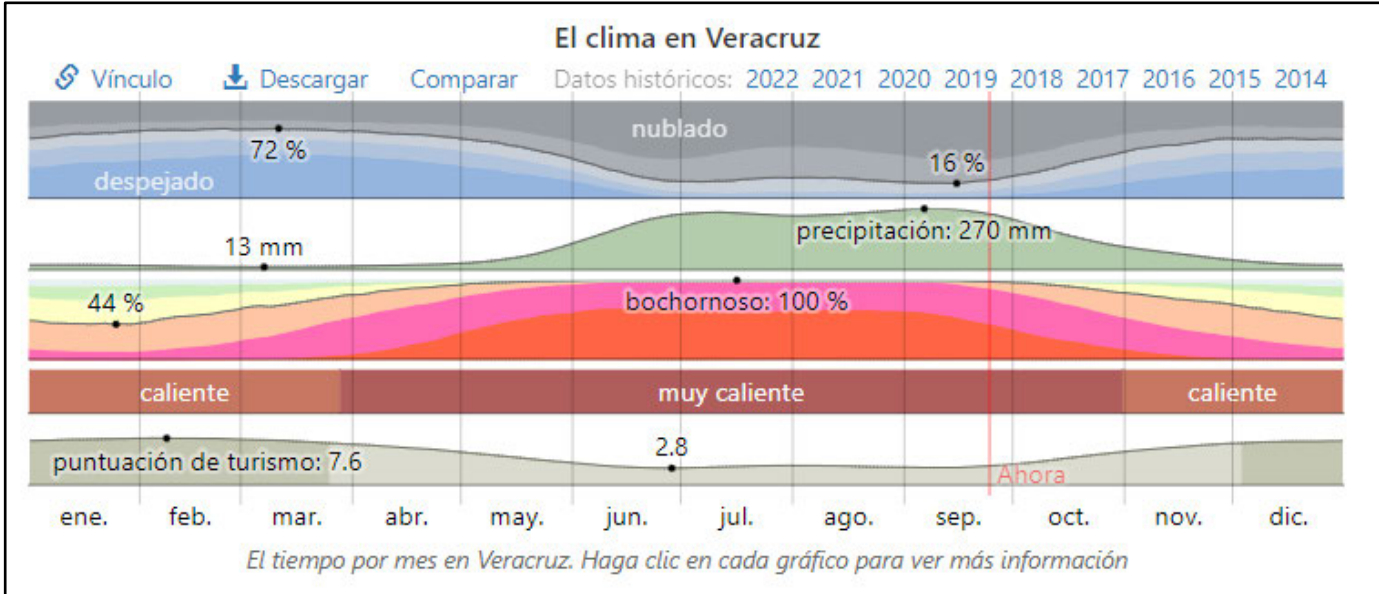


Fig. 11. Clima en el municipio de Veracruz.

- MUNICIPIO MANLIO FABIO ALTAMIRANO.**

En el municipio Manlio Fabio Altamirano se presenta un clima Cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (80%) y cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (20%) con una precipitación media anual de 909 milímetros.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

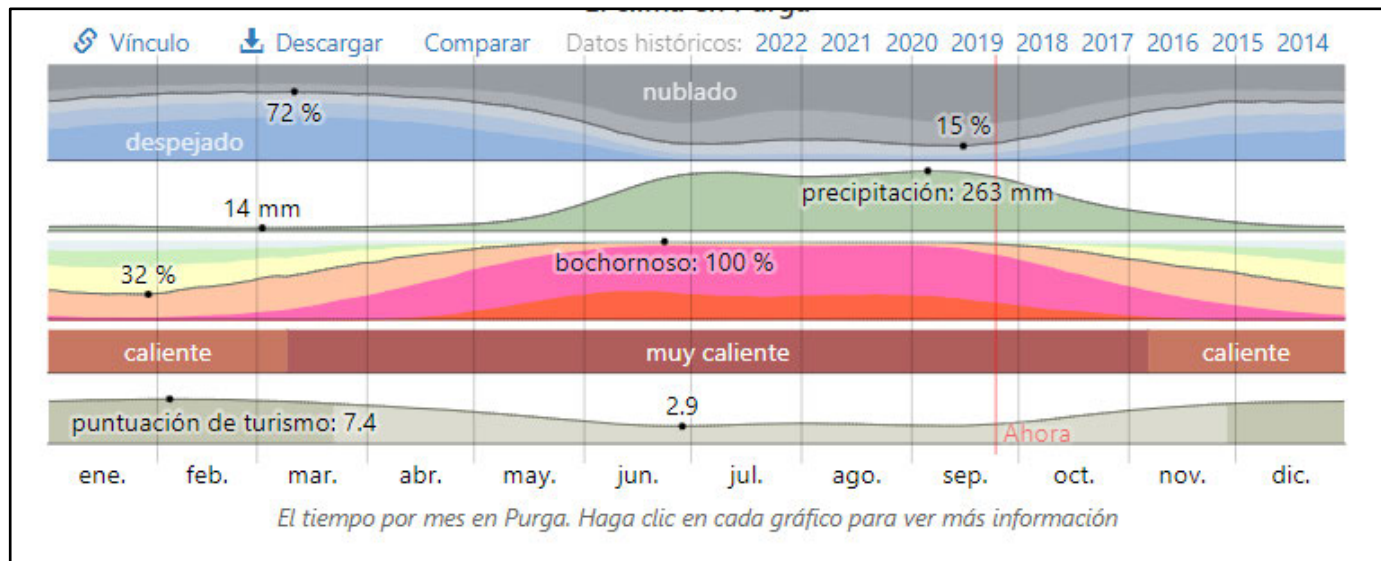


Fig. 12. Clima en el municipio de Manlio Fabio Altamirano.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

En lo que respecta al AIP, el clima existente se muestra a continuación:

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

F



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP

Fig.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

CLASIFICACIÓN DE CLIMAS

Como resultado de dicho análisis se encontró que la distribución de climas en la región y más específicamente dentro del AIP presenta las siguientes características climáticas de acuerdo a la clasificación de Köppen.

CARACTERÍSTICAS DE LOS CLIMAS		
Clima	Descripción	Superficie
A(w)	Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor a 22° C y temperatura del mes más frío mayor a 18° C. precipitación del mes más seco menor de 60 mm; lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55.3 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2 % del total anual.	54.14

Tabla. 2. Características climatológicas.

IV.2.1.1.2. PRECIPITACIÓN.

- PRECIPITACIÓN EN EL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL (SAR).**

De acuerdo con lo establecido por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), que establece la delimitación de los valores de precipitación, y en base al análisis realizado por herramientas GIS se puede observar que dentro del Sistema Ambiental Regional (SAR) del proyecto se presentan los siguientes valores de precipitación a nivel nacional, la mayor parte del SAR del proyecto presenta valores de precipitación media anual entre 400 y 4000 mm, véase **Fig. 15**. Valores de precipitación media anual existentes en el SAR. Así mismo, se cuenta con una precipitación total anual con valores de precipitación entre 300 y 4000 mm, véase en **Fig. 16**. Valores de precipitación total anual existentes en el SAR.



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

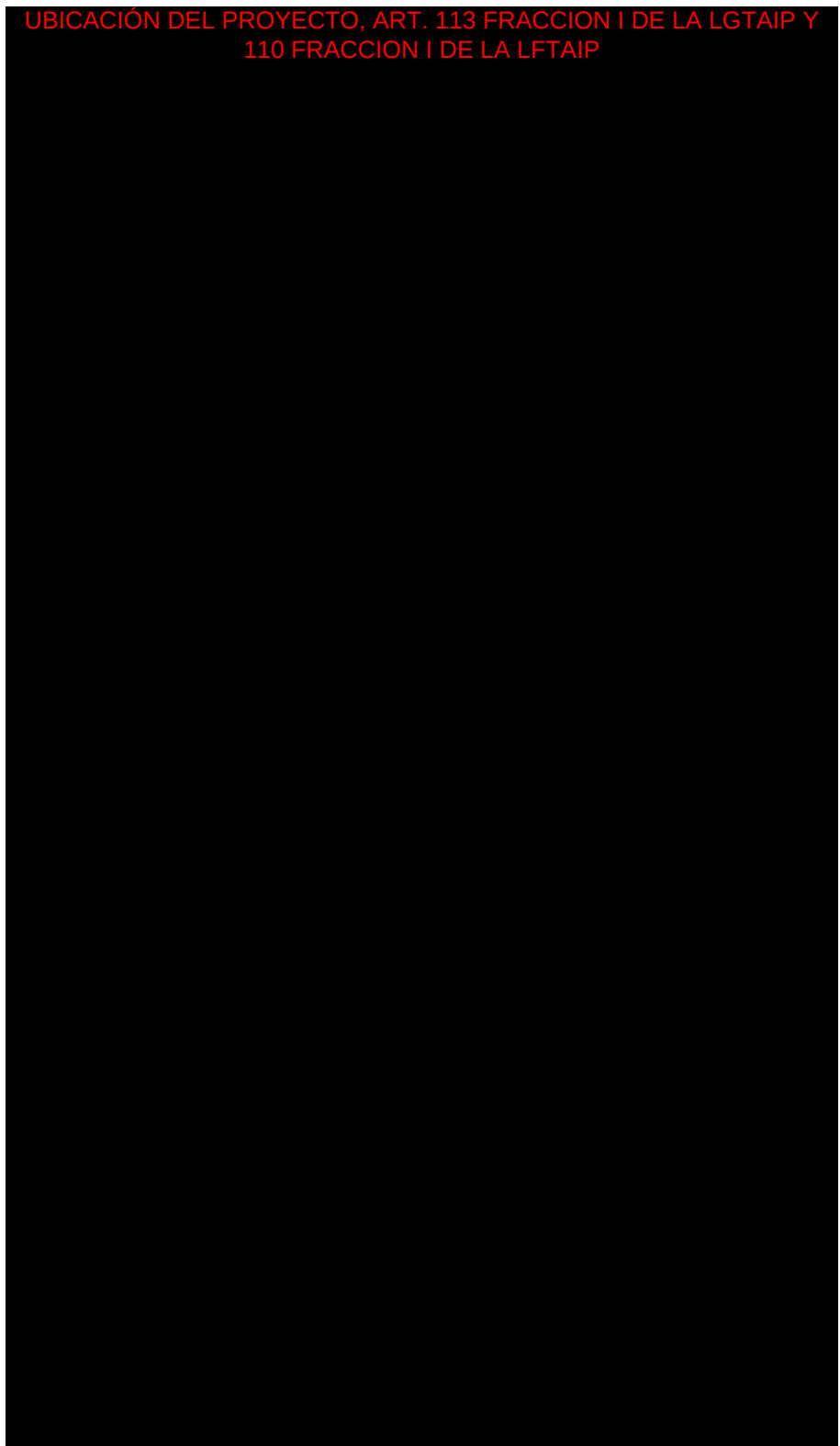
Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

**UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y
110 FRACCION I DE LA LFTAIP**



	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

Por otro lado, de acuerdo al Área de Influencia del Proyecto, el cual cuenta con presencia en el Estado de Veracruz Ignacio de la Llave, incidiendo en los Municipios de Veracruz y Manlio Fabio Altamirano como se presenta a continuación:

- **ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE.**

De acuerdo a lo establecido por la INEGI la precipitación en el Edo. De Veracruz y sus entidades aledañas tiene una media estatal de 1 500 mm anuales, las lluvias se presentan en verano en los meses de junio a octubre; en la región colindante con Tabasco se presentan todo el año.

Por otro lado, de acuerdo a lo indicado por el anuario estadístico y geográfico de Veracruz de Ignacio de la Llave y en base a la Estación Meteorológica de Veracruz (Atzalan) la cual es la que se encuentra más cercana a la zona del proyecto de construcción del sistema de distribución de gas natural la precipitación anual, mensual, máxima y mínima son las siguientes.

UBICACIÓN DE ESTACIONES METEOROLÓGICAS DEL ESTADO DE VERACRUZ								
Clave	Estación	Latitud Norte			Latitud Oeste			Altitud (msnm)
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos	
30-012	Atzalan	19	47	20	97	14	45	1842
30-102	Martínez de la torre	20	04	40	97	03	50	50
30-128	Perote	19	34	31	97	14	52	2415
30-175	Tembladeras	19	31	10	97	07	05	2540

Tabla. 3. Ubicación de estaciones meteorológicas del estado de Veracruz.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

Precipitación total anual.

PRECIPITACIÓN TOTAL ANUAL.				
Estación	Periodo	Precipitación promedio	Precipitación del año más seco	Precipitación del año más lluvioso
Atzalan	De 2005 a 2014	2 168.7	1 780.8	3 443.8
Martínez de la Torre	De 2005 a 2015	1 728.6	1 082.0	2 874.9
Perote	De 2005 a 2015	619.9	380.6	912.3
Tembladeras	De 2005 a 2015	1 780.7	1 442.8	2 521.5

Tabla. 4. Precipitación total anual (mm)

De acuerdo a la Estación Meteorológica del estado de Veracruz (Atzalan) la precipitación promedio anual de la zona donde incide el proyecto en el periodo del año 2005 al 2014 es de 2,168.7 mm, la precipitación en el año más seco fue de 1,780.8 mm y la precipitación del año más lluvioso es de 3,443.8 mm.

Precipitación total mensual.

PRECIPITACIÓN TOTAL MENSUAL.													
Estación / concepto	Periodo	Mes											
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Atzalan	2014	64.4	17.7	135.5	101.5	166.4	298.0	202.4	163.8	370.1	364.4	85.5	58.5
Año más seco	2012	126.2	86.8	41.0	97.3	35.8	344.7	102.5	477.8	211.6	95.6	90.9	70.6
Año más lluvioso	2013	86.5	48.8	65.4	41.1	208.8	413.7	186.9	444.3	960.8	428.8	494.6	64.1
Martínez de la Torre	2015	163.5	21.2	111.6	100.8	69.7	151.3	63.7	28.7	214.7	274.3	276.6	72.0
Año más seco	2011	90.8	40.2	65.7	16.3	48.6	177.7	290.8	117.8	169.2	64.9	S/D	S/D
Año más lluvioso	2013	35.4	93.9	40.5	60.2	238.9	385.8	138.2	396.9	809.6	197.3	373.8	104.4
Perote	2015	35.2	4.3	68.9	39.3	13.7	51.6	37.9	30.6	83.4	137.0	94.1	14.8
Año más seco	2012	62.8	13.5	16.3	11.1	15.2	40.5	31.6	140.8	27.8	9.2	4.2	7.6
Año más lluvioso	2010	63.7	35.7	12.6	101.7	3.8	6.2	185.1	62.9	306.5	119.1	14.0	1.0

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

PRECIPITACIÓN TOTAL MENSUAL.													
Estación / concepto	Periodo	Mes											
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Año más seco	2009	56.0	60.0	2.0	19.5	134.0	225.5	0.0	328.5	383.5	155.3	35.0	43.5
Año más lluvioso	2013	14.0	12.5	14.0	52.5	86.0	466.5	376.0	581.0	554.5	142.5	101.0	121.0

Tabla. 5. Precipitación total mensual (mm)

- MUNICIPIO DE VERACRUZ.**

Un día mojado es un día con por lo menos 1 milímetro de líquido o precipitación equivalente a líquido. La probabilidad de días mojados en Veracruz varía muy considerablemente durante el año.

La temporada más mojada dura 4.5 meses, de 1 de junio a 17 de octubre, con una probabilidad de más del 44 % de que cierto día será un día mojado. El mes con más días mojados en Veracruz es agosto, con un promedio de 22.9 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación.

La temporada más seca dura 7.5 meses, del 17 de octubre al 1 de junio. El mes con menos días mojados en Veracruz es febrero, con un promedio de 2.9 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación.

Entre los días mojados, distinguimos entre los que tienen solamente lluvia, solamente nieve o una combinación de las dos. El mes con más días con solo lluvia en Veracruz es agosto, con un promedio de 22.9 días. En base a esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es solo lluvia, con una probabilidad máxima del 78 % el 2 de septiembre.

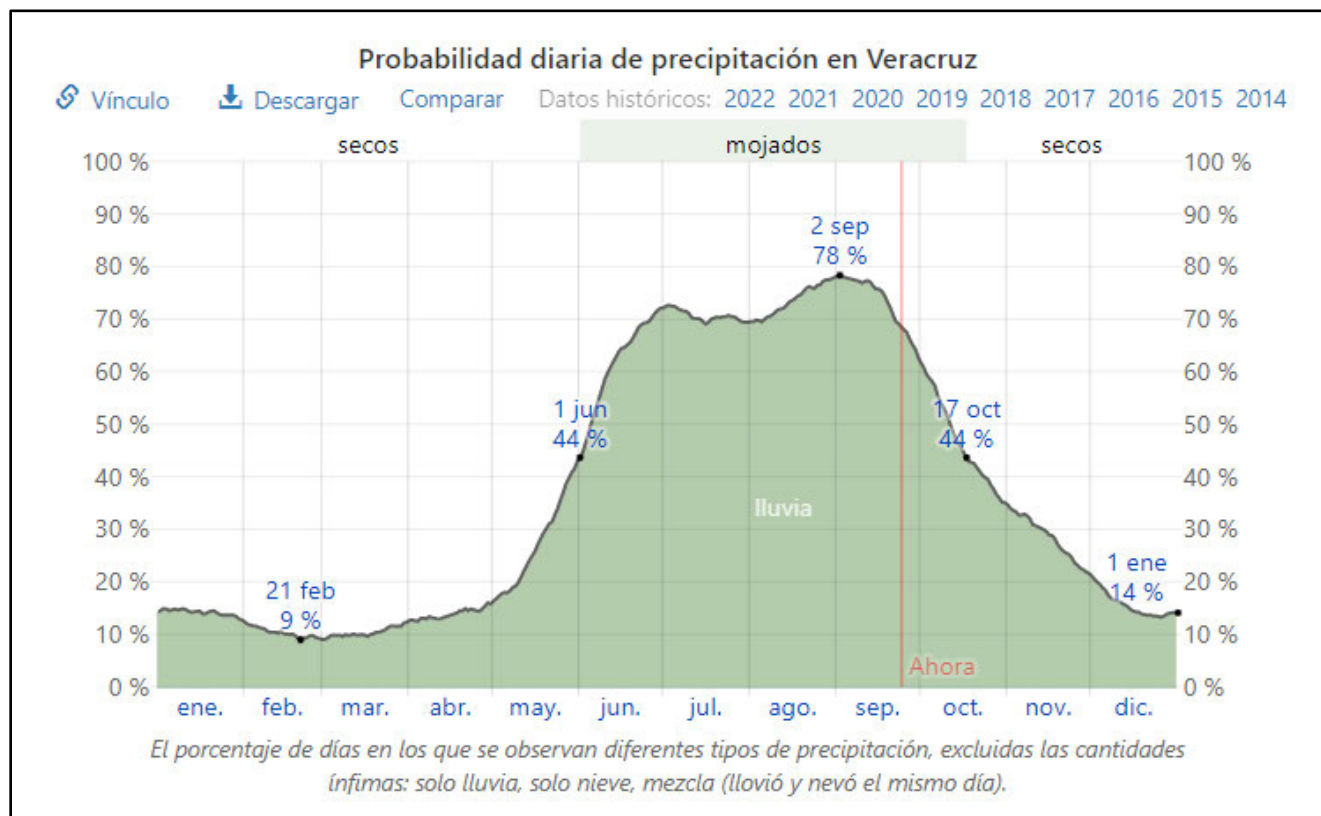


Fig. 17. Probabilidad de precipitación en el municipio de Veracruz.

A continuación, se muestra la probidad de precipitación promedio de lluvia, mezcla y otros por día.

PROBABILIDAD DIARIA DE PRECIPITACIÓN												
Promedio	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
Lluvia	4.4d	2.9d	3.2d	4.2d	8.7d	18.7d	21.9d	22.9d	21.9d	14.2d	8.4d	4.8d

Tabla. 6. Probabilidad diaria de precipitación municipio de Veracruz.

En cuanto al municipio de Veracruz su precipitación pluvial media anual es de 1500 mm.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

- **MUNICIPIO MANLIO FABIO ALTAMIRANO.**

Un día mojado es un día con por lo menos 1 milímetro de líquido o precipitación equivalente a líquido. La probabilidad de días mojados en Purga varía muy considerablemente durante el año.

La temporada más mojada dura 4.5 meses, de 30 de mayo a 16 de octubre, con una probabilidad de más del 44 % de que cierto día será un día mojado. El mes con más días mojados es agosto, con un promedio de 23.3 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación.

La temporada más seca dura 7.5 meses, del 16 de octubre al 30 de mayo. El mes con menos días mojados en Purga es febrero, con un promedio de 3.0 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación.

Entre los días mojados, distinguimos entre los que tienen solamente lluvia, solamente nieve o una combinación de las dos. El mes con más días con solo lluvia en Purga es agosto, con un promedio de 23.3 días. En base a esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es solo lluvia, con una probabilidad máxima del 79 % el 1 de septiembre.

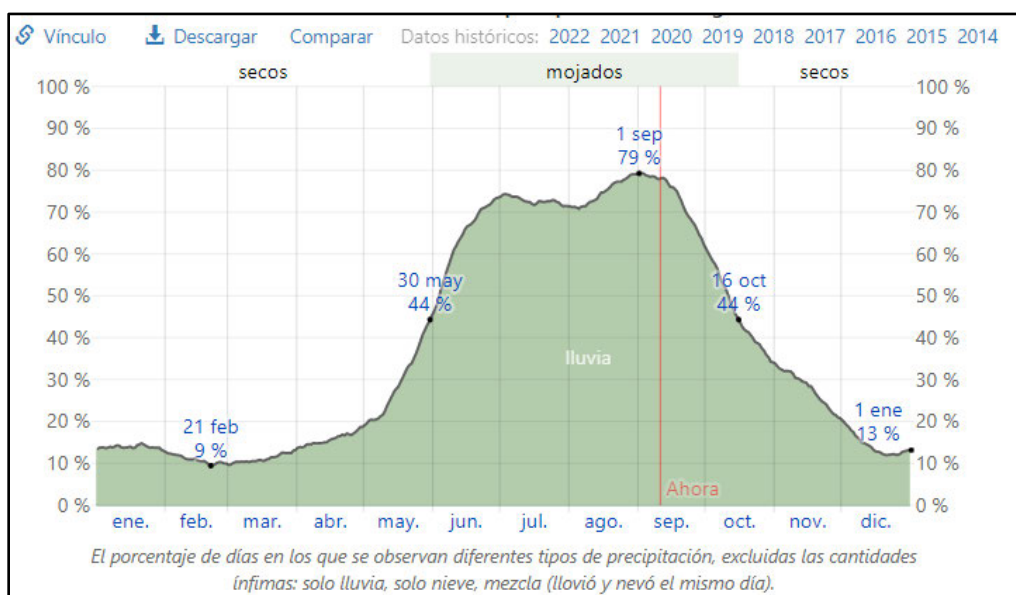


Fig. 18. Probabilidad de precipitación en Manlio Fabio Altamirano.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

A continuación, se muestra la probabilidad de precipitación promedio de lluvia por día.

PROBABILIDAD DIARIA DE PRECIPITACIÓN												
Promedio	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
Lluvia	4.3d	3.0d	3.5d	4.8d	9.4d	19.4d	22.5d	23.3d	22.0d	14.0d	8.2d	4.4d

Tabla. 7. Probabilidad diaria de precipitación en Manlio Fabio Altamirano.

En cuanto al municipio de Manlio Fabio Altamirano su precipitación pluvial media anual es de 909 mm.

Es importante mencionar que dentro del área de influencia del proyecto se presenta una precipitación media anual de entre 800 y 1200 mm así mismo una precipitación total anual que va de los 1000 a los 1500 mm.



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

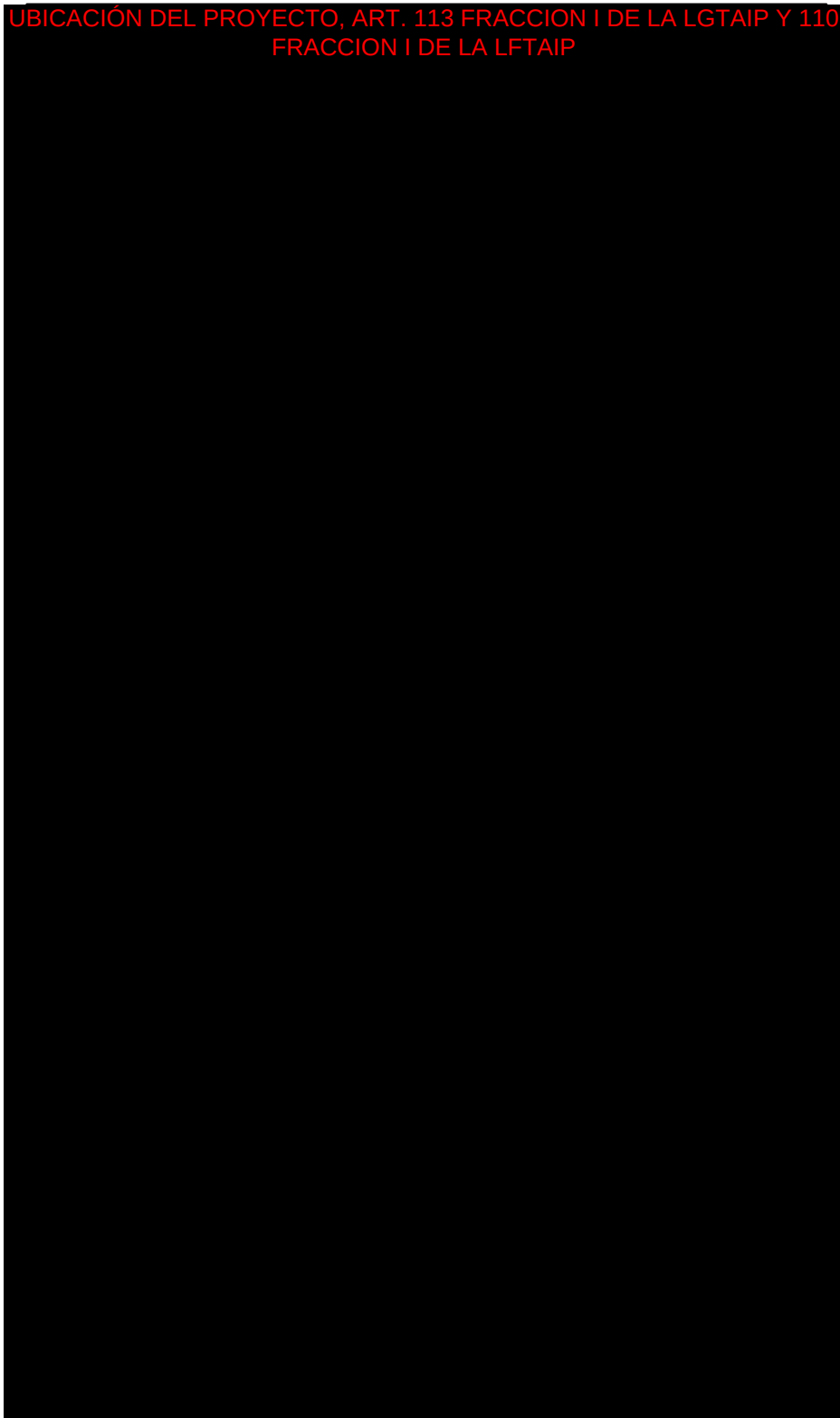
Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

**UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP**





GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

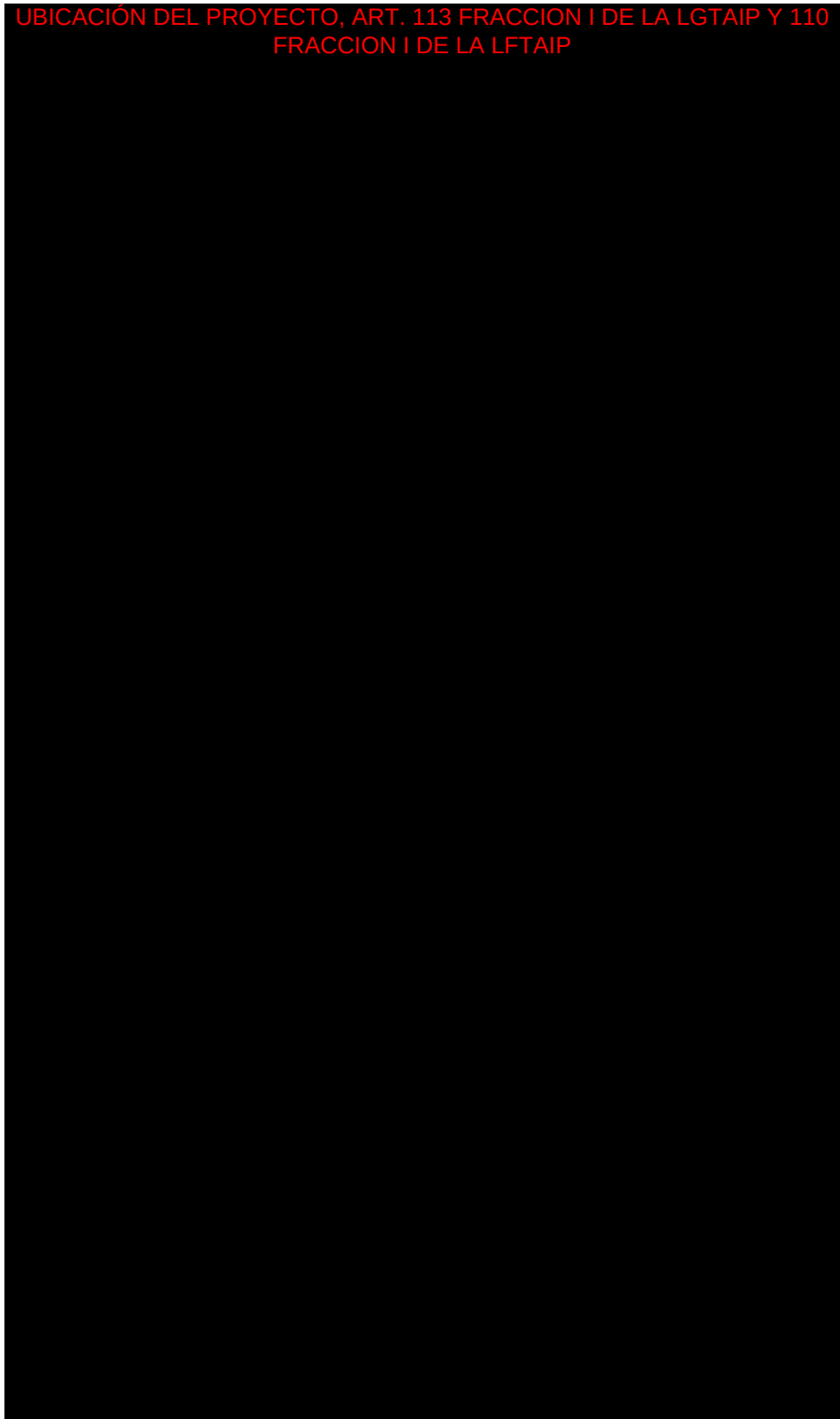
Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP



	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

IV.2.1.1.3. TEMPERATURA.

- **TEMPERATURA EN EL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL (SAR).**

De acuerdo con lo establecido por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), que establece la delimitación de los valores de temperatura, y en base al análisis realizado por herramientas GIS se puede observar que dentro del Sistema Ambiental Regional (SAR) se presentan los siguientes valores de temperaturas: cálida, muy cálida, semicálida y templada, véase en **Fig. 21**. Así mismo, se cuenta con una temperatura máxima anual de 14 a 42 grados centígrados, véase en **Fig. 22.**, y una temperatura mínima anual de -2 a 18 grados centígrados, Véase en **Fig. 23**.



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

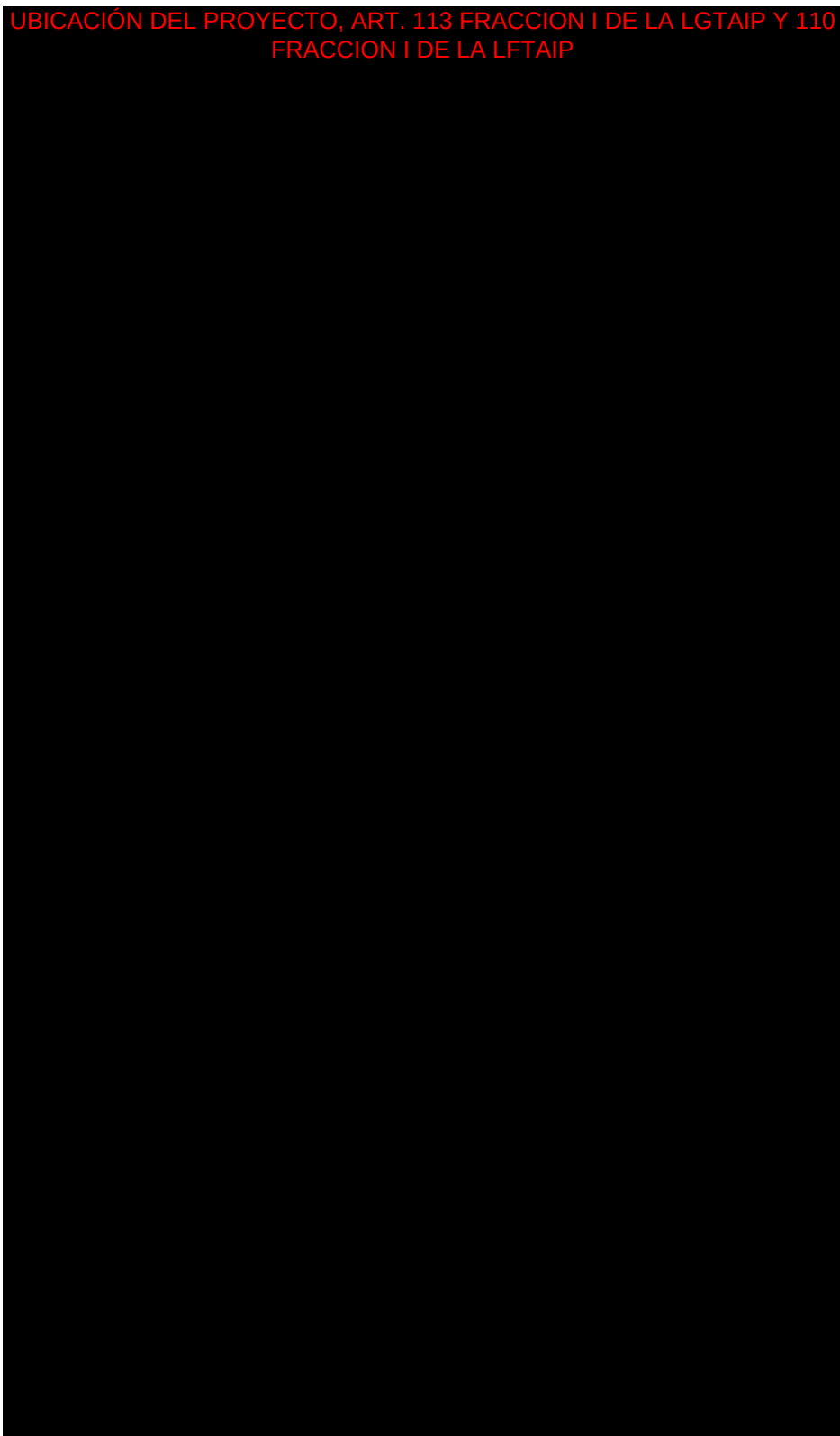
Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP





GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

**UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP**





GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

**UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y
110 FRACCION I DE LA LFTAIP**

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

Por otro lado, de acuerdo al Área de Influencia del Proyecto, el gasoducto cuenta con presencia en el Estado de Veracruz Ignacio de la Llave, incidiendo en los Municipios de Veracruz y Manlio Fabio Altamirano, para el cual a continuación se especifica la temperatura presente en estas zonas mencionadas:

- **ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE.**

De acuerdo a lo establecido por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), que establece la delimitación de las Isotermas a nivel nacional conforme a lo establecido por E. García, La temporada calurosa dura 5.0 meses, del 24 de abril al 23 de septiembre, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 31 °C. El día más caluroso del año es el 26 de mayo, con una temperatura máxima promedio de 32 °C y una temperatura mínima promedio de 25 °C.

La temporada fresca dura 2.4 meses, del 10 de diciembre al 22 de febrero, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 27 °C. El día más frío del año es el 18 de enero, con una temperatura mínima promedio de 18 °C y máxima promedio de 26 °C.

- **MUNICIPIO DE VERACRUZ.**

La temporada calurosa dura 5.0 meses, del 24 de abril al 23 de septiembre, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 31 °C. El mes más cálido del año en Veracruz es junio, con una temperatura máxima promedio de 32 °C y mínima de 25 °C.

La temporada fresca dura 2.4 meses, del 10 de diciembre al 22 de febrero, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 27 °C. El mes más frío del año en Veracruz es enero, con una temperatura mínima promedio de 18 °C y máxima de 26 °C.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

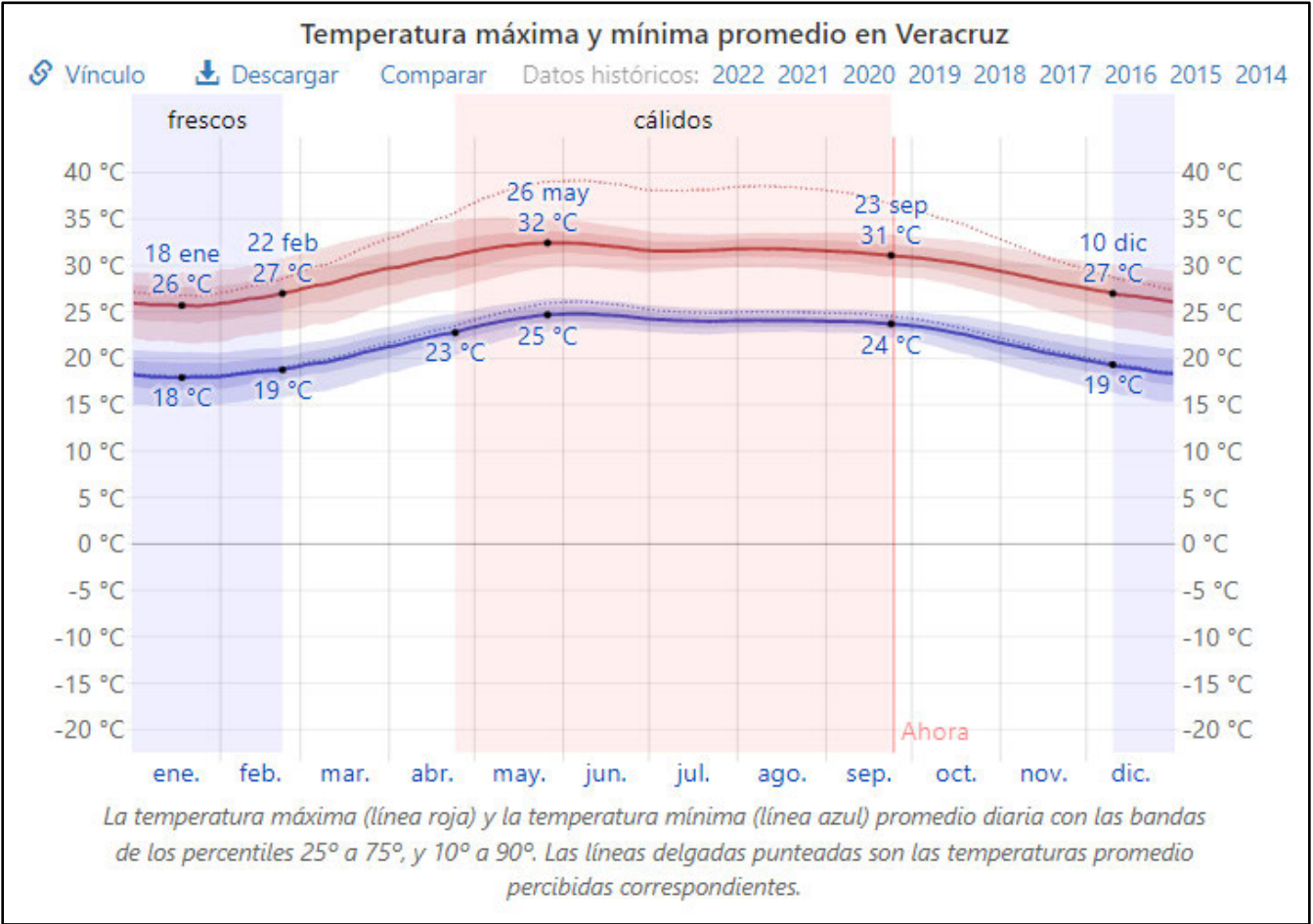


Fig. 24. Temperatura mínima y máxima en el municipio de Veracruz

Cuenta con una temperatura media anual en el municipio de Veracruz es de 25.3 °C.

• MUNICIPIO MANLIO FABIO ALTAMIRANO.

La temporada calurosa dura 2.4 meses, del 14 de abril al 26 de junio, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 32 °C. El mes más cálido del año es mayo, con una temperatura máxima promedio de 34 °C y mínima de 24 °C.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

La temporada fresca dura 2.5 meses, del 2 de diciembre al 18 de febrero, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 28 °C. El mes más frío del año es enero, con una temperatura mínima promedio de 17 °C y máxima de 27 °C.

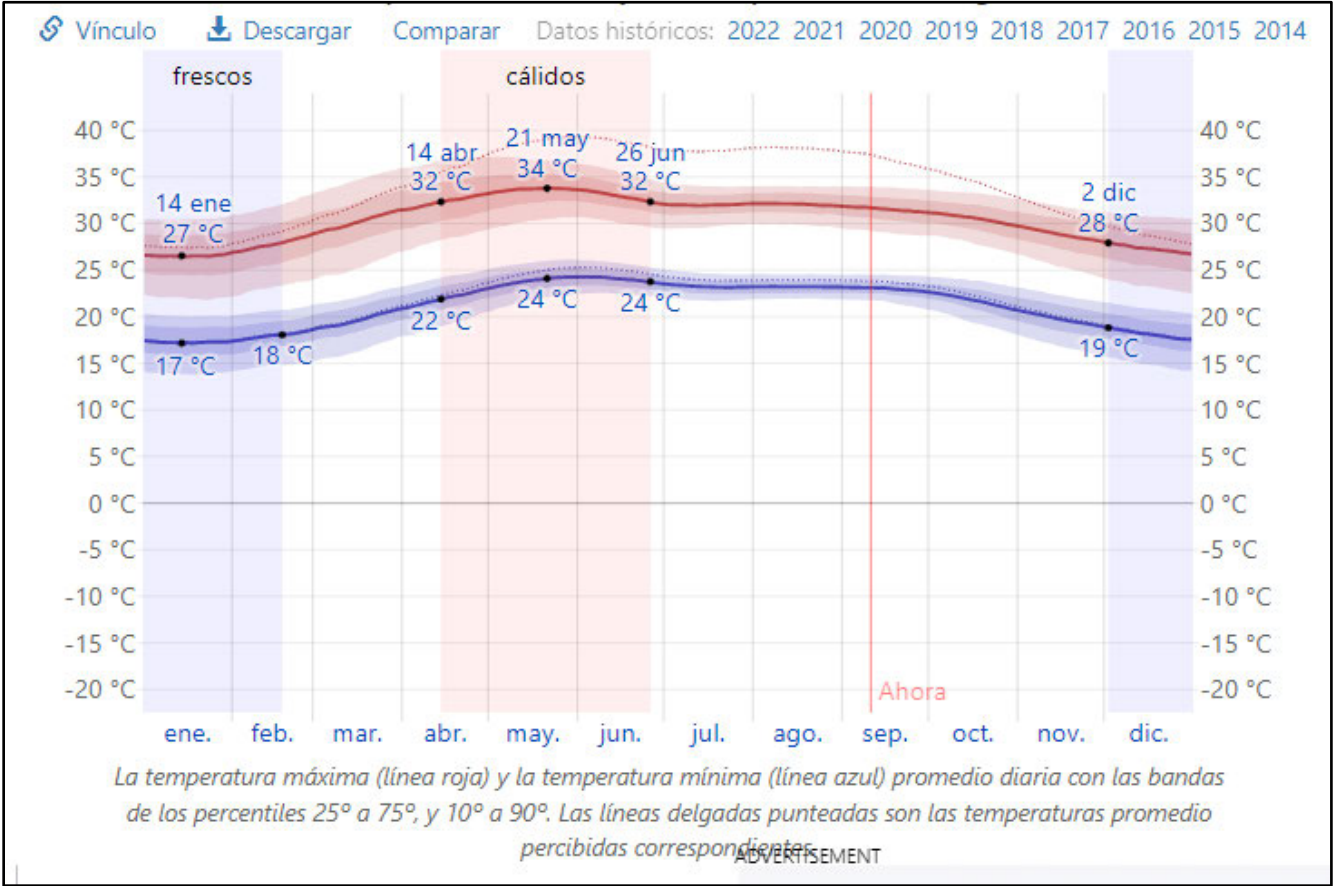


Fig. 25. Temperatura mínima y máxima en Manlio Fabio Altamirano.

Cuenta con una temperatura promedio en Manlio Fabio Altamirano de 25.3 °C

Es importante mencionar que dentro del área de influencia del proyecto se presenta una temperatura muy cálida, con una temperatura máxima anual que va de los 38 a los 42 grados centígrados y una temperatura mínima anual que va de los 14 a los 18 grados centígrados.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP





GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

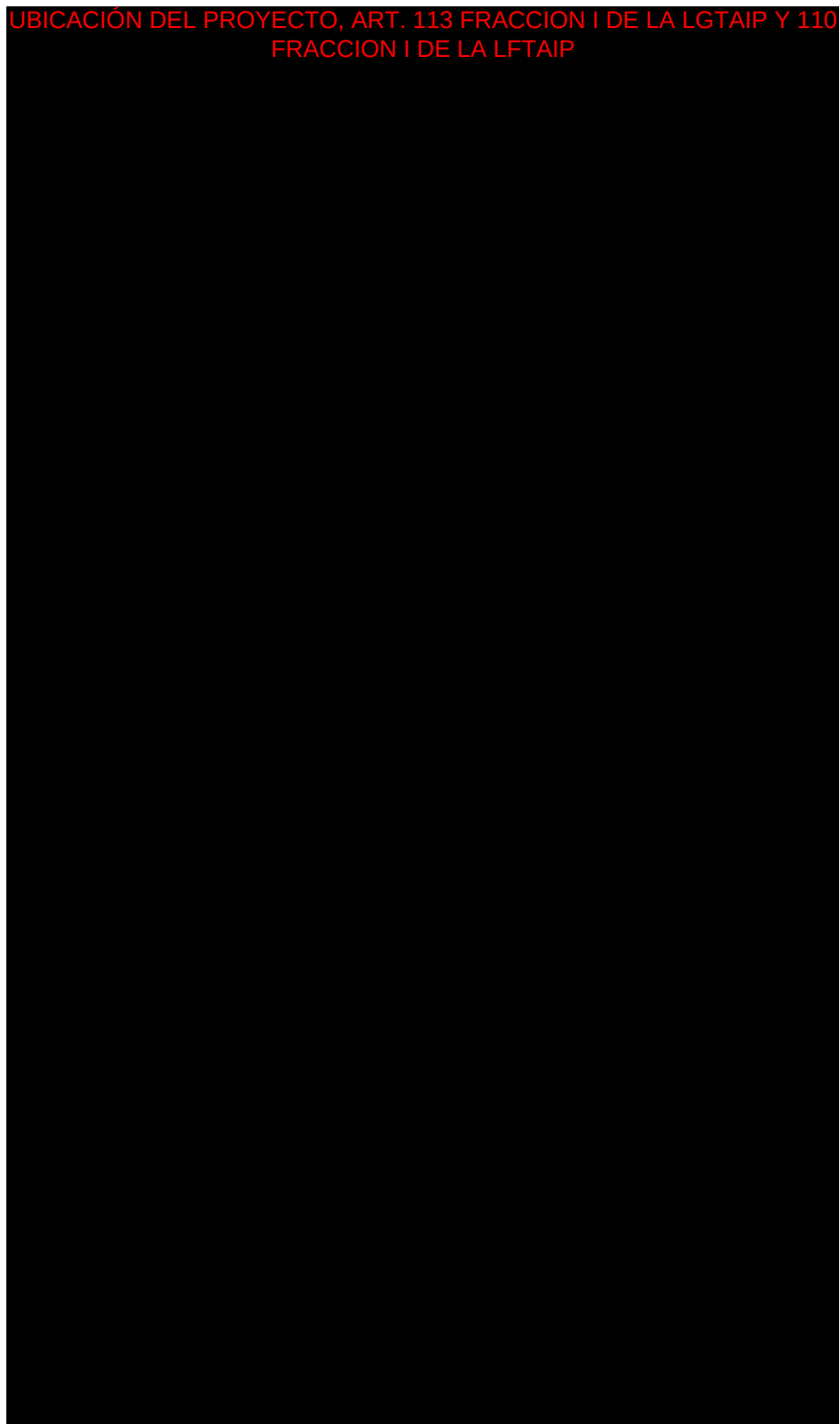
Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP





GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

**UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP**



	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

IV.2.1.1.4. NORMALES CLIMATOLÓGICAS.

- MUNICIPIO DE VERACRUZ.**

Dentro del SAR del proyecto se localizan estaciones climatológicas de la CONAGUA que actualmente se encuentran en operación, cercano a la delimitación del Área de Influencia del Proyecto, se localiza la estación climatológica 00030192 VERACRUZ (OBS), VERACRUZ que actualmente se encuentra en operación ubicada en el municipio de Veracruz en el estado de Veracruz Ignacio de la Llave, de la cual, se tomaron los datos de días con granizo, tormenta eléctrica, días con niebla, temperatura, precipitación (lluvias), horas de sol y humedad relativa, para establecer los históricos promedios en la zona del proyecto, de acuerdo a lo que se establece en la siguiente tabla los valores históricos.

NORMALES CLIMATOLOGICAS												
ESTADO: VERACRUZ												
ESTACIÓN: 00030192 Veracruz (OBS), Veracruz												
DATOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
DÍAS CON GRANIZO												
MINIMA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAXIMA	0	2	0	0	0	1	0	3	2	0	1	6
MEDIA	0	0.0625	0	0	0	0.0666	0	0.0888	0.0666	0	0.0434	0.1333
TORMENTA ELÉCTRICA												
MINIMA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAXIMA	0	2	0	0	0	1	0	3	2	0	1	6
MEDIA	0	0.0625	0	0	0	0.0666	0	0.0888	0.0666	0	0.0434	0.1333
DÍAS CON NIEBLA												
MINIMA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAXIMA		27	29	28	28	22	31	31	27	26	27	30
MEDIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TEMPERATURA												

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

NORMALES CLIMATOLOGICAS												
ESTADO: VERACRUZ												
ESTACIÓN: 00030192 Veracruz (OBS), Veracruz												
DATOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Temp. Máx. abs. (°C)	34.7	33.2	39.2	39.5	39.5	36.7	37	36	35.4	35	34	36
Temp. Máx. media (°C)	24.3	24.6	26.5	28.7	30.4	30.8	30.9	31.2	30.8	29.6	27.6	25.5
Temp. media (°C)	21.2	21.6	23.4	25.6	27.4	28	27.6	28	27.6	26.5	24.5	22.5
Temp. mín. media (°C)	18.1	18.5	20.6	22.8	24.6	24.5	23.6	23.9	23.6	22.7	20.9	19.3
Temp. mín. abs. (°C)	5.8	7.2	2	9	14.5	17	19.8	13.2	17	12	2	0.2
LLUVIAS												
Lluvias (mm)	37.9	17.8	13.1	24.4	74.2	196.3	385.1	320.5	292.6	130.7	32	39.6
Días de lluvias (≥ 0.1 mm)	5.3	3.1	3.8	3.8	5	12.8	18.5	16.4	15.4	10.6	6.2	5.7
HORAS DE SOL												
Horas de sol	145.7	158.1	189.1	207	204.6	207	204.6	223.2	186	192.2	180	145.7
HUMEDAD RELATIVA												
Humedad relativa (%)	80	80	81	80	78	79	79	78	78	74	77	80

Tabla. 8. Normales climatológicas de la estación 00030192 VERACRUZ (OBS), VERACRUZ.

- MUNICIPIO DE MANLIO FABIO ALTAMIRANO.**

Dentro del SAR del proyecto se localizan estaciones climatológicas de la CONAGUA que actualmente se encuentran en operación, cercano a la delimitación del Área de Influencia del Proyecto se localiza la estación climatológica 00030101 Manlio Fabio Altamirano que actualmente se encuentra en operación ubicada en el municipio de Manlio Fabio Altamirano en el estado de Veracruz Ignacio de la Llave, de la cual, se tomaron los datos de Temperatura Máxima (°C), Temperatura Media (°C), Temperatura Mínima (°C), Precipitación (Mm), Evaporación, Lluvia (Días), Niebla, Granizo Y Tormenta Eléctrica, para establecer los históricos promedios en la zona del proyecto, de acuerdo a lo que se establece en la siguiente tabla los valores históricos.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

NORMALES CLIMATOLOGICAS														
ESTADO: VERACRUZ								PERIODO: 1951-2010						
ESTACIÓN: 00030101 MANLIO FABIO ALTAMIRANO								ALTURA: 44 MSNM.						
LATITUD: 19°05'40" N.								LONGITUD: 096°20'20" W.						
ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC	ANUAL		
TEMPERATURA MAXIMA (°C)														
NORMAL		36.0	39.0	42.0	44.5	42.5	42.5	40.0	39.0	39.0	39.0	36.0	36.0	
TEMPERATURA MEDIA (°C)														
NORMAL		22.2	23.3	25.6	27.8	29.3	29	27.7	27.6	27.4	26.2	24.6	22.5	26.1
TEMPERATURA MINIMA (°C)														
NORMAL		16.7	17.5	19.4	21.5	23.2	23.6	22.7	22.6	22.7	21.2	19.7	17.4	20.7
PRECIPITACION (mm)														
NORMAL		10.5	10.2	6.0	16.7	41.0	200.6	312.6	230.5	207.5	74.3	27.1	11.6	1,148.7
EVAPORACION														
NORMAL		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LLUVIA (días)														
NORMAL		1.3	0.8	0.7	1.9	2.7	7.3	11.8	11.6	8.5	4.8	2.1	1.8	55.3
NIEBLA														
NORMAL		0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
GRANIZO														
NORMAL		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TORMENTA ELÉCTRICA														
NORMAL		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Tabla. 9. Normales climatológicas de la estación 00030101 MANLIO FABIO ALTAMIRANO.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

IV.2.1.1.5. VIENTO.

De acuerdo al Área de Influencia del Proyecto, el gasoducto cuenta con presencia en el Estado de Veracruz Ignacio de la Llave, incidiendo en los Municipios de Veracruz y Manlio Fabio Altamirano, para el cual a continuación se especifica el viento presente en estas zonas mencionadas:

- **ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE.**

En el estado de Veracruz se tiene un viento promedio por hora del área ancha (velocidad y dirección) a 10 metros sobre el suelo. El viento de cierta ubicación depende en gran medida de la topografía local y de otros factores; y la velocidad instantánea y dirección del viento varían más ampliamente que los promedios por hora. La velocidad promedio del viento por hora en Veracruz tiene variaciones estacionales considerables en el transcurso del año.

La parte más ventosa del año dura 8.2 meses, del 17 de septiembre al 24 de mayo, con velocidades promedio del viento de más de 12.6 kilómetros por hora. El día más ventoso del año en el 6 de noviembre, con una velocidad promedio del viento de 15.9 kilómetros por hora. El tiempo más calmado del año dura 3.8 meses, del 24 de mayo al 17 de septiembre. El día más calmado del año es el 25 de julio, con una velocidad promedio del viento de 9.3 kilómetros por hora.

La dirección predominante promedio por hora del viento en Veracruz varía durante el año. El viento con más frecuencia viene del este durante 4.8 meses, del 16 de marzo al 10 de agosto, con un porcentaje máximo del 55 % en 7 de junio. El viento con más frecuencia viene del norte durante 7.2 meses, del 10 de agosto al 16 de marzo, con un porcentaje máximo del 55 % en 1 de enero.

- **MUNICIPIO DE VERACRUZ.**

Esta sección trata sobre el vector de viento promedio por hora del área ancha (velocidad y dirección) a 10 metros sobre el suelo. El viento de cierta ubicación depende en gran medida de la topografía local y de otros factores; y la velocidad instantánea y dirección del viento varían más ampliamente que los promedios por hora.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

La velocidad promedio del viento por hora en Veracruz tiene variaciones estacionales considerables en el transcurso del año.

La parte más ventosa del año dura 8.2 meses, del 17 de septiembre al 24 de mayo, con velocidades promedio del viento de más de 12.6 kilómetros por hora. El mes más ventoso del año en Veracruz es noviembre, con vientos a una velocidad promedio de 15.6 kilómetros por hora.

El tiempo más calmado del año dura 3.8 meses, del 24 de mayo al 17 de septiembre. El mes más calmado del año en Veracruz es julio, con vientos a una velocidad promedio de 9.6 kilómetros por hora.

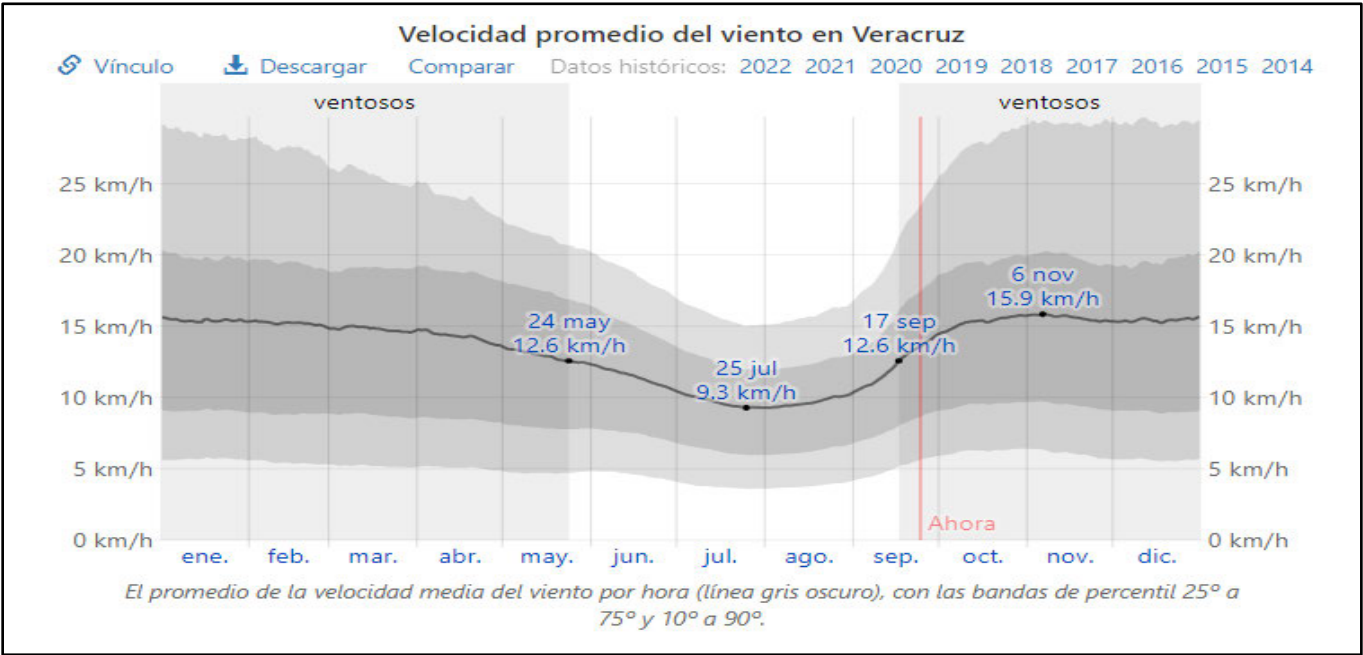


Fig. 29. Velocidad promedio del viendo en municipio de Veracruz.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

- **MUNICIPIO MANLIO FABIO ALTAMIRANO.**

En el municipio de Manlio Fabio Altamirano se tiene un viento promedio por hora del área ancha (velocidad y dirección) a 10 metros sobre el suelo. El viento de cierta ubicación depende en gran medida de la topografía local y de otros factores; y la velocidad instantánea y dirección del viento varían más ampliamente que los promedios por hora. La velocidad promedio del viento por tiene variaciones estacionales considerables en el transcurso del año.

La parte más ventosa del año dura 8.5 meses, del 17 de septiembre al 1 de junio, con velocidades promedio del viento de más de 11.1 kilómetros por hora. El día más ventoso del año en el 6 de noviembre, con una velocidad promedio del viento de 13.6 kilómetros por hora. El tiempo más calmado del año dura 3.5 meses, de junio a septiembre.

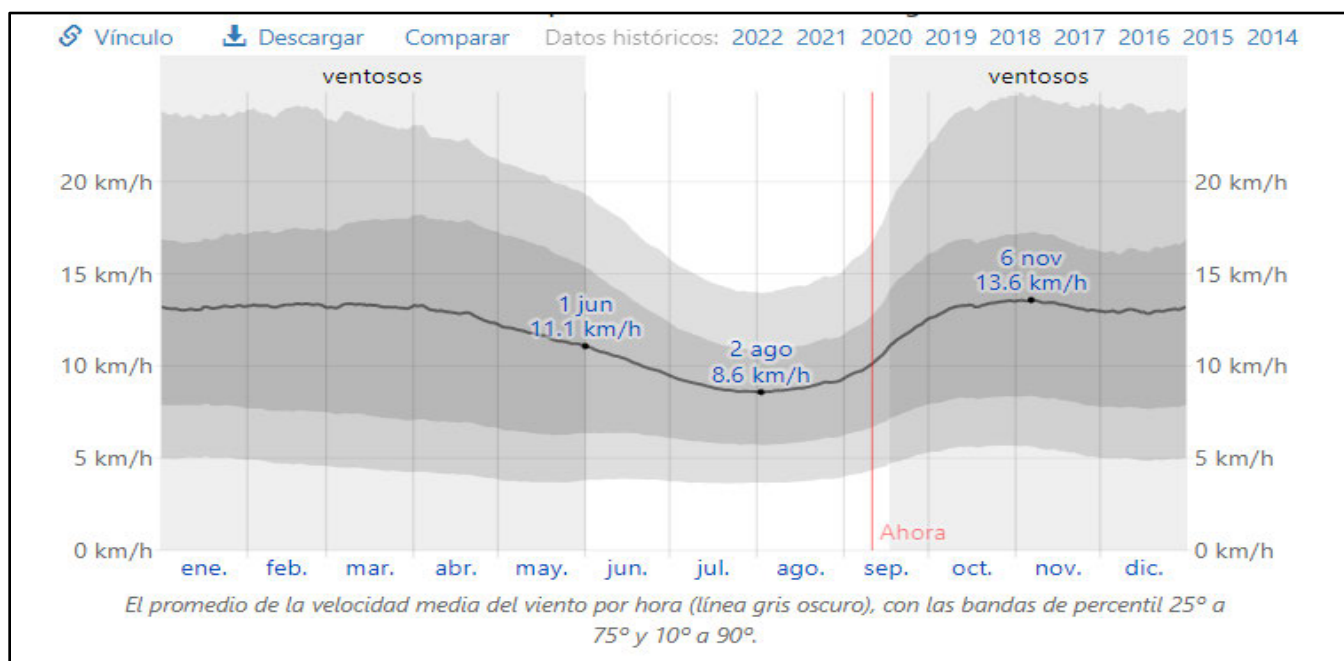


Fig. 30. Velocidad promedio del viento en municipio Manlio Fabio Altamirano.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

IV.2.1.2. FENÓMENOS CLIMATOLÓGICOS.

Los fenómenos climatológicos extremos son procesos naturales que se producen durante los ciclos meteorológicos. Siempre ha habido huracanes, sequías, incendios, inundaciones y temporales de viento.

Los fenómenos meteorológicos extremos incluyen fenómenos inusuales, lluvias y muchas cataratas severas o impropios de la estación; tiempo en los extremos de la distribución histórica. A menudo los acontecimientos extremos están basados en el registro meteorológico de una localización y definidos como ubicado en el diez por ciento más inusual. En años recientes algunos eventos extremos han sido atribuidos al calentamiento global antropogénico, con estudios que indican una amenaza creciente de fenómenos extremos en el futuro.

En la región donde se localiza el proyecto, los fenómenos climatológicos con mayor relevancia se presentan de la siguiente manera:

- Tormenta eléctrica
- Ciclón tropical
- Tormenta de granizo
- Inundaciones

IV.2.1.2.1. TORMENTA ELÉCTRICA.

Las tormentas eléctricas son descargas bruscas de electricidad atmosférica que se manifiestan por un resplandor breve (rayo) y por un ruido seco o estruendo (trueno).

Las tormentas se asocian a nubes convectivas (cumulonimbus) y pueden estar acompañadas de precipitación en forma de chubascos, nieve, nieve granulada, hielo granulado o granizo. Este tipo de tormentas tiene un carácter local, y se reducen en la mayoría de los casos a unas decenas de kilómetros cuadrados. Una tormenta eléctrica se forma por la combinación entre aire caliente que sube con rapidez y una fuerza capaz de levantar dicha masa de aire como un frente frío, una brisa marina o la presencia de una montaña (CENAPRED, 2010).

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

- **TORMENTAS ELÉCTRICAS EN EL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL (SAR).**

De acuerdo con lo establecido por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), que establece la delimitación de los valores de riesgo por tormenta eléctrica, y en base al análisis realizado por herramientas GIS se puede observar que dentro del Sistema Ambiental Regional (SAR) presenta valores desde muy bajo hasta muy alto riesgo por tormenta eléctrica, tal como se aprecia en la **FIG. 31**.



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

**UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP**

F

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

Por otro lado, de acuerdo al Área de Influencia del Proyecto, el gasoducto cuenta con presencia en el Estado de Veracruz Ignacio de la Llave, incidiendo en los Municipios de Veracruz y Manlio Fabio Altamirano, para el cual a continuación se especifica el riesgo por tormenta eléctrica presente en estas zonas mencionadas:

- **ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE.**

En el estado de Veracruz, pueden presentarse en cualquier parte del territorio estatal, siendo la zona sur la más recurrente, desde Los Tuxtlas hasta Tres Valles y Coatzacoalcos, pero también en buena parte de la Sierra de Zongolica e Ixhuitlán de Madero y alrededores.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

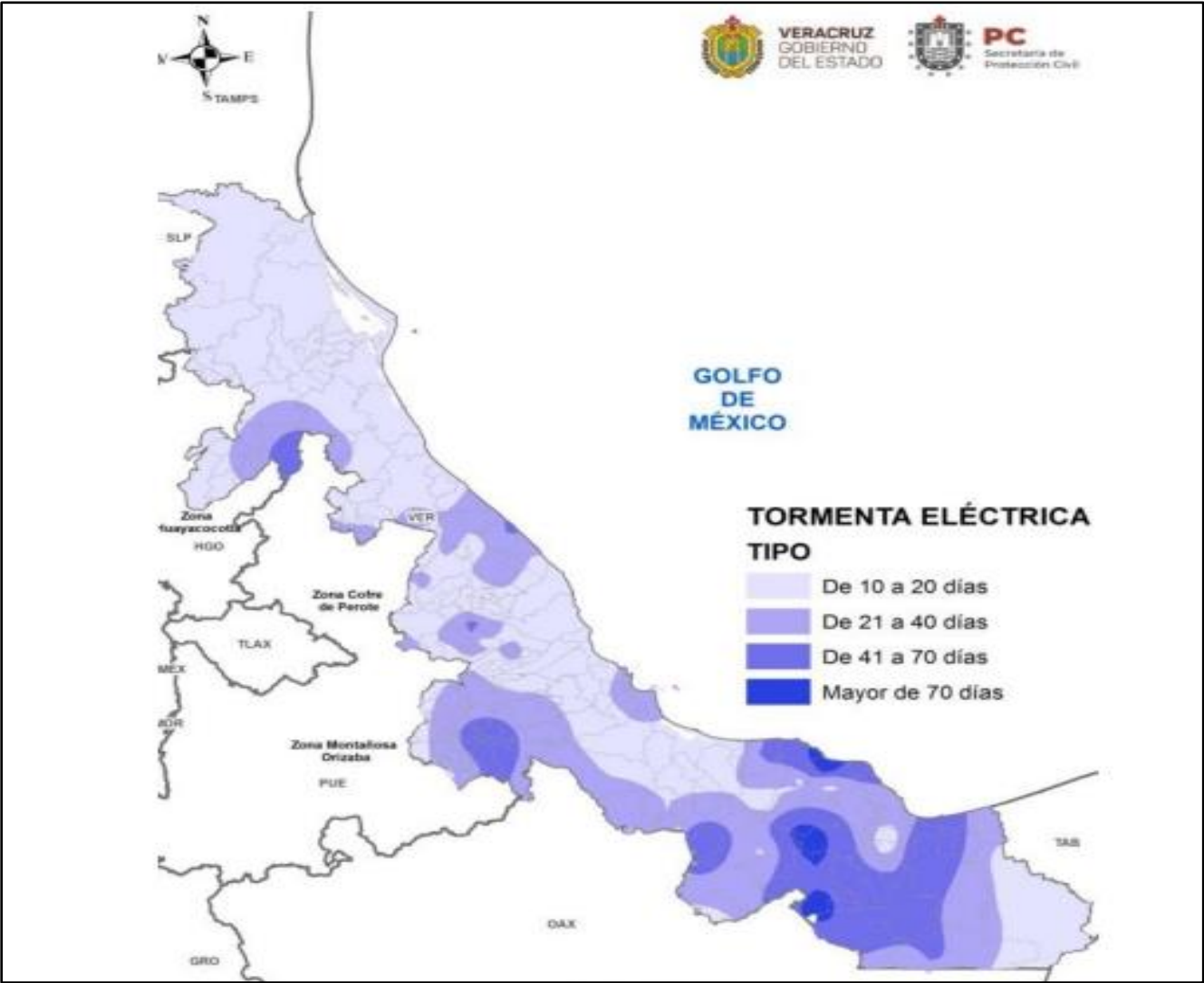


Fig. 32. Número de días con tormentas en el año en el estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.

• **MUNICIPIO DE VERACRUZ.**

La estación 00030192 Veracruz (OBS), Veracruz reportó los siguientes días con tormenta eléctrica, dando como resultado un promedio de media de 3.5 días con tormenta eléctrica en el año, por lo cual representa un nivel bajo de riesgo de tormentas eléctricas.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

NORMALES CLIMATOLOGICAS														
ESTADO: VERACRUZ														
ESTACIÓN: 00030192 Veracruz (OBS), Veracruz														
TORMENTA ELÉCTRICA														
DATOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ACUMULADO	MEDIA
MINIMA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.5
MAXIMA	1	3	3	4	15	24	27	28	23	17	4	2	101.0	8.4
MEDIA	0.08 33	0.16 66	0.33 33	0.73 33	1.81 25	6.44 44	11.0 42	11.8 88	8.15 55	2.34 04	0.52 17	0.22 22	40	3.5

Tabla. 10. Normales climatologicos energía electrica estación 00030192 Veracruz (OBS).

- MUNICIPIO MANLIO FABIO ALTAMIRANO.**

La estación 00030101 MANLIO FABIO ALTAMIRANO reportó 0.0 días con tormenta eléctrica, por lo cual representa un nivel bajo por riesgo de tormenta eléctrica.

NORMALES CLIMATOLOGICAS													
ESTADO: VERACRUZ							PERIODO: 1951-2010						
ESTACIÓN: 00030101 MANLIO FABIO ALTAMIRANO							ALTURA: 44 MSNM.						
LATITUD: 19°05'40" N.							LONGITUD: 096°20'20" W.						
TORMENTA ELÉCTRICA													
DATOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
NORMAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AÑOS DE DATOS	19	19	20	19	19	19	18	17	16	17	16	17	

Tabla. 11. Normales climatologicos energía electrica estación 00030101 MANLIO FABIO ALTAMIRANO

Es importante mencionar que dentro del área de influencia del proyecto se presenta niveles bajos y muy bajos de riesgo por una tormenta eléctrica.



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

**UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP**



	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

IV.2.1.2.2. CICLÓN TROPICAL.

Los ciclones tropicales son uno de los fenómenos naturales que provocan mayores pérdidas económicas cada año, debido al incremento de los asentamientos humanos en zonas de riesgo y a la degradación ambiental producida por el hombre. Sin embargo, las lluvias que generan los ciclones poseen grandes beneficios ya que se recargan los mantos acuíferos y las presas retienen una cantidad de agua, que es utilizada en las zonas áridas y semiáridas de México, así como para el consumo humano, la agricultura y la generación de energía hidroeléctrica.

- **CICLONES TROPICALES EN EL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL (SAR).**

De acuerdo con lo establecido por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), que establece la delimitación de los valores de riesgos por Ciclones Tropicales, y en base al análisis realizado por herramientas GIS se puede observar que dentro del Sistema Ambiental Regional (SAR) se presenta un riesgo desde muy bajo hasta medio de presentarse ciclones tropicales tal como se observa en la Fig. **34**. Valores de riesgo por ciclones tropicales existentes en el SAR.



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

Por otro lado, de acuerdo al Área de Influencia del Proyecto, el gasoducto cuenta con presencia en el Estado de Veracruz Ignacio de la Llave, incidiendo en los Municipios de Veracruz y Manlio Fabio Altamirano, para el cual a continuación se especifica el riesgo por ciclón tropical presente en estas zonas mencionadas:

- **ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE.**

En los últimos 30 años se ha observado un incremento en la frecuencia e intensidad de ciclones tropicales que han impactado el estado de Veracruz, ubicado en la parte central del Golfo de México. La presencia de estos fenómenos tiene efectos sobre la precipitación, en particular se conoce que los factores como la cercanía a la línea de costa, el tamaño del ciclón, el efecto de planicie-montaña y tipo de trayectoria, tienen un peso diferenciado sobre los desastres asociados.

Veracruz es una angosta franja de tierra ligeramente curvada cuya extensión abarca desde el Noreste al Sureste del País, sobre la costa del Golfo de México, colindando al Norte con Tamaulipas, al este con Tabasco y Chiapas, al Sur con Chiapas y Oaxaca y al Oeste con Hidalgo, Puebla y San Luis Potosí. Representa el 3.7% de la superficie total de México, con una superficie de 71, 820.4 Km², con una franja costera de 684 Km. Por último, el estado ocupa el tercer lugar a nivel nacional respecto al tamaño de su población con cerca de 8 millones de habitantes (INEGI, 2012). El estado de Veracruz presenta características climáticas tan interesantes, como complejas. Las costas –bajas, arenosas, con extensos humedales adyacentes, a menos de un metro sobre el nivel del mar– representan la fracción del territorio veracruzano más vulnerable al ascenso del nivel del mar, lo cual afectará poblados y ecosistemas, además de la infiltración de agua salina hasta los mantos freáticos.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

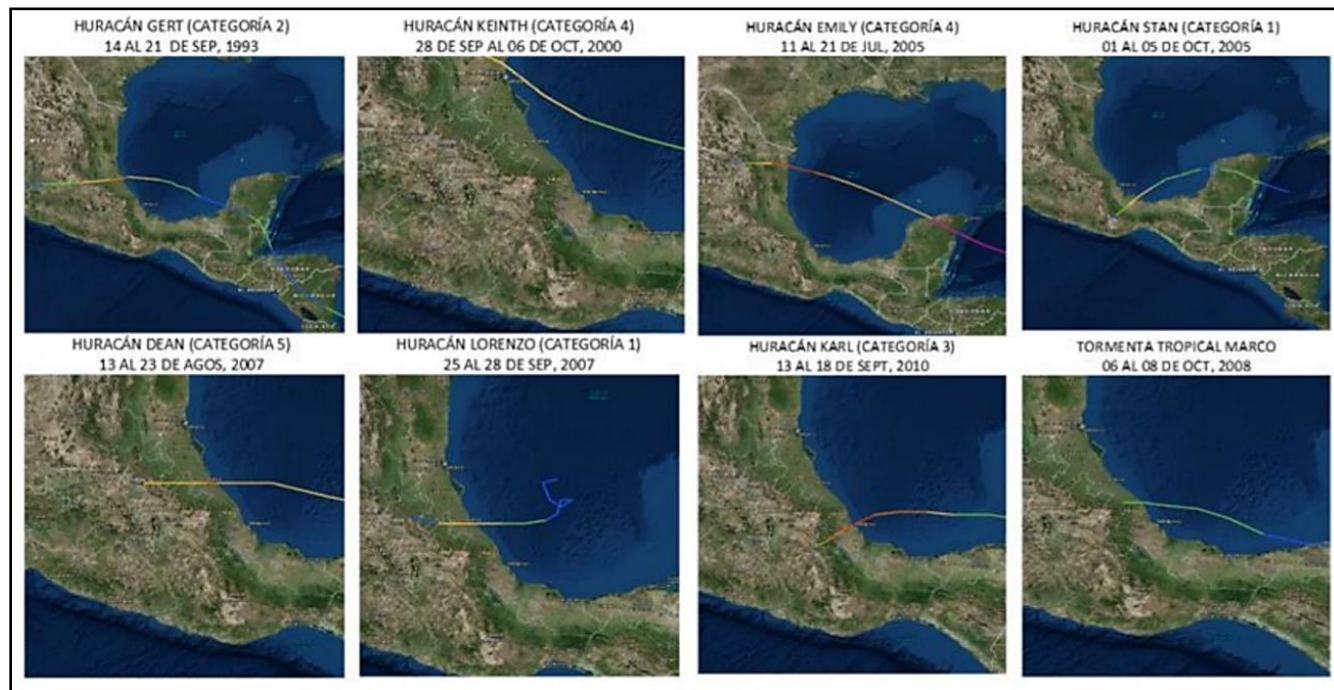


Fig. 35. Huracanes que han impactado en el estado de Veracruz

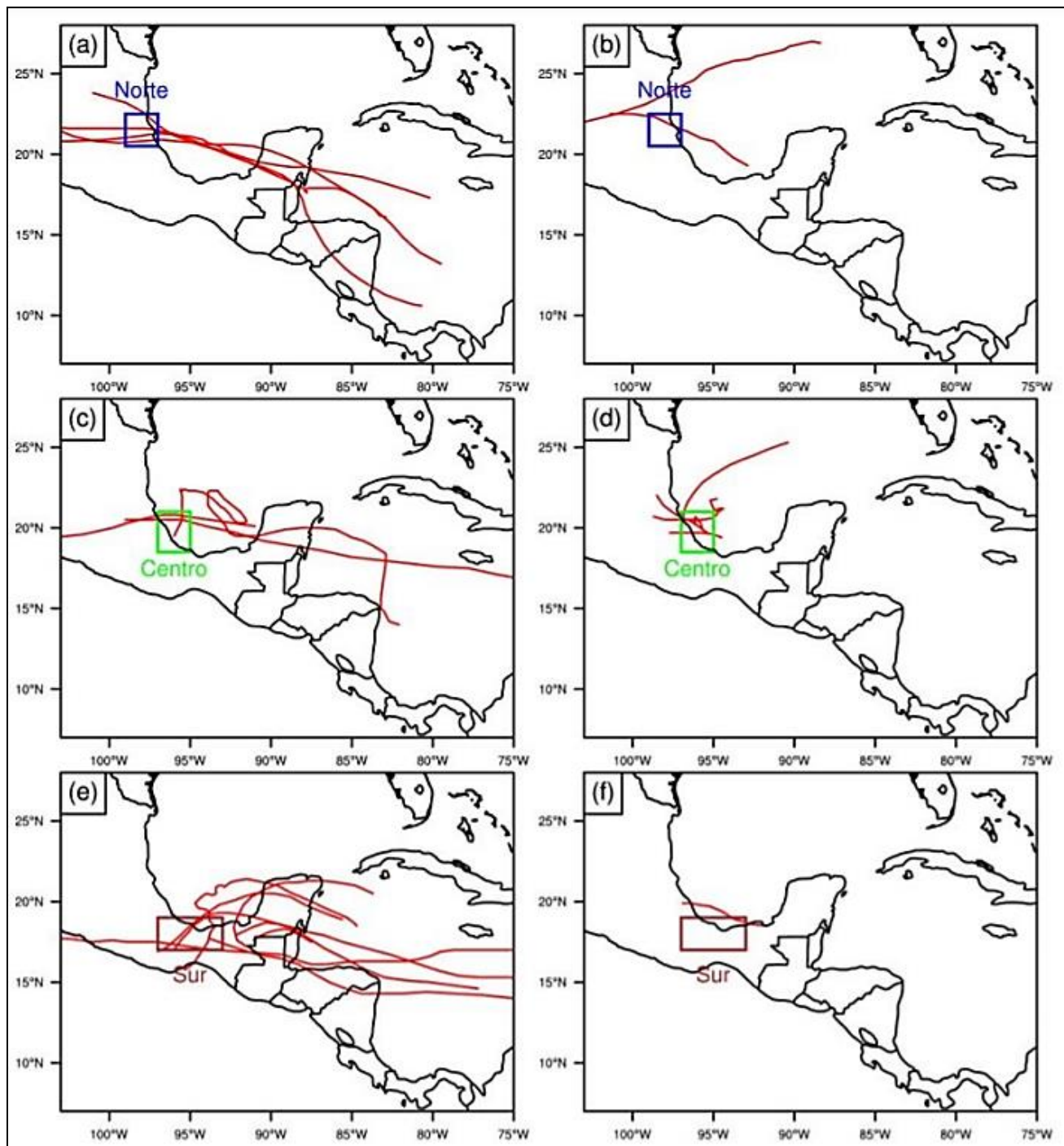


Fig. 36. Frecuencia de ciclones tropicales en el estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

- a) que se formaron el Caribe y que impactaron el norte de Veracruz,
- b) que se formaron en el Golfo de México y que impactaron el norte de Veracruz,
- c) que se formaron en el Caribe y que impactaron el centro de Veracruz,
- d) que se formaron en el Golfo de México y que afectaron el centro de Veracruz, e) que se formaron en el Caribe y que impactaron el sur de Veracruz,
- f) que se formaron en el Golfo de México y que afectaron el sur de Veracruz.

- **MUNICIPIO MANLIO FABIO ALTAMIRANO Y MUNICIPIO DE VERACRUZ.**

Para tener una mejor idea acerca del desarrollo y trayectoria de los sistemas ciclónicos que han entrado en el Golfo de México y que inciden con el proyecto, se plasmaran los siguientes mapas en donde muestra el historial de incidencia de ciclones tropicales en el área del gasoducto. El primero mapa corresponde a los sistemas en su etapa de Depresión Tropical que han impactado al estado de Veracruz de 1995-1999. En este caso, solo se les asigna un número, puesto que el nombre se les asigna al alcanzar cuando menos la categoría de tormenta tropical. El segundo mapa corresponde a los sistemas en etapa de Tormenta Tropical. En esta fase a los sistemas se les asigna un nombre, el mapa muestra un número mayor de sistemas, debido a que se consideran los sistemas que afectaron al estado o pasaron cerca de él o impactaron en estados vecinos como depresiones tropicales. Un tercer mapa muestra a los sistemas en etapa de ciclón tropical o huracán. Desde luego, en este mapa no se considera a los sistemas en etapa de depresión y tormenta tropicales. En cuanto al número de ciclones en una temporada, puede estar influida por la presencia de fenómenos a escala casi global como lo son El Niño y La Niña. Se ha mencionado que, en el caso del primero, el número de ciclones disminuye, mientras que con la presencia del segundo aumenta. Tal condición implica, Que, en el segundo fenómeno, por ser mayor el número, la probabilidad de impacto en la entidad es también mayor.



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

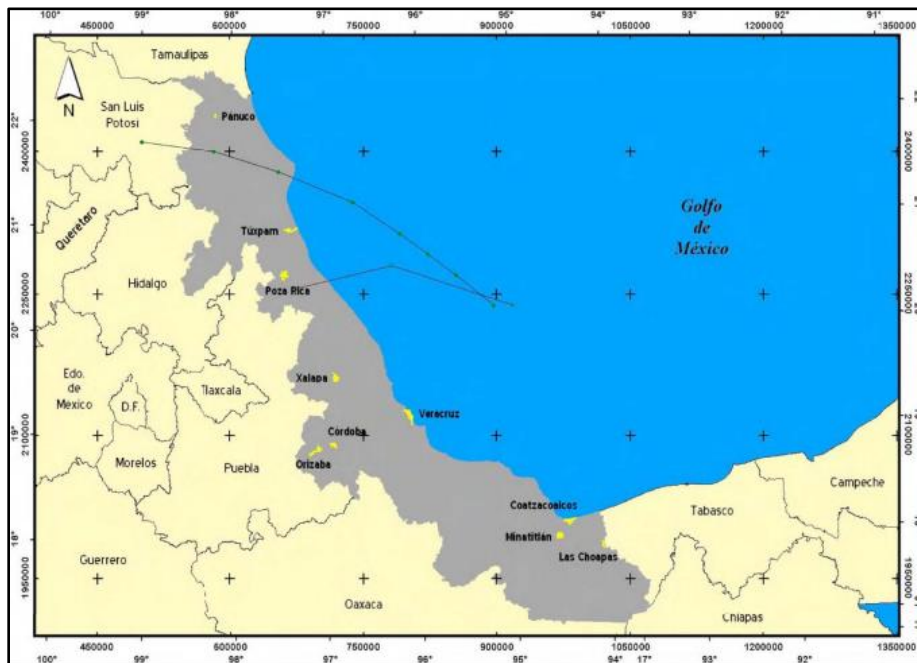


Fig. 37. Mapa de trayectorias de Depresiones tropicales que han impactado el estado.

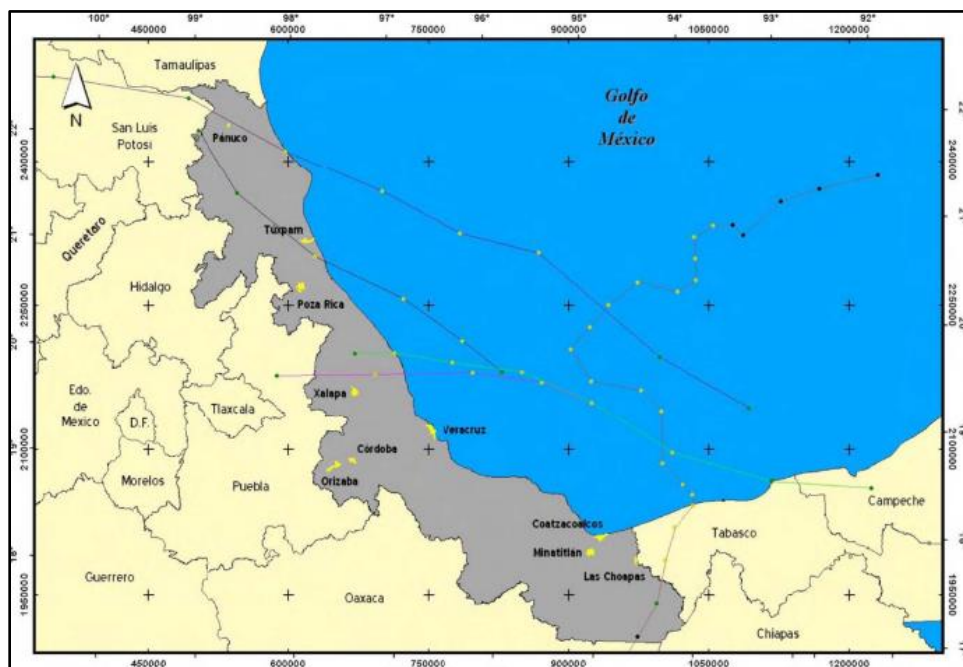


Fig. 38. Mapa de trayectorias de tormentas tropicales.



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

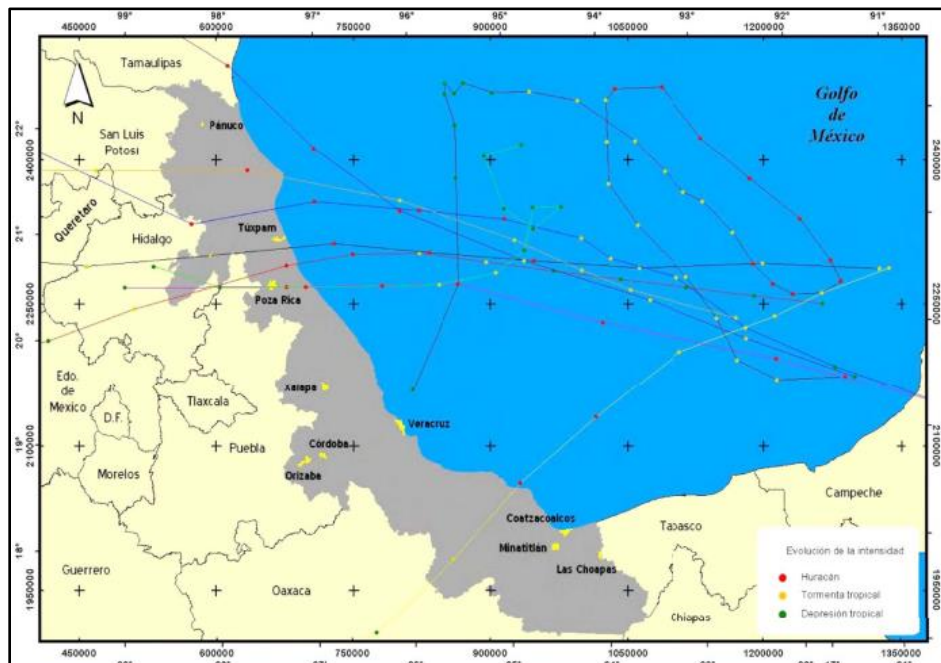


Fig. 39. Mapa de trayectorias de huracanes periodo 1988- 2007.

Es importante mencionar que dentro del área de influencia del proyecto se presenta un riesgo medio de presentarse un ciclón tropical.



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

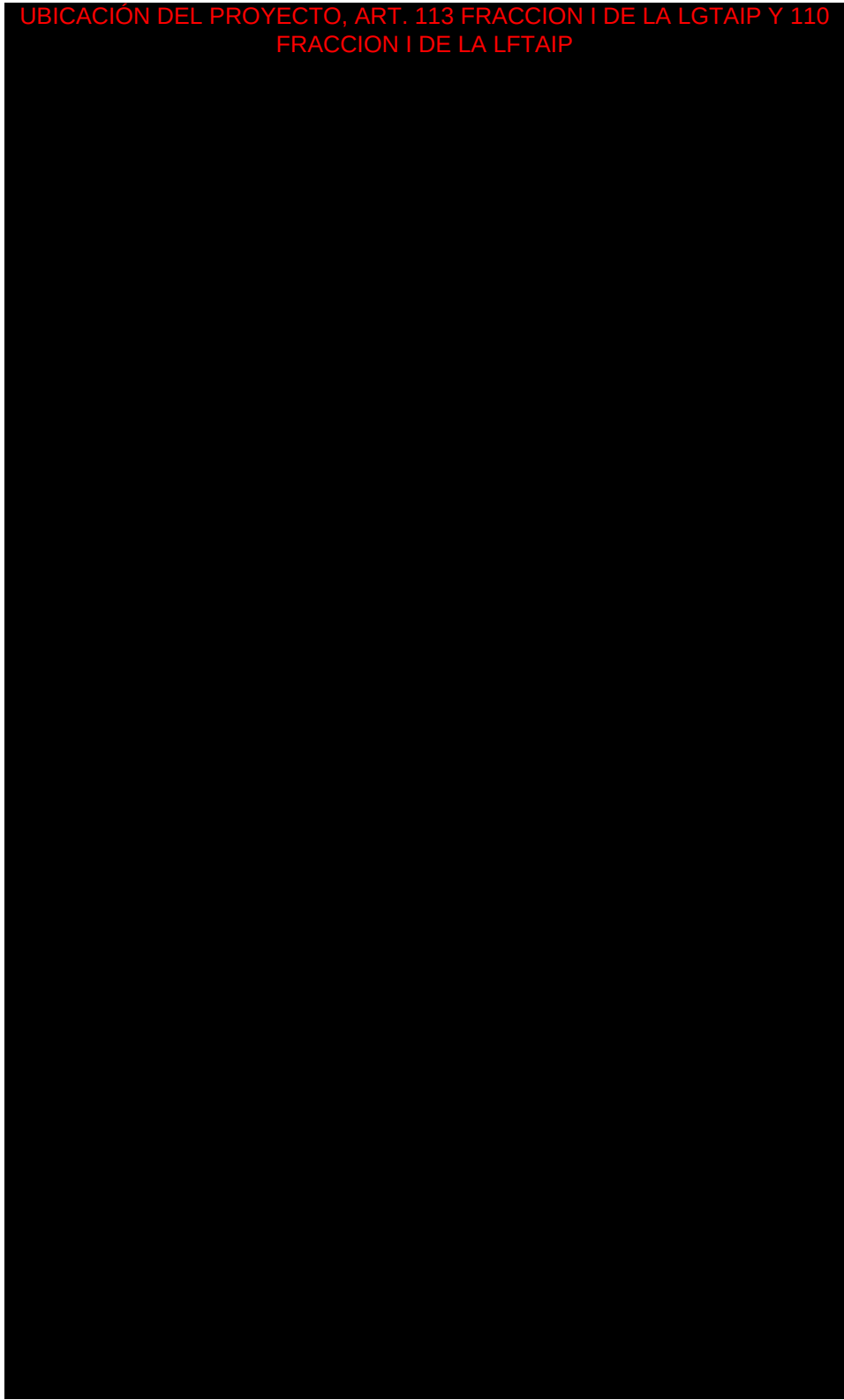
Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

**UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP**



	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

Una vez analizado lo anteriormente descrito, se tiene que en la trayectoria de ubicación del proyecto de Sistema de Distribución de Gas Natural Altamirano se presenta un riesgo medio por daños por ciclones tropicales y huracanes, ya que al ser costa está susceptible a estos peligros climatológicos, así mismo la empresa **GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.** en sus planes de operación y mantenimiento tomaran las medidas necesarias para no causar afectaciones al ecosistema y población.

IV.2.1.2.3. TORMENTA DE GRANIZO.

Una granizada es una lluvia de trozos de hielo cuyo diámetro puede ser de 5 a mayor de 50 mm, a veces varios pueden solidificarse formando grandes masas de hielo y nieve sin forma y así caer. Regularmente la granizada puede estar asociada con tormenta eléctrica, viento fuerte y después de la misma, lluvia intensa.

- **TORMENTA DE GRANIZO EN EL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL (SAR).**

De acuerdo con lo establecido por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), que establece la delimitación los riesgos por tormenta de granizo, y en base al análisis realizado por herramientas GIS se puede observar que dentro del Sistema Ambiental Regional (SAR) se presenta un riesgo que va desde muy bajo hasta medio de tener presencia de una tormenta de granizo.



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

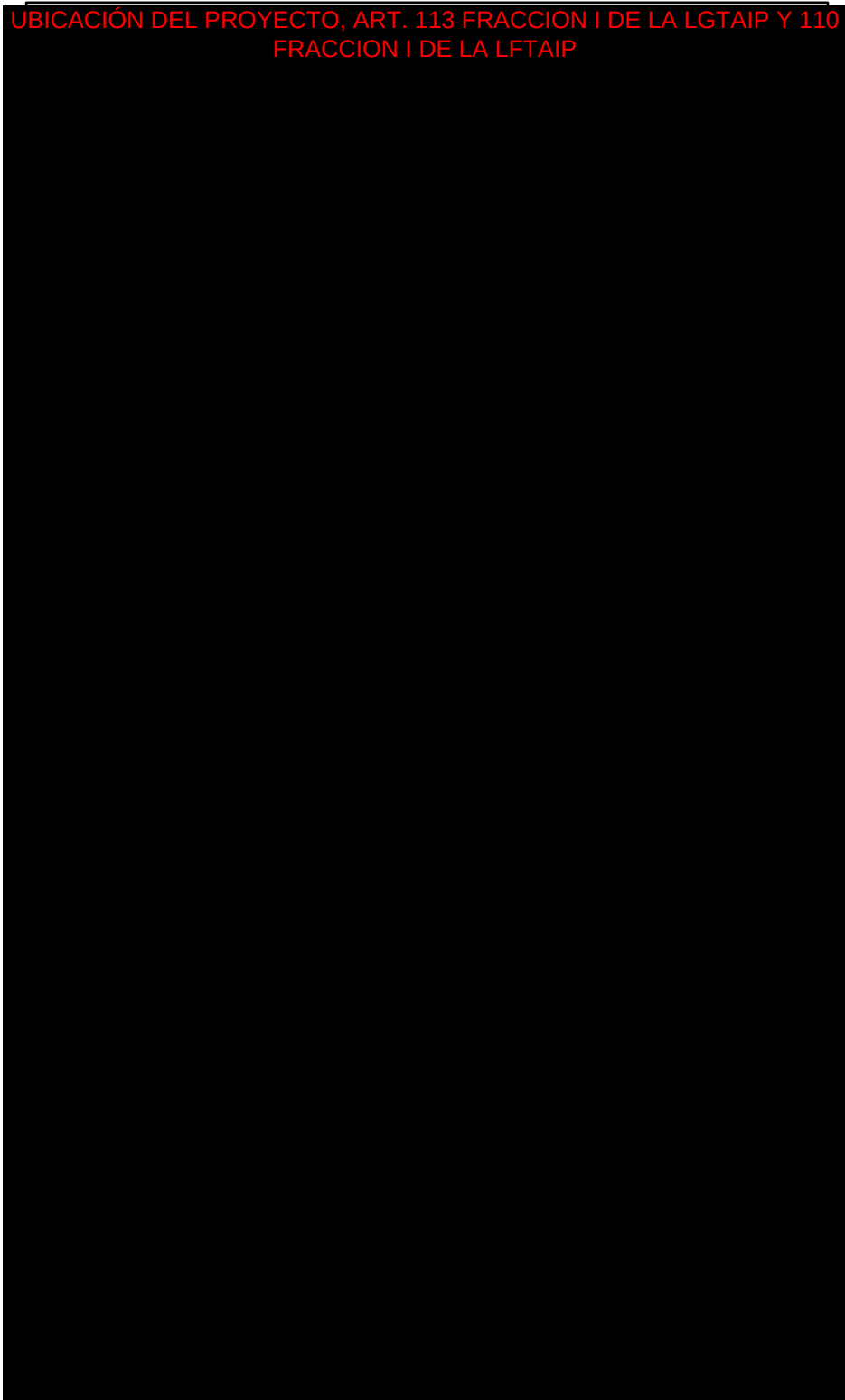
Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP



	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

Por otro lado, de acuerdo al Área de Influencia del Proyecto, el gasoducto cuenta con presencia en el Estado de Veracruz Ignacio de la Llave, incidiendo en los Municipios de Veracruz y Manlio Fabio Altamirano, para el cual a continuación se especifica el nivel de riesgos por tormenta de granizo presente en estas zonas mencionadas:

- **ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE.**

En el país la granizada se puede presentar desde la primavera hasta el otoño pasando por el verano, y para el estado de Veracruz más recurrentemente entre el periodo comprendido del 1° de marzo al 30 de junio.

Para Veracruz, una forma de determinar la existencia de las granizadas es con las declaraciones de emergencia y desastres registradas y aprobadas para los municipios con afectaciones que por lo menos en una ocasión fueron afectados durante el periodo 2000 al 2020, y que se presentan en el siguiente mapa:

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022



Fig. 42. Municipios con declaratoria de emergencia y desastre por granizada.

- MUNICIPIO DE VERACRUZ.**

La estación 00030192 Veracruz (OBS), Veracruz reportó los siguientes días con Granizo, dando como resultado un promedio de media de 0.0 días con tormenta eléctrica en el año.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

NORMALES CLIMATOLOGICAS														
ESTADO: VERACRUZ														
ESTACIÓN: 00030192 Veracruz (OBS), Veracruz														
GRANIZO														
DATOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ACUMULADO	MEDIA
MINIMA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0
MAXIMA	0	2	0	0	0	1	0	3	2	0	1	6	6.0	0.5
MEDIA	0	0.0625	0	0	0	0.066	0	0.088	0.066	0	0.043	0.133	0.4	0.0

Tabla. 12. Normales Climatológicos granizo.

Por lo antes descrito y como se puede observar en la **tabla 12** el proyecto de construcción del sistema de distribución de gas natural presenta un riesgo bajo por tormentas de granizo.

- **MUNICIPIO MANLIO FABIO ALTAMIRANO.**

La estación 00030101 MANLIO FABIO ALTAMIRANO reportó 0.0 días con Tormentas con granizo.

NORMALES CLIMATOLOGICAS													
ESTADO: VERACRUZ							PERIODO: 1951-2010						
ESTACIÓN: 00030101 MANLIO FABIO ALTAMIRANO							ALTURA: 44 MSNM.						
LATITUD: 19°05'40" N.							LONGITUD: 096°20'20" W.						
GRANIZO													
DATOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
NORMAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Años de datos	19	19	20	19	19	19	18	17	16	17	16	17	-

Tabla. 13. Normales Climatológicos granizo.

Por lo antes descrito y como se puede observar en la **tabla 13**, el proyecto de construcción del sistema de distribución de gas natural presenta un riesgo bajo por tormentas de granizo.



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

Una vez analizado lo anteriormente descrito podemos observar que dentro del área de influencia donde se presenta la ubicación del proyecto de Sistema de Distribución de Gas Natural Altamirano presenta un riesgo muy bajo por daños por tormentas de granizo.

IV.2.1.2.4. INUNDACIONES.

Las inundaciones pluviales son consecuencia de la precipitación, se presentan cuando el terreno se ha saturado y el agua de lluvia excedente comienza a acumularse, pudiendo permanecer horas o días

Las inundaciones fluviales se generan cuando el agua que se desborda de los ríos queda sobre la superficie de terreno cercano a ellos (CENAPRED, 2004).

- **INUNDACIONES EN EL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL (SAR).**

De acuerdo con lo establecido por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), que establece la delimitación de los valores por riesgo de inundaciones, y en base al análisis realizado por herramientas GIS se puede observar que dentro del Sistema Ambiental Regional (SAR) se presentan valores bajos y medios de riesgo por inundaciones.



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

De acuerdo al Área de Influencia del Proyecto, el gasoducto cuenta con presencia en el Estado de Veracruz Ignacio de la Llave, incidiendo en los Municipios de Veracruz y Manlio Fabio Altamirano, para el cual a continuación se especifica los riesgos que presentan por inundaciones presentes en estas zonas mencionadas:

- **ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE.**

Veracruz es el tercer estado con mayor biodiversidad del país lo cual está relacionado con su tamaño, la diversidad de climas y paisajes que en él se encuentran, la distribución de cuerpos de aguas superficiales en su territorio. Hay 12 cuencas hidrológicas de los ríos Panuco, Tuxpan, Cazones, Tecolutla, Nautla, Misantla, Actopan, La Antigua, Jamapa-Cotaxtla, Papaloapan, Coatzacoalcos y Tonalá; éstas desembocan en un litoral de 720 kilómetros a la zona central del Golfo de México. Escurren por estos ríos y sus afluentes aproximadamente el 33% de las aguas que se precipita en todo el país.

Los fenómenos perturbadores que mayor número de calamidades producen en el estado de Veracruz son de tipo hidrometeorológico y geológico. Las afectaciones van desde encharcamientos pluviales en zonas urbanas, hasta grandes inundaciones, que en muchas ocasiones han llegado a colapsar los servicios básicos de las localidades inundadas e incluso con resultados catastróficos, además de afectaciones por deslizamientos o movimientos de laderas, que han dejado severas afectaciones a la población.

Entre 2000-2020 Veracruz ha solicitado 233 declaratorias de emergencia y 115 declaratorias de desastre, ambos tipos de declaratorias se han relacionado con fenómenos acaecidos en el mes de octubre. Fenómenos tales como lluvias, inundación, tormenta tropical, vientos, huracán, granizadas, marea roja, surada, turbonada, frente frío, descenso de temperaturas, helada, nevada, procesos de remoción en masa, onda cálida, hundimiento y proceso de remoción en masa. Con ello Veracruz es el estado con el mayor número de declaratorias autorizadas (protección civil 2021)

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

MUNICIPIOS CON MÁS DE 5 DECLARATORIAS POR DESASTRE POR INUNDACIÓN.	
Frecuencia	Municipio
10	La Choapas, Minatitlán, Santiago Tuxtla.
9	San Andrés Tuxtla.
8	Álamo Temapache, Jesús Carranza, Uxpanapa, Lerdo de Texada, Tlacotalpan.
7	Catemaco, Saltabarranca, Cosamaloapan de Carpio, Acula, San Juan Evangelista.
6	Nachital de Lazaro Cárdenas del Río, Cosoleacaque, Martínez de la Torre, Agua Dulce, ángel R. Canada, Hidalgotitlán, Ixhuatlán del Sureste, Playa Vicente, Juan Rodríguez Clara, Chacaltianguis, El Higo.
5	Texistepec, Coatzacoalcos, Hueyapan de Ocampo, Jáltipan, Nautla, Isla, Moloacán, Acayucan, Amatitlán, José Azueta, Carlos A. Carrillo.

Tabla. 14. Municipios con más de 5 declaratorias de desastre por inundación

- **MUNICIPIO MANLIO FABIO ALTAMIRANO Y MUNICIPIO DE VERACRUZ.**

Con base a evaluación del riesgo de inundación en la zona de ubicación del Proyecto está en un riesgo medio de inundación para lo cual dicho riesgo quedaría debidamente controlado de acuerdo a los estándares de construcción, operación y de seguridad definidos por la empresa **GAS NATURAL DEL NOROESTE DE S.A. DE C.V.**, y fundamentados en los requisitos legales de la autoridad.



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

Una vez analizado lo anteriormente descrito podemos observar que dentro del área de influencia donde se presenta la ubicación del proyecto de Sistema de Distribución de Gas Natural Altamirano presenta un riesgo medio por inundaciones.

IV.2.1.3. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA.

El término geología de México alude a la gran diversidad de formaciones geológicas que tiene ese país. En el centro y norte hay altiplanicies, rodeadas por dos principales cordilleras, llamadas Sierra Madre Oriental y Sierra Madre Occidental; al sur, la Sierra Madre del Sur y en el centro, el Eje Neovolcánico. La península de Yucatán es una región de tierras bajas, y la mayor parte del país tiene elevaciones geológicas. Los bosques se encuentran en su mayoría en las montañas. Al encontrarse en una zona donde hay gran actividad tectónica, México tiene numerosas fallas, zonas sísmicas y volcánicas. La situación geológica actual de México es debido a que el país está al límite de la placa norteamericana, que crea una zona de subducción con la placa de Cocos, en el océano Pacífico. También forma parte del cinturón de fuego del Pacífico, y forma zonas de expansión en los límites de las placas norteamericana y del Pacífico. La actividad sísmica y volcánica de México se debe a las fallas geológicas y puntos calientes que generan placas tectónicas tales como la falla de San Andrés, la falla mesoamericana o el eje volcánico transversal.

La geomorfología es una rama de la geografía y de la geología que tiene como objetivo el estudio de las formas de la superficie terrestre enfocado en describirlas, entender su génesis y su actual comportamiento. Por su campo de estudio, la geomorfología tiene vinculaciones con otras ciencias. Uno de los modelos geomorfológicos más popularizados explica que las formas de la superficie terrestre son el resultado de un balance dinámico — que evoluciona en el tiempo — entre procesos constructivos y destructivos, dinámica que se conoce de manera genérica como ciclo geográfico. La geomorfología se centra en el estudio de las formas del relieve, pero dado que estas son el resultado de la dinámica litosférica que en general integra, como insumos, conocimientos de otras ramas de la Geografía física, tales como la climatología, la hidrografía, la pedología, la glaciología, y también de otras ciencias, para abarcar la incidencia de fenómenos biológicos, geológicos y antrópicos, en el relieve.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

IV.2.1.3.1. GEOLOGÍA.

- **GEOLOGÍA EN EL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL (SAR).**

De acuerdo con lo establecido por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), que establece la delimitación de los valores de Geología, y en base al análisis realizado por herramientas GIS se puede observar que dentro del Sistema Ambiental Regional (SAR) se presenta el siguiente tipo de Era, Litología, Periodo, Tipo de formación y Tipo de roca, tal como se muestran en los siguientes mapas:



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

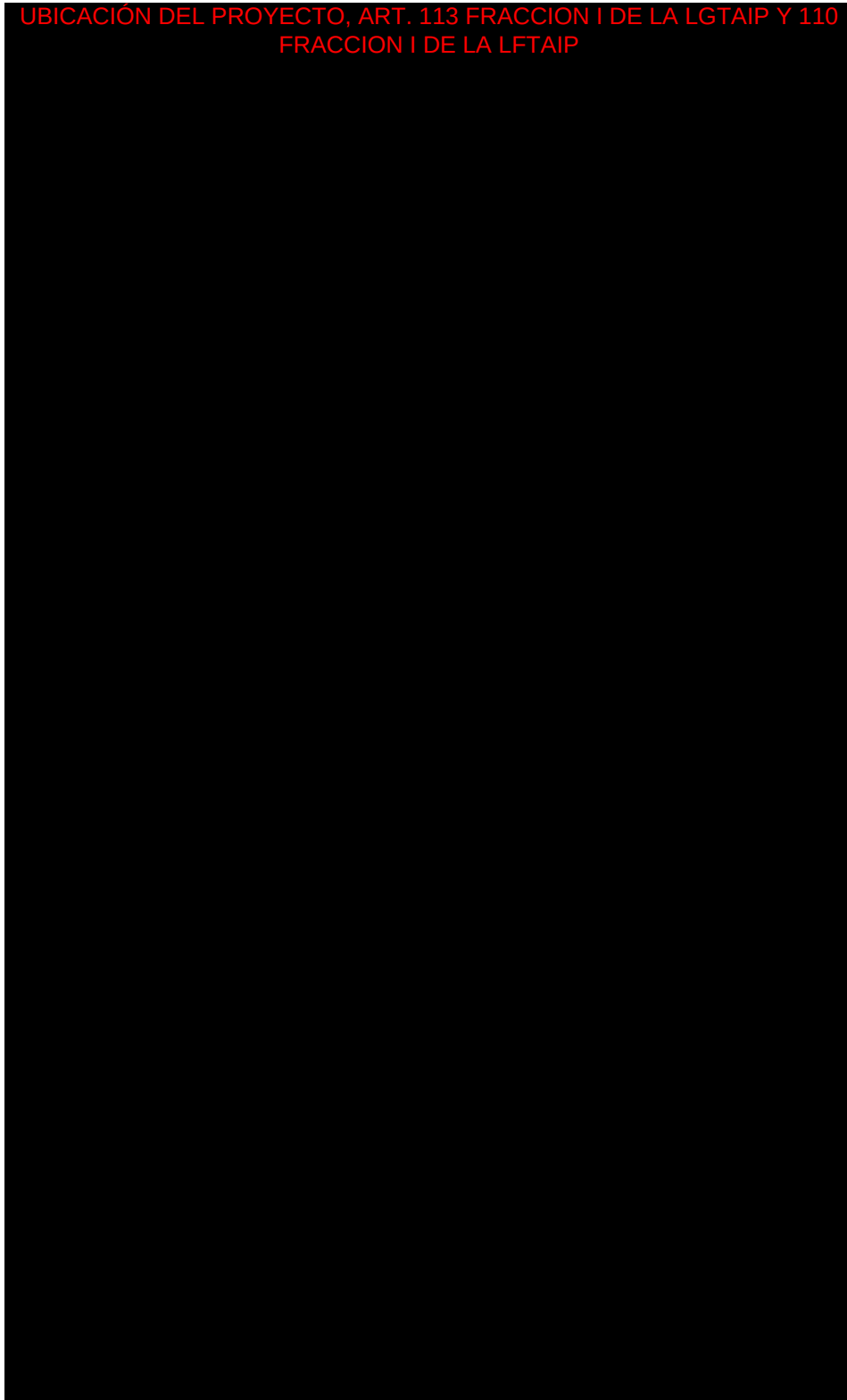
Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

**UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP**





GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

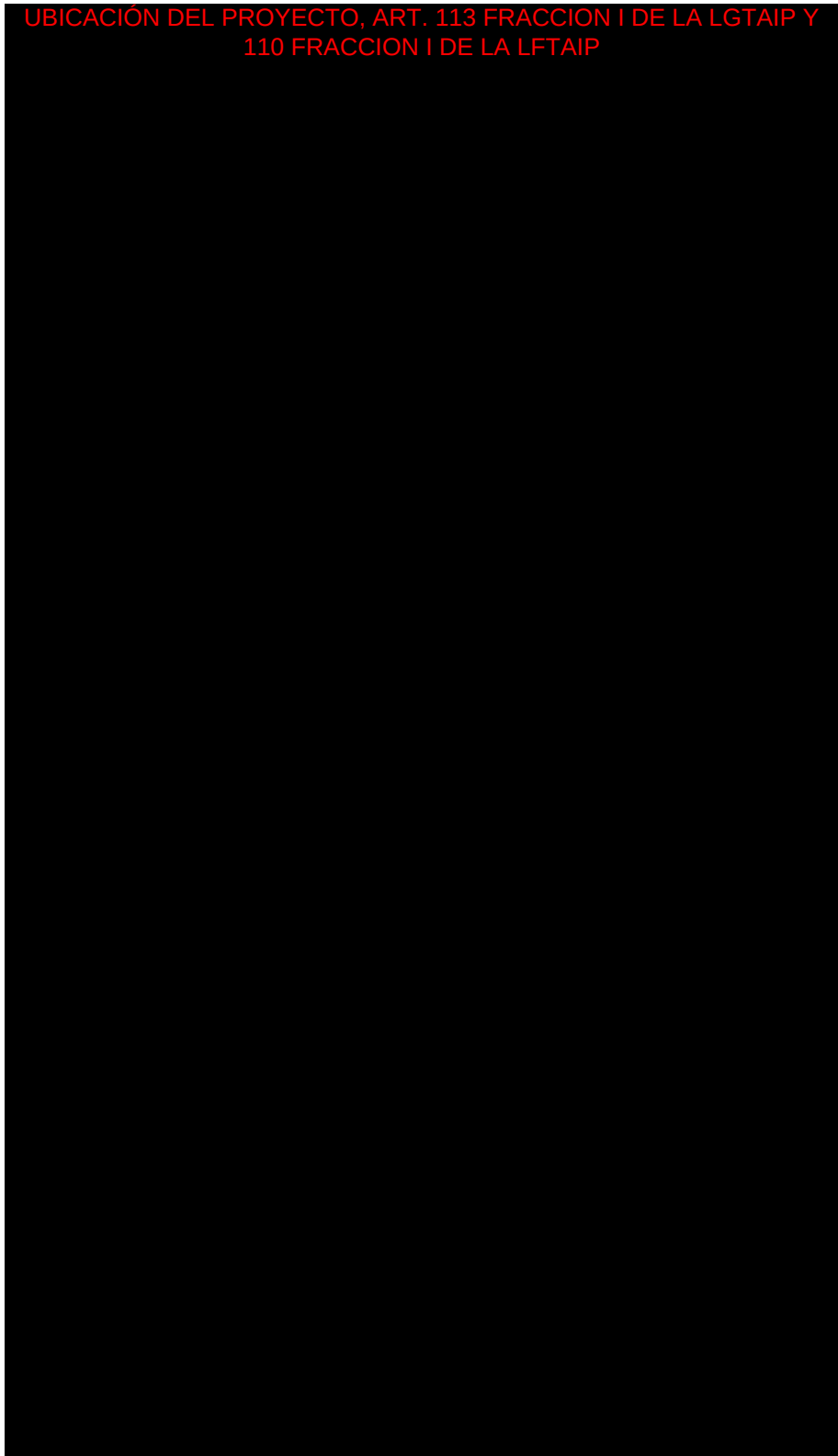
Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y
110 FRACCION I DE LA LFTAIP





GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

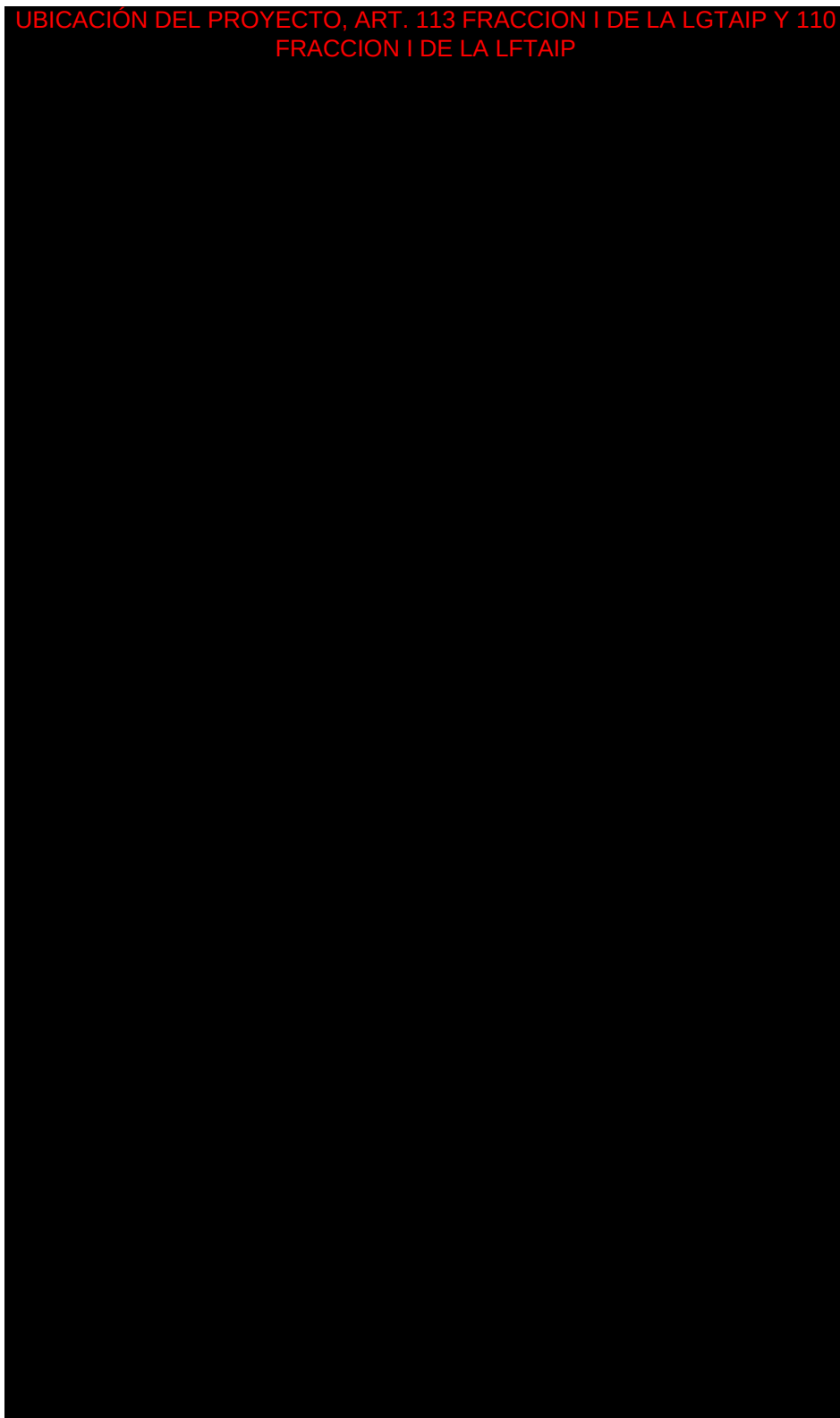
Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP



	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

Por otro lado, de acuerdo al Área de Influencia del Proyecto, el gasoducto cuenta con presencia en el Estado de Veracruz Ignacio de la Llave, incidiendo en los Municipios de Veracruz y Manlio Fabio Altamirano, para el cual a continuación se especifica la geología presente en estas zonas mencionadas:

- **ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE.**

En el Estado de Veracruz existen diferentes estructuras geológicas conocidas a través de la estratigrafía tectónica, vulcanología, mineralogía, petrología, sedimentología y geoquímica. Para su estudio se agrupan en ocho provincias geológicas: Llanura Costera del Golfo Sur, Llanura Costera del Golfo Norte, Sierra Madre Oriental, Eje Neo volcánico, Los Tuxtlas, Sierra Madre del Sur, Sierra de Chiapas y Guatemala, y Cordillera Centroamericana; en una de ellas se encuentra este municipio.

PROVINCIA GEOLÓGICA DEL EJE NEOVOLCÁNICO. Esta provincia atraviesa al Estado Aproximadamente en su porción central, sigue una dirección Este- Oeste y se extiende desde el Sur de Papantla hasta el Norte de Córdoba. Está constituida principalmente por rocas ígneas de composición andesítica, riolítica y basáltica, que es la composición de los grandes muros del Ingenio de azúcar del Chico, del municipio de Emiliano Zapata, que se depositaron durante el Cenozoico Superior en forma de derrames, tobas, brechas y cenizas volcánicas. También hay rocas sedimentarias del mesozoico y cenozoico e ígneas intrusivas del terciario, las cuales están expuestas a la superficie mediante ventanas erosionales, o bien. No fueron cubiertas por las rocas eruptivas. Las rocas más antiguas que afloran en esta porción corresponden a depósitos calcáreos arcillosos del jurásico superior y las más jóvenes a depósitos no consolidados del cuaternario.

ESTRATIGRAFÍA. El jurásico superior está representado por la secuencia marina de calizas y lutitas depositadas en aguas profundas, pertenece a la formación toman, morfológicamente constituye montañas con pendientes suaves. Las últimas manifestaciones del volcanismo en esta provincia corresponden a efusiones de corrientes de lava y de productos piroclásticos de composición básica. Las rocas basálticas son las que cubren la mayor extensión de esta porción; su morfología es de conos volcánicos mesetas y montículos de pendiente variable



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

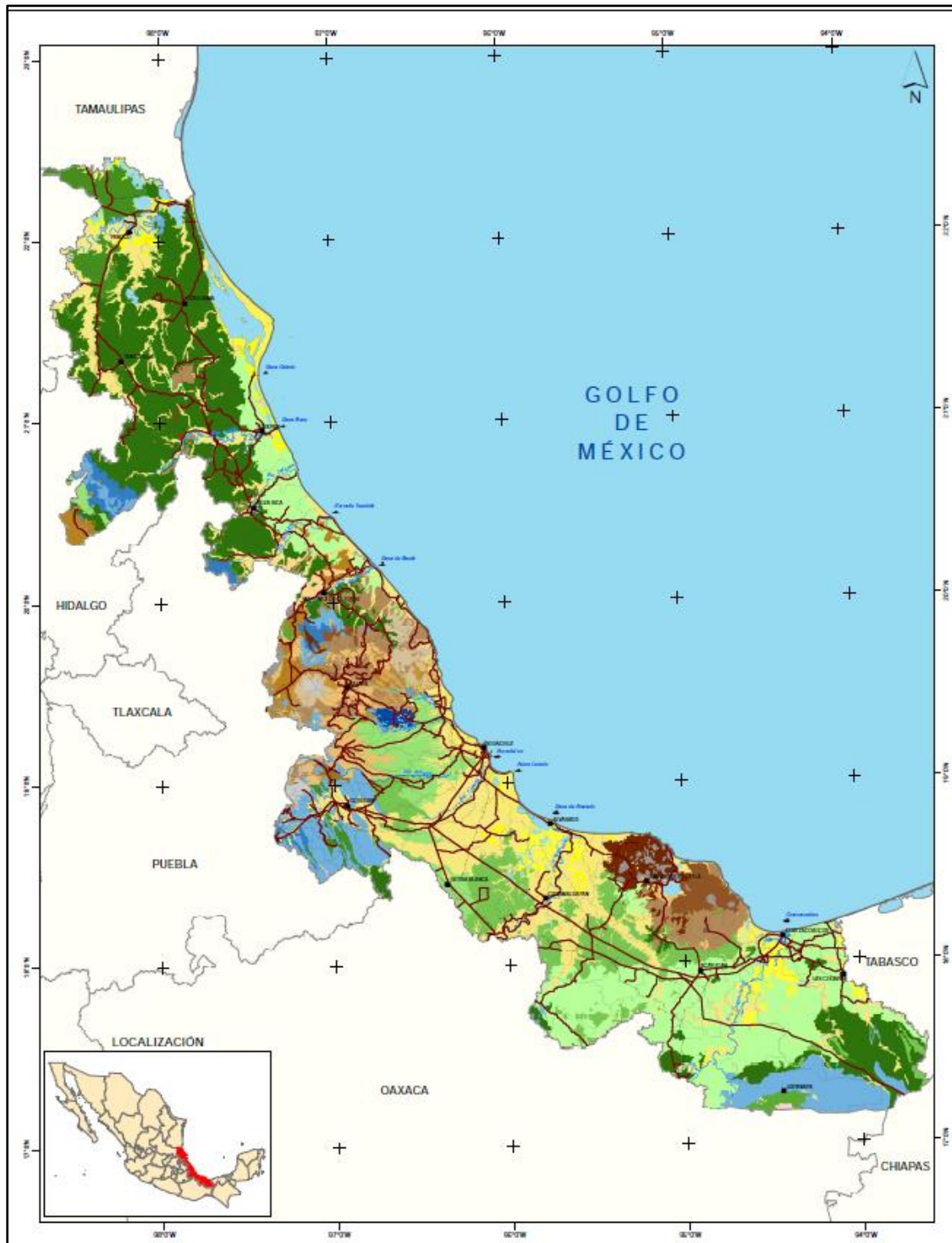


Fig. 51. Mapa geológico del estado de Veracruz.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

Las eras más antiguas identificadas en el estado de Veracruz son:

Paleozoico

Mesozoico

Cenozoico

Las principales formaciones litológicas, sus estructuras y las provincias geológicas que lo conforman se aprecian en mapa 1 provincias litológicas y en el mapa 2 se incluye un mapa geológico.

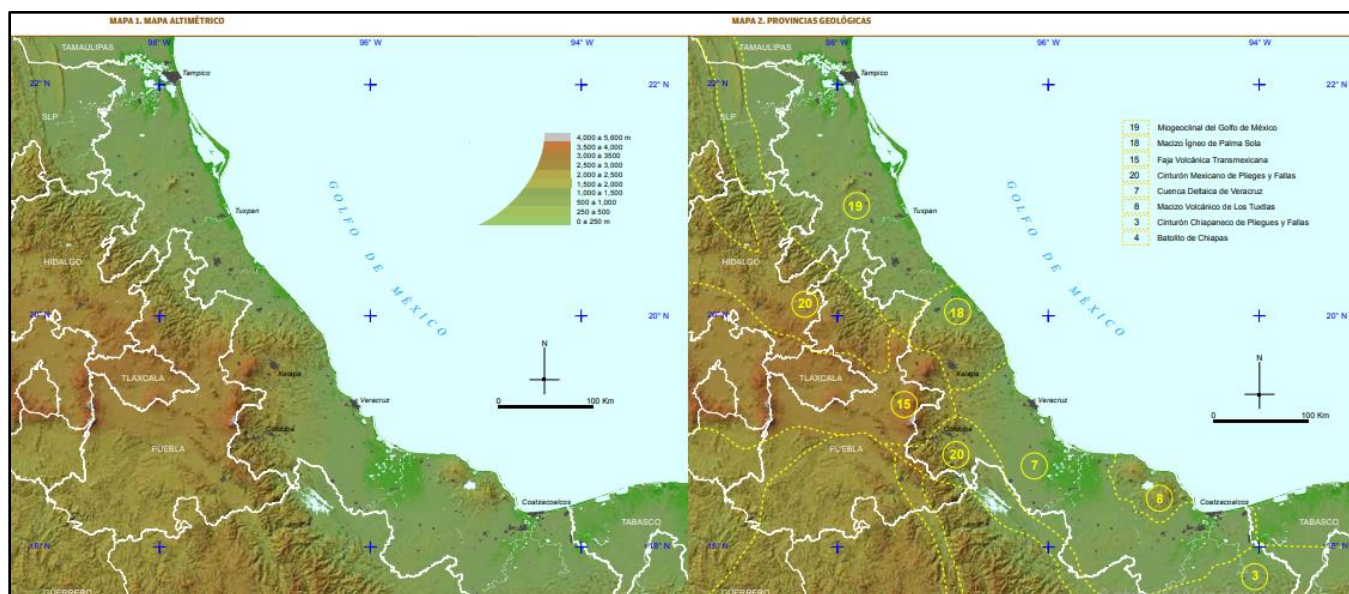


Fig. 52. Provincias litológicas y mapa geológico del estado de Veracruz.

- **MUNICIPIO DE VERACRUZ.**

Los minerales conseguidos del municipio son el mármol labrado, cal, cemento, arena y arcilla.

Como se observa en la siguiente imagen denominada mapa geológico, según la información de fuentes bibliográfica de la serie de cartas geológicas escala 1:250,000 publicadas por el Instituto Nacional de

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

Estadística Geografía e Informática en formato vectorial escala 1:50,000. Aquí se incluyen los principales recursos minerales y los usos a los que se destinan.

Así mismo el proyecto incide en **una zona donde se presenta una la era Cuaternaria.**

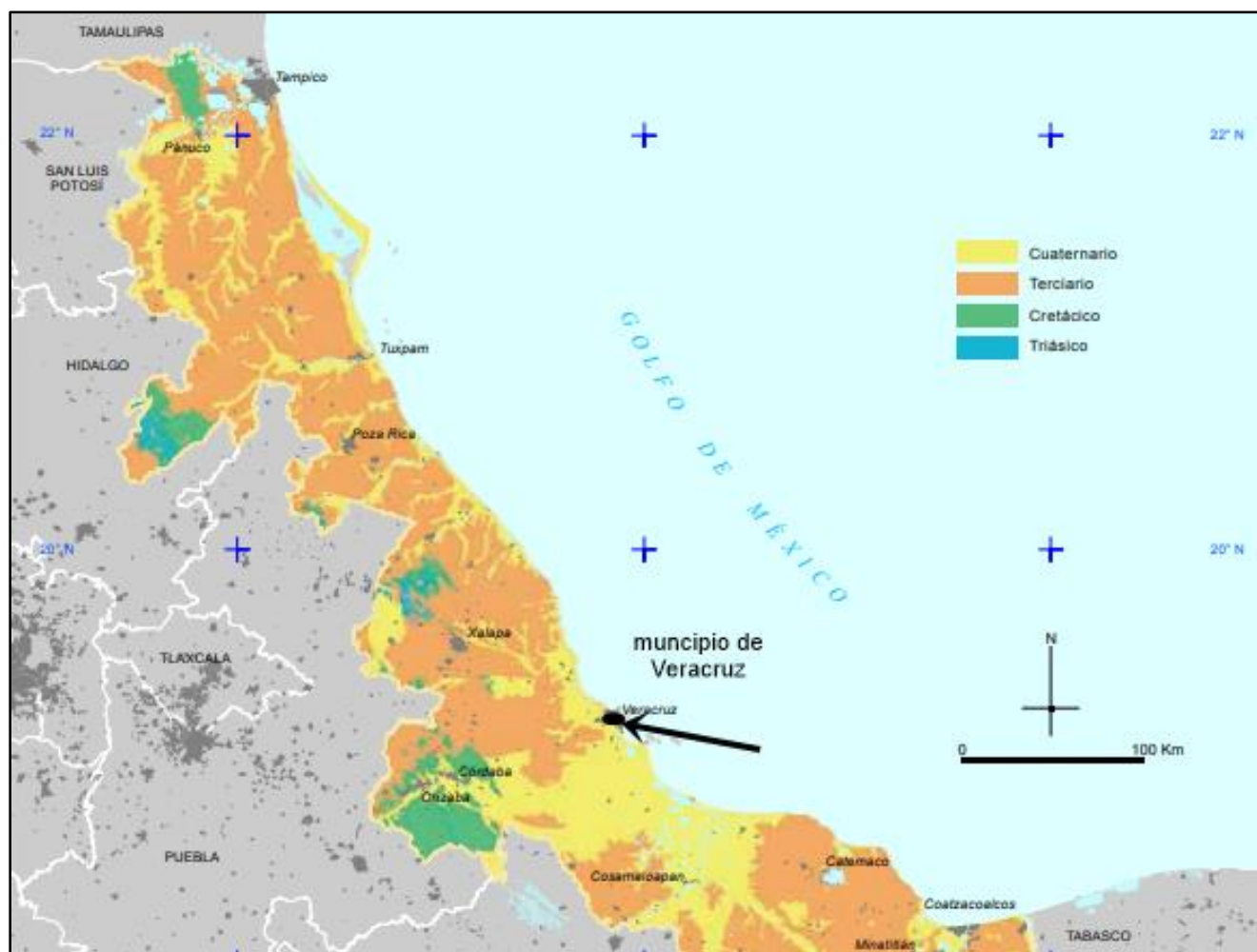


Fig. 53. Mapa Geológico en el municipio de Veracruz.

Así mismo el municipio de Veracruz incide en la Provincia geológica **Cuenca Deltaica de Veracruz.**

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022



Fig. 54. Provincia geológica del municipio de Veracruz.

- **MUNICIPIO MANLIO FABIO ALTAMIRANO.**

Como se observa en la siguiente imagen denominada mapa geológico, según la información de fuentes bibliográfica de la serie de cartas geológicas escala 1:250,000 publicadas por el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática en formato vectorial escala 1:50,000. Aquí se incluyen los principales recursos minerales y los usos a los que se destinan.

Así mismo el Municipio de Manlio Fabio Altamirano incide en **una era Geológica Cuaternaria y en poca cantidad con una era Geológica Terciaria.**



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

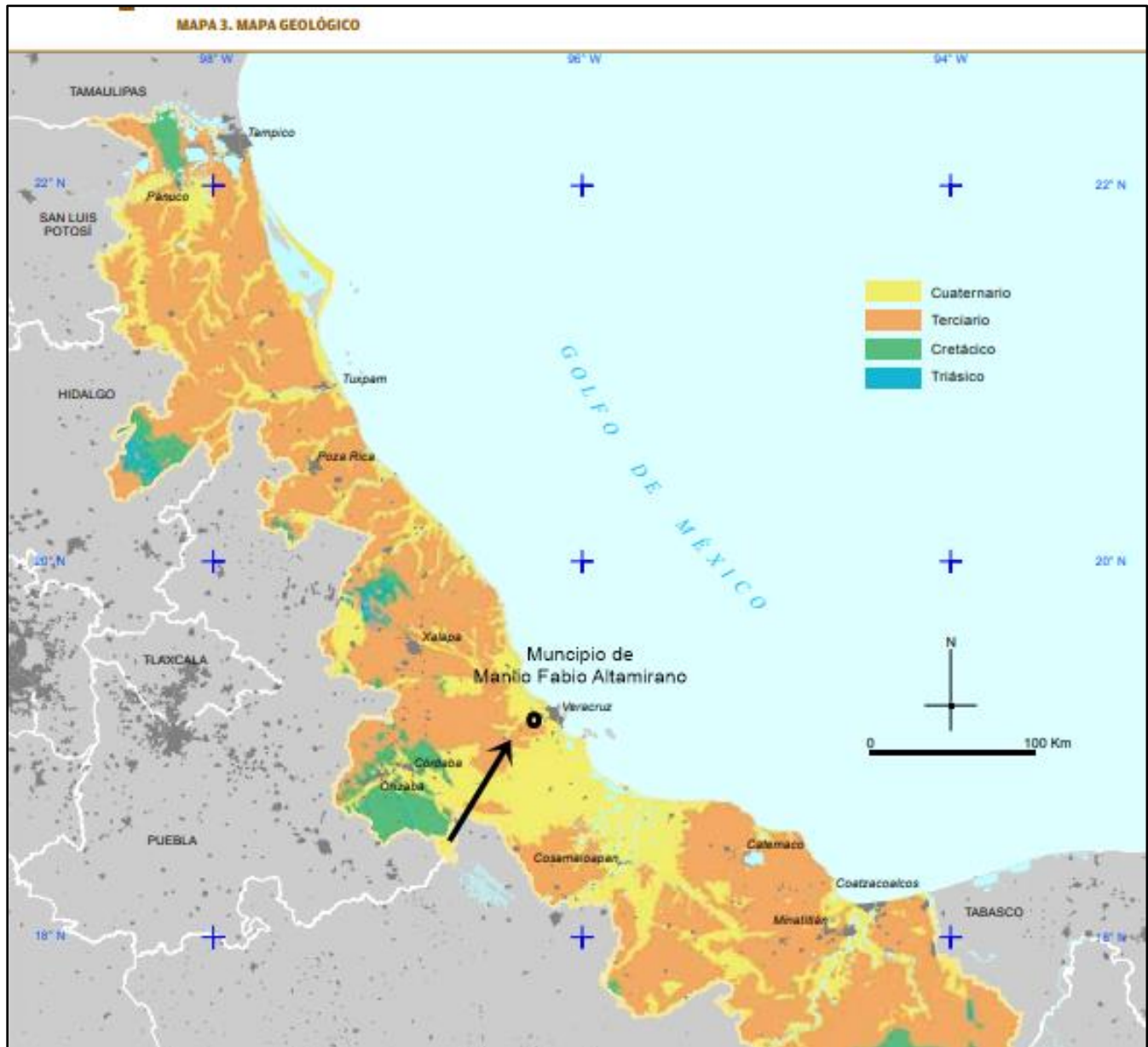


Fig. 55. Mapa Geológico en el municipio de Manlio Fabio Altamirano.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

Así mismo el municipio de Manlio Fabio Altamirano incide también en la Provincia geológica **Cuenca Deltaica de Veracruz**.

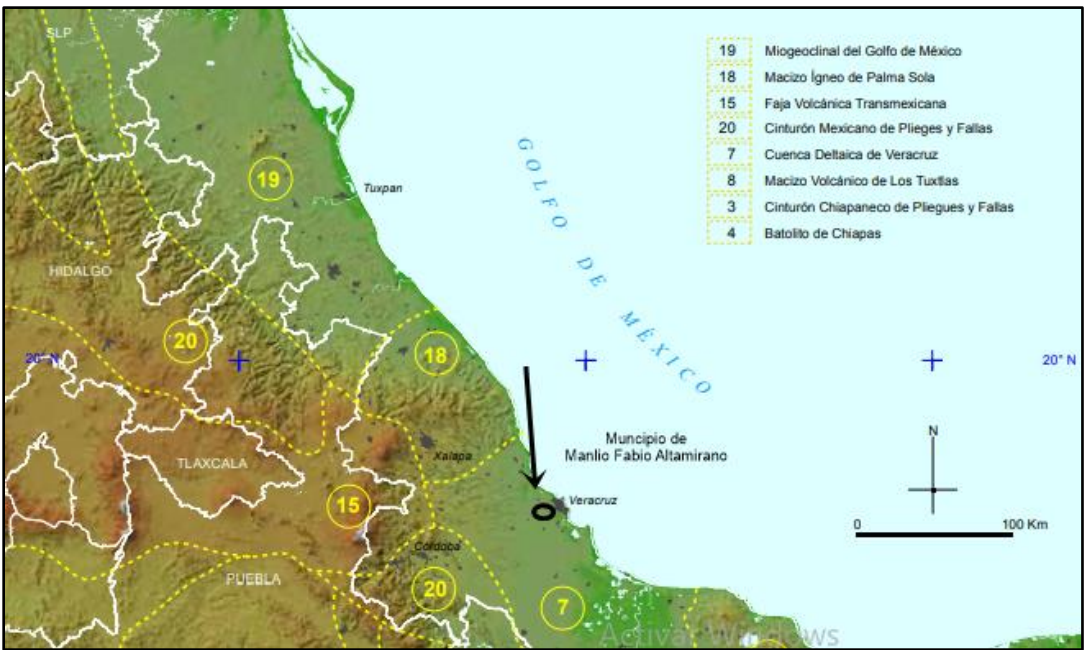


Fig. 56. Provincia geológica del municipio de Manlio Fabio Altamirano

CLASIFICACIÓN DE GEOLOGÍA						
Clave	ERA	Periodo		Roca o suelo		% de la superficie estatal
	Nombre	Clave	Nombre	Clave	Nombre	
C	Cenozoico	Q	Cuaternario	(le)	Ígnea Extrusiva	4.9
				(S)	Sedimentaria	4.19
				(Su)	Suelo	23.21
		T	Terciario	(Le)	Ígnea Extrusiva	11.11
				(S)	Sedimentaria	45.95
M	Mesozoico	K	Cretácico	(S)	Sedimentaria	8.18
		J	Jurásico	(S)	Ígnea Intrusiva	0.58
P	Paleozoico	P	Paleozoico	(Li)		0.07
OTRO						1.81

Fuente: INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Geológica, 1:250 000, serie I.

Tabla. 15. Clasificación de geología.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

En el mapa litológico se muestra la distribución general de los principales tipos de roca, mientras que en el mapa geológico se especifica las características propias de cada una de las unidades en las que se divide el mapa litológico. La información que proporcionan estos mapas es importante, ya que es uno de los factores fundamentales para conocer y determinar la zonificación de los peligros geológicos. Así mismo, para ambos proyectos presentan un tipo de **Roca Palustre**, esto debido a la cercanía que presentan los municipios.



Fig. 57. Tipo de rocas geológicas donde incide el proyecto

TIPO DE ROCA			
	Arenisca		Brecha volcánica intermedia
	Arenisca-Conglomerado		Brecha volcánica básica
	Conglomerado		Brecha sedimentaria
	Limolita-Arenisca		Granito
	Lutita		Latita
	Lutita-Arenisca		Monzonita
	Caliche		Diorita
	Caliza		Gabro
	Caliza-Lutita		Andesita
	Travertino		Basalto
			Basalto-Brecha volcánica básica
			Basalto-Toba básica
			Ceniza volcánica
			Toba básica
			Toba basica-Brecha volcánica básica
			Toba intermedia
			Toba acida
			Volcanoclastico
			Mármol
			Esquisto
			Lacustre
			Palustre
			Litoral
			Eólico
			Aluvial
			Residual

Fig. 58. Denominación de tipos de rocas presentes en la zona del proyecto.



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

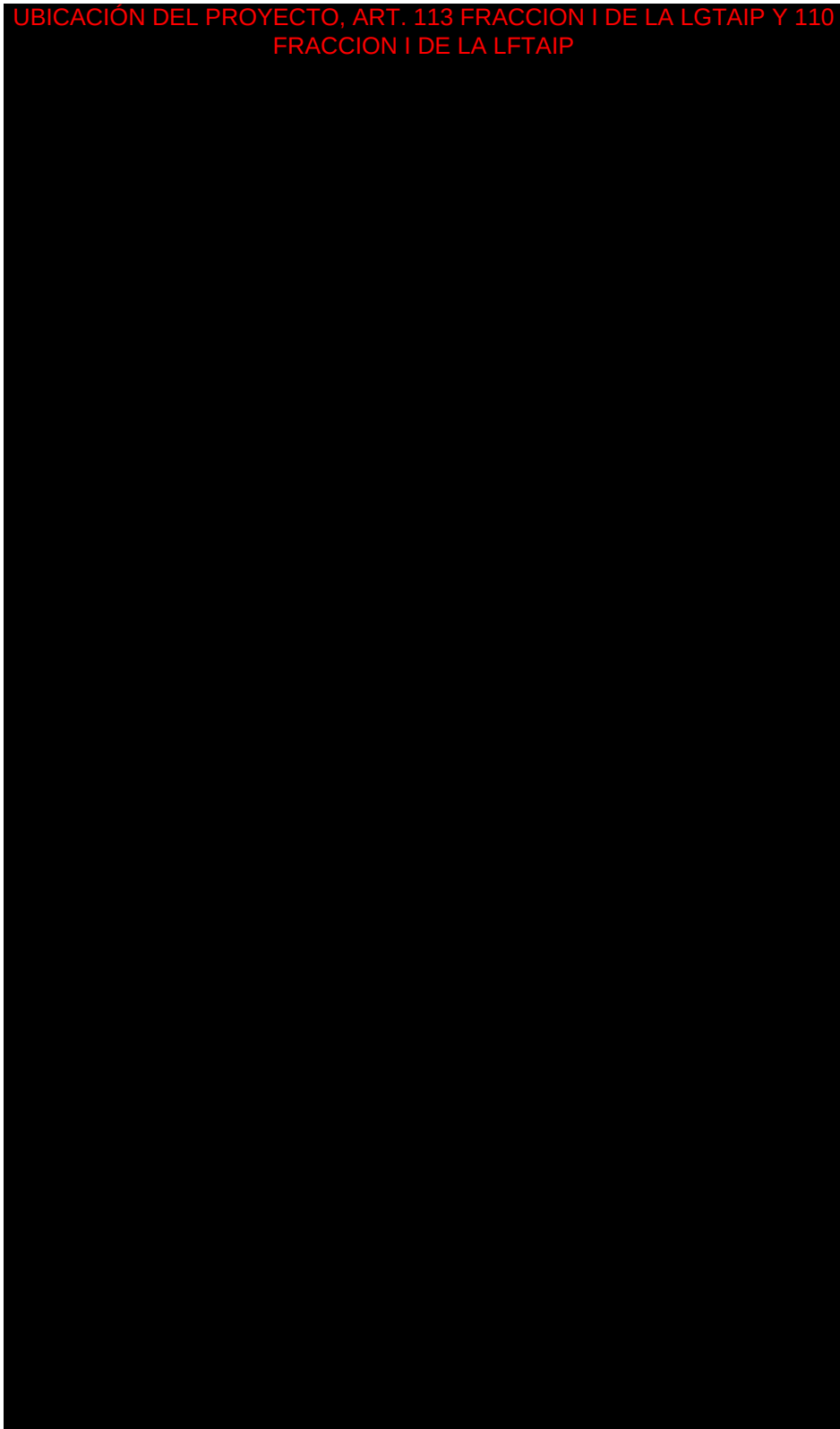
Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP





GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

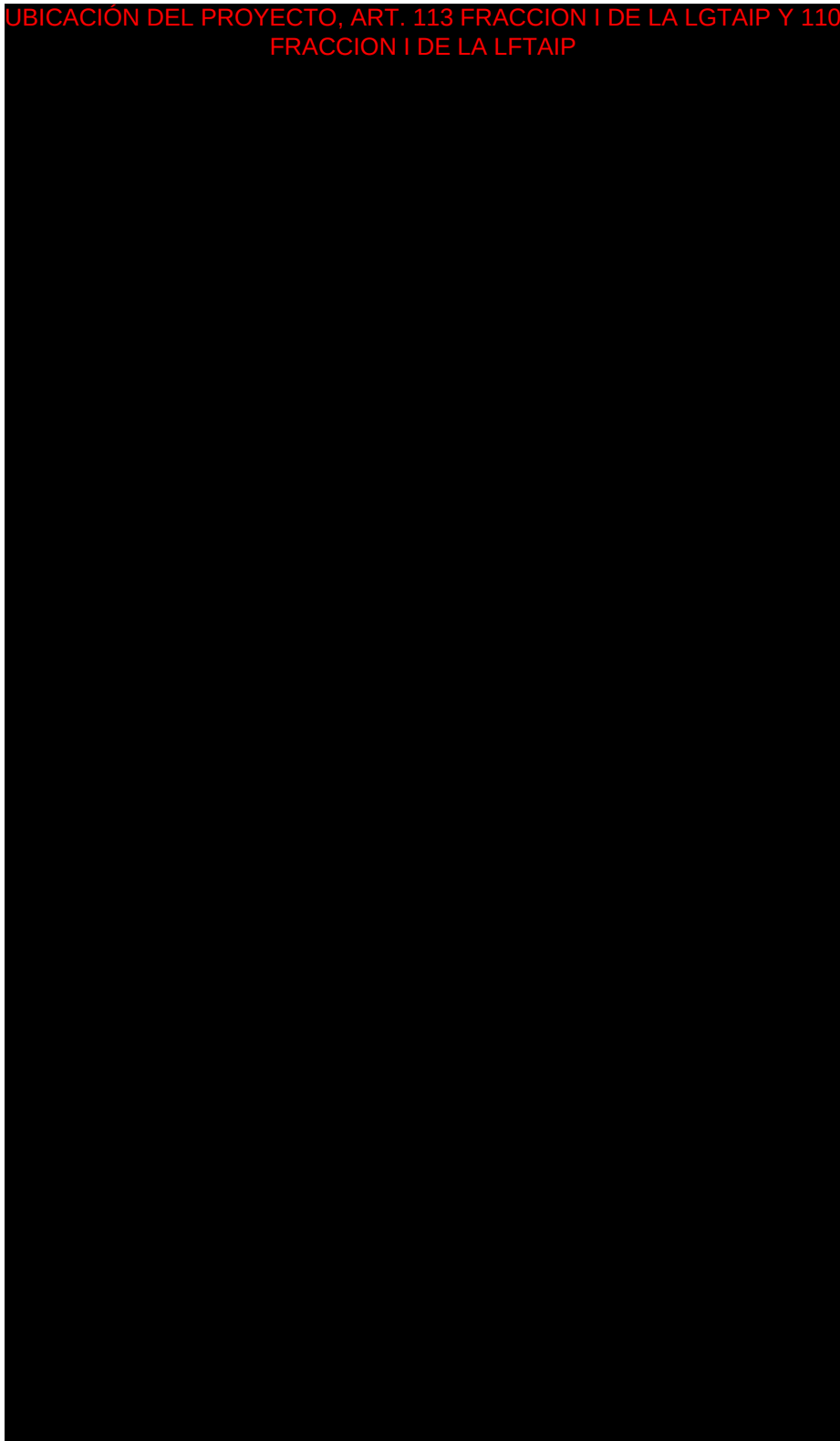
Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP





GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

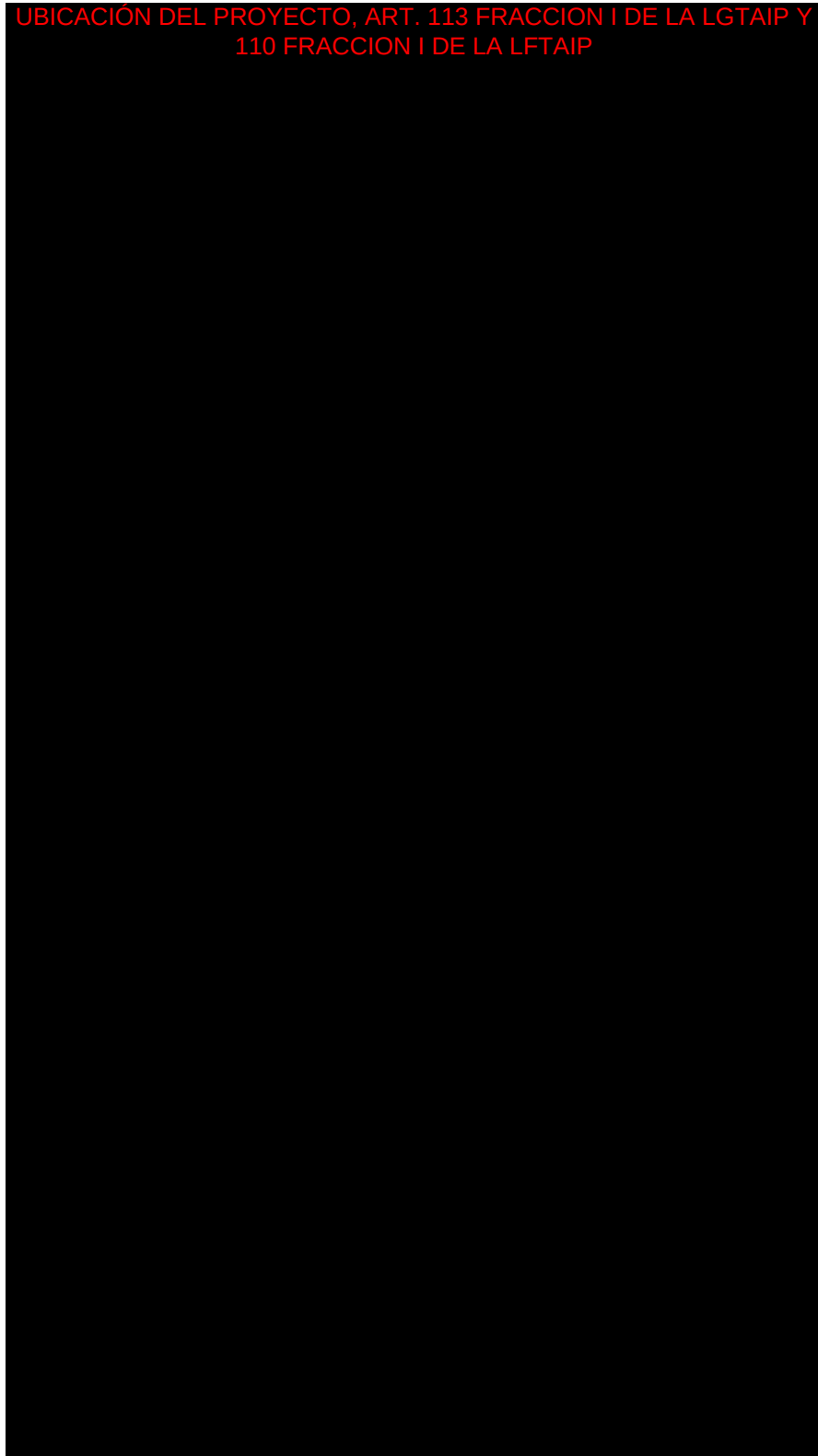
Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

**UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y
110 FRACCION I DE LA LFTAIP**





GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

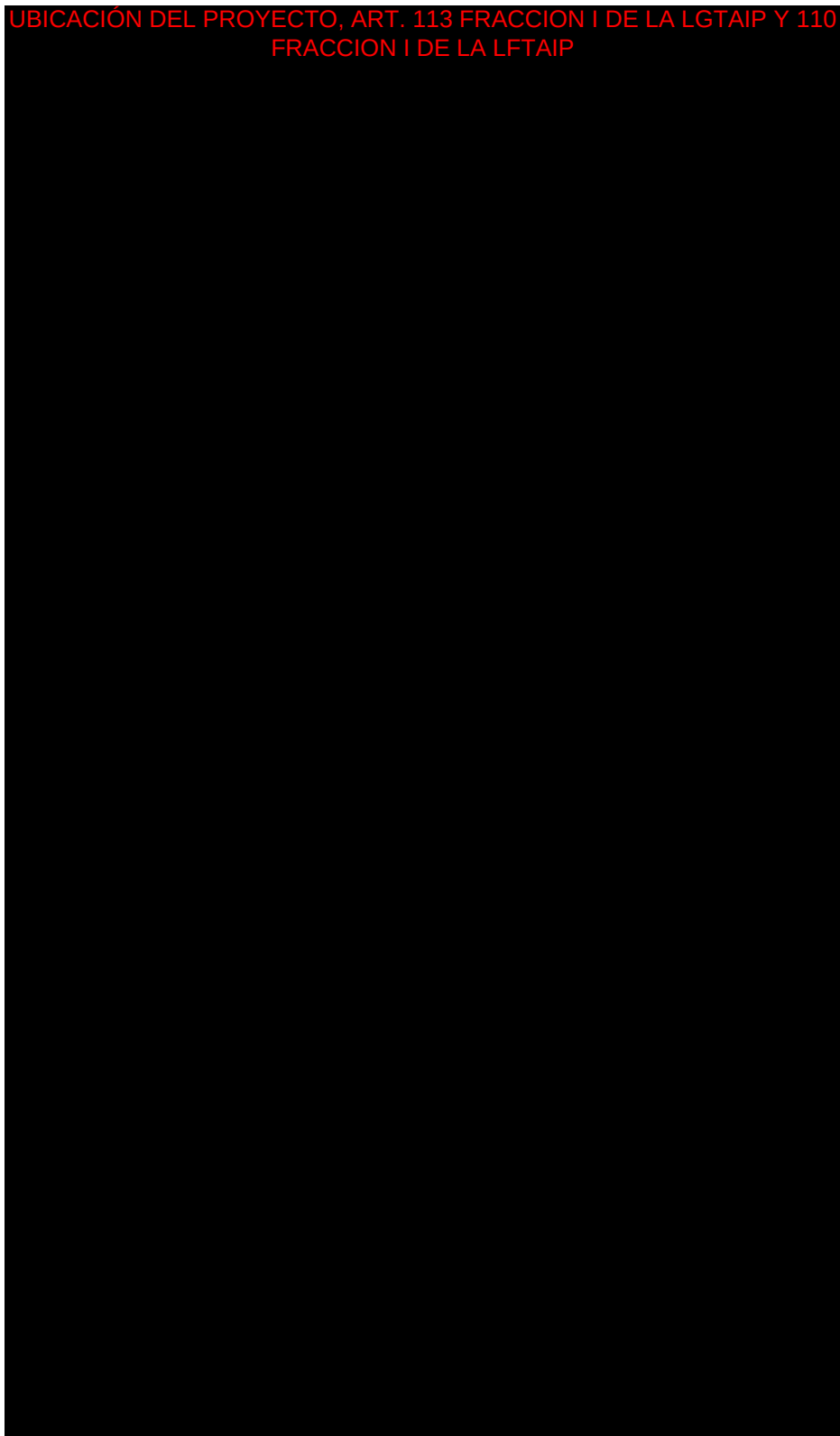
Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP



	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

Una vez analizado lo anteriormente descrito podemos y en base al área de influencia donde se observa la ubicación del proyecto de Sistema de Distribución de Gas Natural Altamirano se presenta una era cenozoica, una litología aluvial y lahar en un periodo cuaternario con tipos de roca extrusiva y sedimentaria.

IV.2.1.3.2. GEOMORFOLOGÍA.

- **GEOMORFOLOGÍA EN EL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL (SAR).**

De acuerdo con lo establecido por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), que establece la delimitación de los valores de Geomorfología, y en base al análisis realizado por herramientas GIS se puede observar que dentro del Sistema Ambiental Regional (SAR) Se presentan las siguientes características fisiográficas como: un sistema de topoformas meseta, sierra, valle, lomerío, llanura y cuerpos de agua, así mismo podemos observar las provincias fisiográficas eje Neovolcánico y llanura costera del golfo sur dentro de las cuales encontramos las subprovincias fisiográficas Chiconquiaco, lagos y volcanes de Anáhuac y llanura costera Veracruzana.



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

**UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP**



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

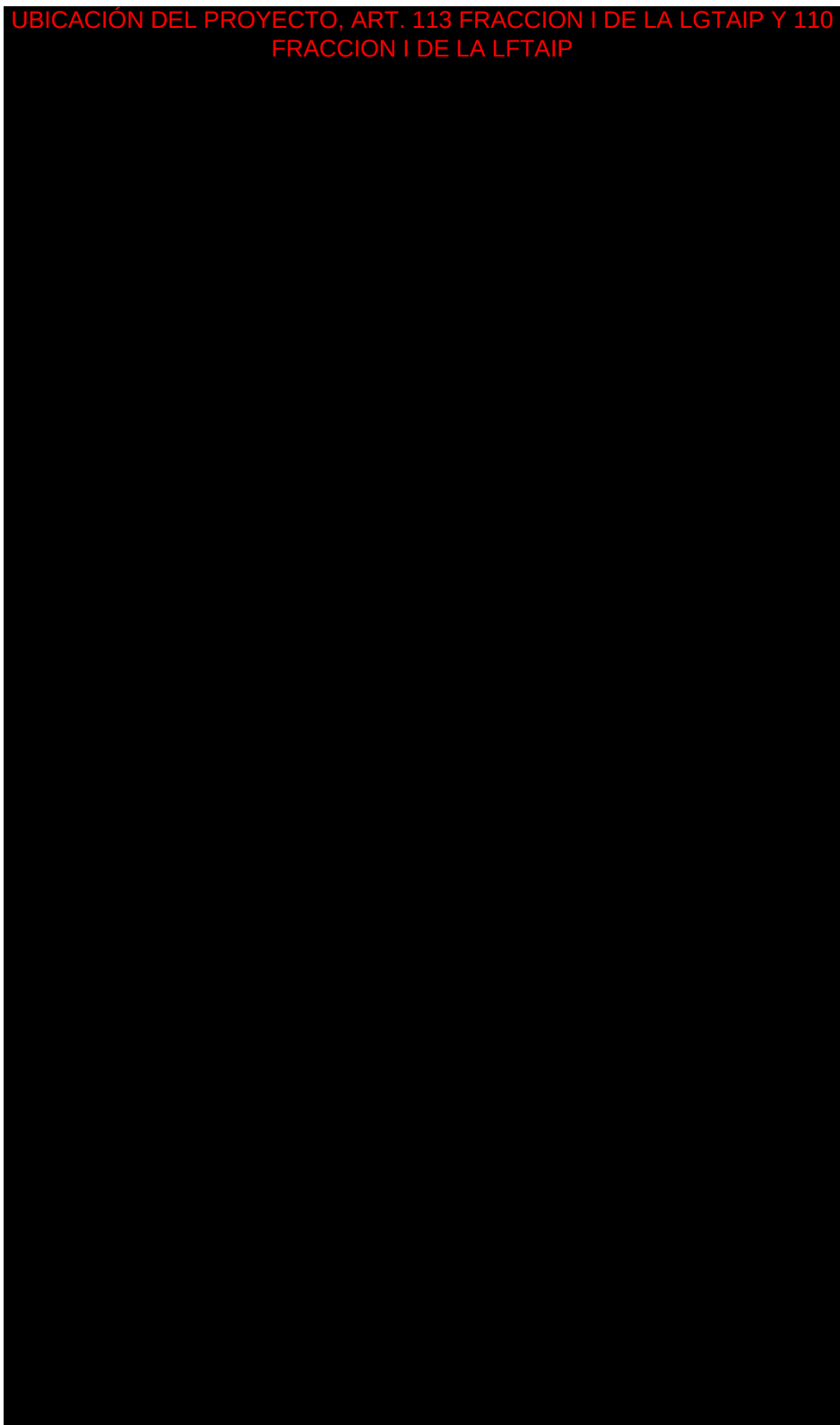
Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP





GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

Por otro lado, de acuerdo al Área de Influencia del Proyecto, el gasoducto cuenta con presencia en el Estado de Veracruz Ignacio de la Llave, incidiendo en los Municipios de Veracruz y Manlio Fabio Altamirano, para el cual a continuación se especifican las características fisiográficas presentes en la zona del proyecto:

- **ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE.**

El estado de Veracruz ha sido conformado a través del tiempo por la acción de diversos factores geológicos: orogénicos, tectónicos y volcánicos que se iniciaron en el Terciario Superior y culminaron en el Cuaternario, además de procesos erosivos, que dieron origen a su fisiografía actual.

La unidad de conglomerados del Terciario que se distribuye al oeste de la ciudad de Veracruz, es de origen continental y está constituida por clásticos de rocas preexistentes. Cubre discordantemente a rocas marinas del Terciario, su expresión morfológica es de lomeríos de pendientes suaves.

Los suelos son los que ocupan la mayor extensión y están formados por material erosionado de las rocas preexistentes. Su granulometría es variada, va desde gravas y arenas hasta arcillas y limos. Los hay lacustre, palustres, eólicos, litorales, aluviales. Estos suelos forman los depósitos más recientes (Cuaternario).

En el estado de Veracruz existen 8 provincias fisiográficas y 12 subprovincias; las provincias son: Llanura Costera del Golfo Norte, Sierra Madre Oriental, Eje Neovolcánico, Sierra Madre del Sur, Llanura Costera del Golfo Sur, Cordillera Centroamericana, Los Tuxtlas y Sierra de Chiapas y Guatemala (Ref.: Enciclopedia Municipal Veracruzana, 1998). Los Municipios de Veracruz, Alvarado, Medellín y Boca del Río, se ubican en la subprovincia de la Llanura Costera Veracruzana, que de manera general se divide en tres grandes regiones: sistemas de lomeríos al oeste, la llanura costera aluvial y los sistemas de lomeríos del sur y sureste. La ZCV se ubica en la segunda región, la cual es angosta en el norte con una importante área alargada de dunas costeras cerca del puerto de Veracruz, que se ensancha en forma considerable a la altura de Boca del Río, donde desemboca el Río Jamapa.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

Los dos grandes procesos formativos de la ZCV fueron a) la acción marina y eólica sobre el litoral y los campos de dunas que favoreció la formación de un litoral con playas y ante playas de alta energía, además, una conformación semiestable y activa de dunas cuya tendencia es de mantenerse o incluso incrementarse nuevamente en el futuro inmediato, y b) los cambios de la actividad fluvial de los ríos en el pasado, como el Río Medio que influyó en la formación de las terrazas fluviales antiguas inactivas, y en el caso del Río Jamapa con diferente actividad en la actualidad. Entre los dominios de la dinámica litoral (frentes de dunas) y el inicio superficial de las terrazas fluviales se encuentran los terrenos de interfase y cambio, dando como resultado que el área se forme en una estructura sedimentaria fluvio-marina.

Sistemas de Topoformas presentes en el estado de Veracruz.

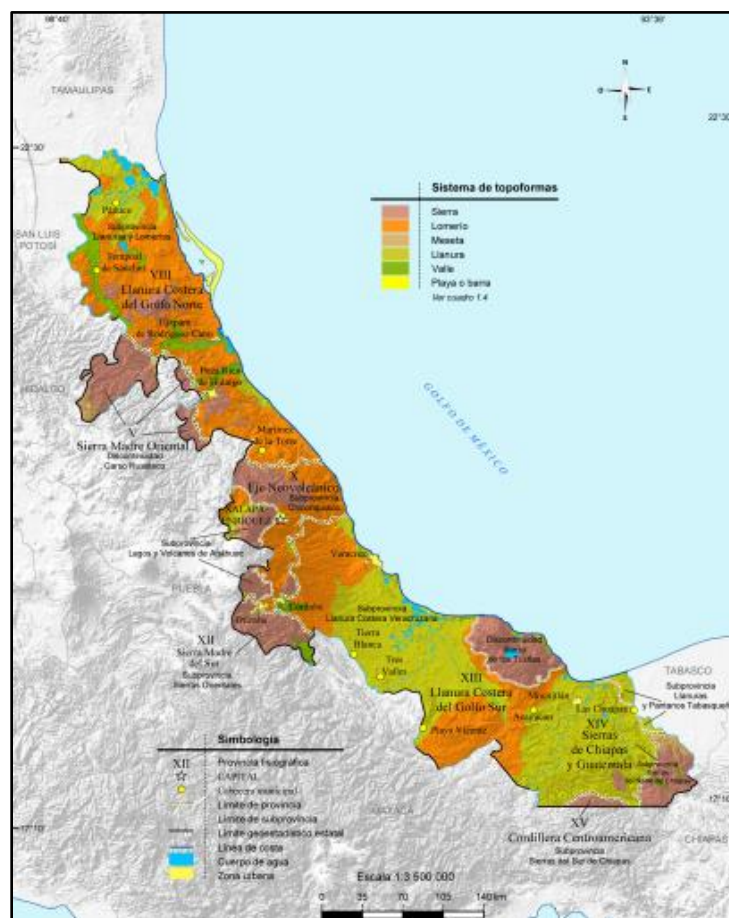


Fig. 66. Topoformas del estado de Veracruz Ignacio de la Llave.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

• **MUNICIPIO MANLIO FABIO ALTAMIRANO Y MUNICIPIO DE VERACRUZ.**

El Sistema Ambiental Regional del proyecto se localiza en la parte Centro del Estado de Veracruz, en la delimitación de la provincia fisiográfica denominada Llanura costera del golfo sur, dentro de las Subprovincias Fisiográfica conocida como Llanura costera Veracruzana, En la provincia Llanura Costera del golfo Sur abundan suelos profundos formados por materiales depositados por los ríos, debido a que en esta zona tienen su desembocadura al golfo de México algunos de los más caudalosos y grandes ríos del país, como son el Grijalva, el Usumacinta, el Coatzacoalcos y el Papaloapan. Al oriente de Tabasco se tiene una gran zona inundable con abundancia de pantanos permanentes hasta cerca de la Laguna de Términos en Campeche.

Una importante discontinuidad fisiográfica, la de la sierra volcánica de los Tuxtlas, interrumpe el paisaje de la provincia sobre la costa, en donde se levantan los volcanes de San Martín (1654 msnm) y Vigía de Santiago (800 msnm). El lago de Catemaco, con 9 a 10 km de diámetro, es una de las mayores calderas volcánicas del país

CARACTERÍSTICAS DE LA PROVINCIA Y SUBPROVINCIA DEL SAR.				
Provincia Fisiográfica	Subprovincia Fisiográfica	Estado	Municipios	Sistema de Topoformas
Llanura costera del Golfo Sur	Llanura costera Veracruzana	Veracruz	Úrsulo Galvan, Ángel R. Cabada, Acayucan, Actopan, Acula, Agua Dulce, Alto Lucero de Gutiérrez Barrios, Alvarado, Amatitlán, Amatlán de los Reyes, Apazapan, Atoyac, Boca del Río, Córdoba, Camarón de Tejeda, Carlos A. Carrillo, Carrillo Puerto, Chacaltianguis, Chinameca, Coatepec, Coatzacoalcos, Coetzala, Comapa, Cosamaloapan de Carpio, Cosoleacaque, Cotaxtla, Cuichapa, Cuitláhuac, Emiliano Zapata, Fortín, Hidalgotitlán, Huatusco, Hueyapan de Ocampo, Ignacio de la Llave, Isla, Ixhuatlán del Sureste, Ixmactlahuacan, Ixtaczoquitlán, Jalcomulco, Jamapa, Jesus Carranza, Jesús Carranza, Jesús Carranza, José Azueta, Jáltipan, Juan Rodríguez Clara La Antigua, Las Choapas, Lerdo de Tejada, Manlio Fabio Altamirano, Mecayapan, Medellín, Minatitlán,	Sistemas de lomeríos
				Llanura costera aluvial

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

CARACTERÍSTICAS DE LA PROVINCIA Y SUBPROVINCIA DEL SAR.				
Provincia Fisiográfica	Subprovincia Fisiográfica	Estado	Municipios	Sistema de Topoformas
			Moloacan, Nanchital de Lazaro Cardenas del Río, Naranja, Oluta, Omealca, Otatitlán, Oteapan, Pajapan, Paso de Ovejas, Paso del Macho, Playa Vicente, Puente Nacional, Salta barranca, San Andrés Tuxtla, San Juan Evangelista, Santiago Sochiapan, Santiago Tuxtla, Sayula de Alemán, Soconusco, Soledad de Doblado, Soteapan, Tatahuicapan de Juárez, Tenampa, Teocelo, Texistepec, Tezonapa, Tierra Blanca, Tlacojalpan, Tlacotalpan, Tlacotepec de Mejía, Tlaxicoyan, Tlaltetela, Tres Valles, Tuxtilla, Uxpanapa, Veracruz, Yanga, Zaragoza, Zentla, Zongolica	

Tabla. 16. Características de la provincia y subprovincia del SAR.

A continuación, se describen las características de la provincia llanura costera del golfo sur y la subprovincia llanura costera veracruzana.

Llanura costera del Golfo Sur.

Esta provincia, que ocupa casi la mitad del territorio veracruzano, es, a diferencia de la del Golfo Norte, una llanura costera de fuerte aluvionamiento por parte de los ríos, los más caudalosos del país (incluyendo el Papaloapan, el Coatzacoalcos, el Grijalva y el Usumacinta), que la atraviesan para desembocar en el sector sur del Golfo de México. La mayor parte de su superficie, a excepción de la discontinuidad fisiográfica de Los Tuxtlas y algunos lomeríos bajos, está muy próxima al nivel del mar y cubierta de material aluvial.

En terrenos del estado se presentan áreas que forman parte de las subprovincias Llanura Costera Veracruzana y Llanuras y Pantanos Tabasqueños, así como de la discontinuidad fisiográfica de la Sierra de Los Tuxtlas.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

Subprovincia Llanura Costera Veracruzana.

Casi toda esta subprovincia se localiza dentro de territorio veracruzano, y es la que ocupa mayor extensión, con 27,001.17 km2, que representan el 37.29 por ciento de la superficie total estatal. Comprende 21 municipios completos y parte de otros 26, así como la cuenca baja del Papaloapan y del Coatzacoalcos. De manera general, esta subprovincia se subdivide en tres grandes regiones: los sistemas de lomeríos del oeste, la llanura costera aluvial propiamente y los sistemas de lomeríos del sur y sureste.

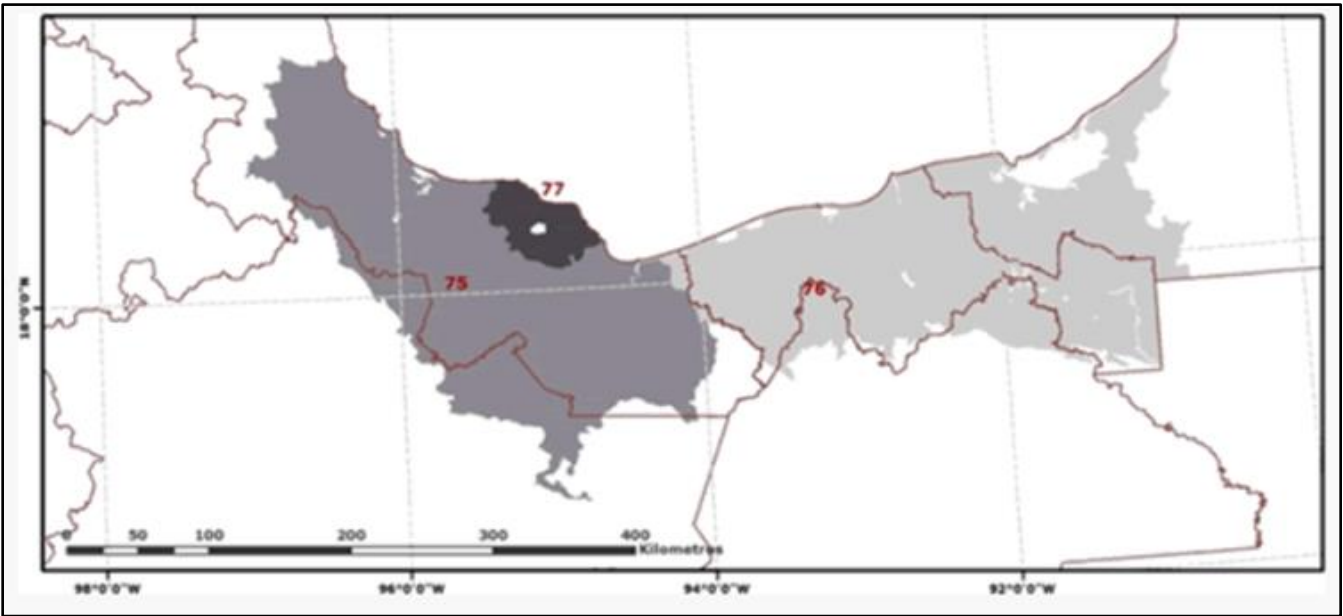


Fig. 67. Mapa región fisiográfica Llanura costera del golfo sur.

SUBPROVINCIAS DEL SAR	
Numero	Subprovincia.
75	Llanura costera Veracruzana
76	Llanuras y pantanos tabasqueños
77	Sierra de los Tuxtlas.

Tabla. 17. Subprovincias del SAR



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

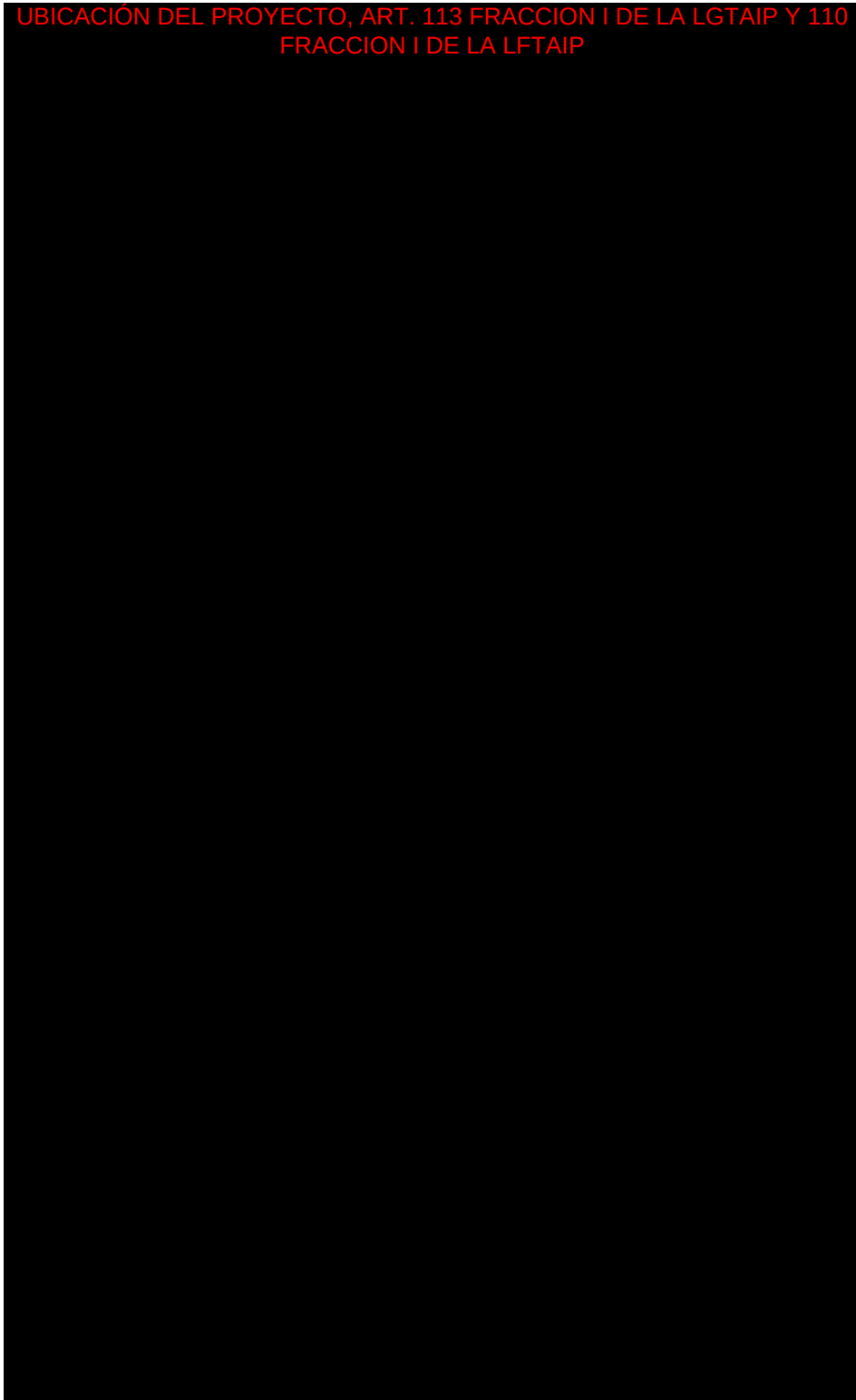
Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

**UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP**





GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

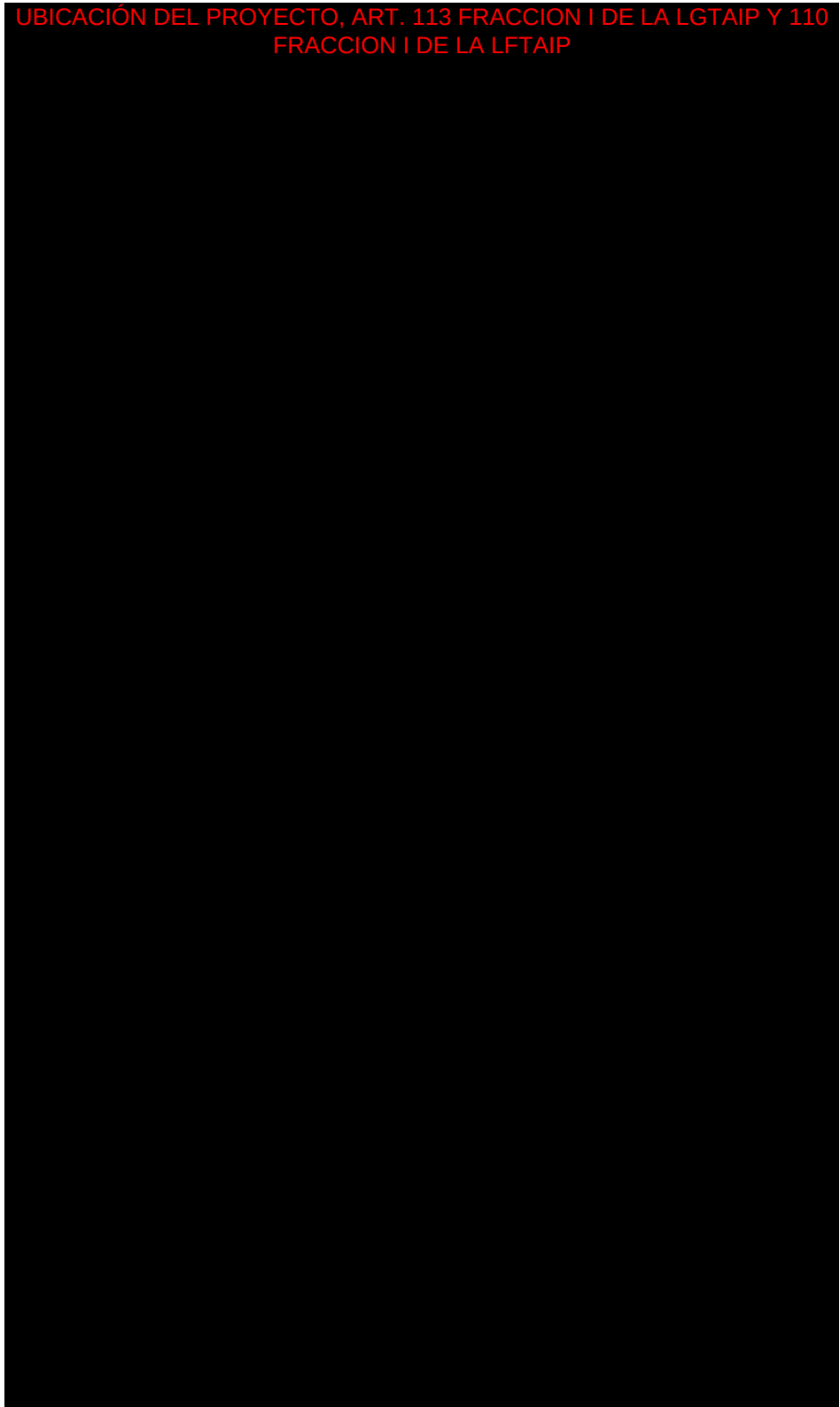
Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP





GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y
110 FRACCION I DE LA LFTAIP

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

Una vez analizado lo anteriormente descrito podemos y en base al área de influencia donde se observa la ubicación del proyecto de Sistema de Distribución de Gas Natural Altamirano se presenta en la provincia fisiográfica Llanura Costera Del Golfo Sur dentro de la cual encontramos la subprovincia fisiográfica Llanura Costera Veracruzana con un sistema de Topoformas de Lomeríos.

IV.2.1.3.3. CARACTERÍSTICAS EDAFOLOGÍA.

De acuerdo con lo establecido por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), que establece la delimitación de los valores de Geología, y en base al análisis realizado por herramientas GIS se puede observar que dentro del Sistema Ambiental Regional (SAR) se presentan suelos FEOZEM, VERTISOL, ANDOSOL Y ALISOL



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

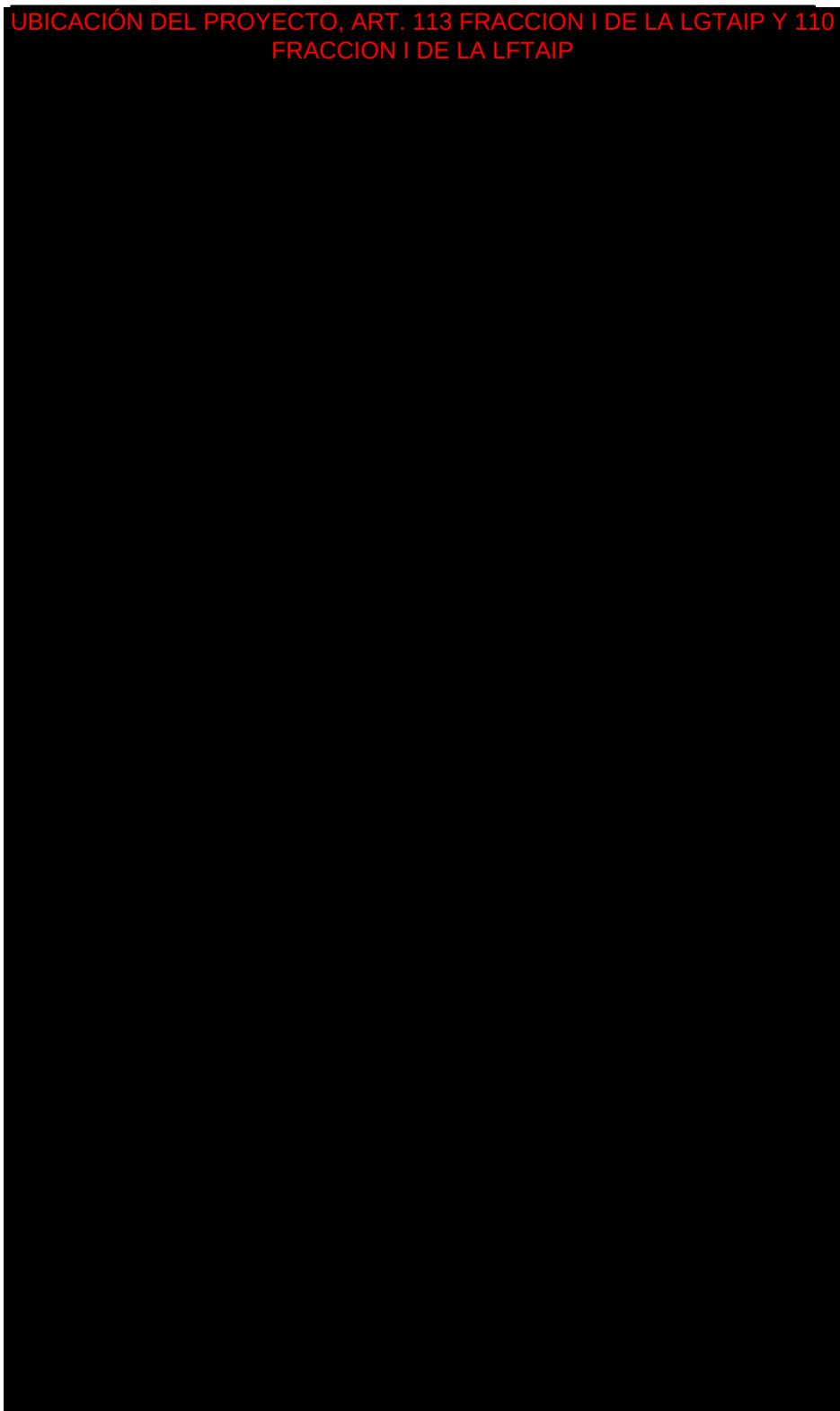
Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

**UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP**



	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

De acuerdo al Área de Influencia del Proyecto, el gasoducto cuenta con presencia en el Estado de Veracruz Ignacio de la Llave, incidiendo en los Municipios de Veracruz y Manlio Fabio Altamirano, para el cual a continuación se especifica la edafología presente en estas zonas mencionadas:

- **ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE.**

La edafología del Estado de Veracruz es muy variada en tipos de suelo, dependiendo de la región podemos encontrar unos u otros, en el puerto de los bellos atardeceres tenemos que:

- **El suelo dominante es Regosol (28%), Cambisol (25%), Vertisol (23%), Leptosol (13%) y Solonchak (5%).**

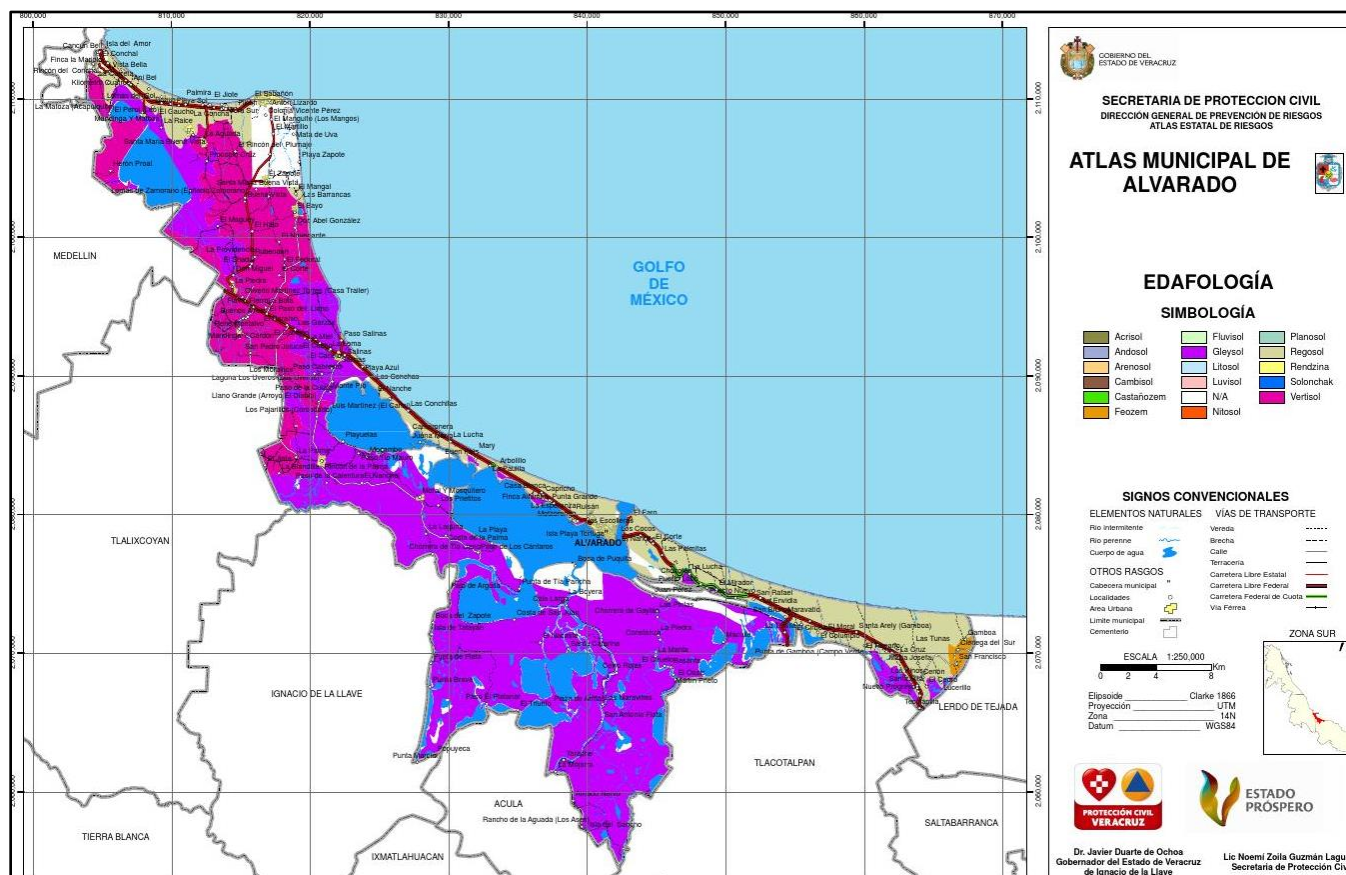


Fig. 72. Edafología del estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

- **MUNICIPIO MANLIO FABIO ALTAMIRANO Y MUNICIPIO DE VERACRUZ.**

La superficie donde se ubicará el proyecto está conformada por suelos tipo vertisol. Es importante considerar los suelos Vertisoles ya que presentan una textura fina y arcillosa y por tanto expansiva, esto puede generar problemas de hundimiento en las construcciones.

A continuación, se describen las características de los suelos vertisoles.

Los vertisoles.

Son, por su extensión, los suelos más importantes, ya que representan el 17.07 por ciento de la superficie del estado. El término vertisol deriva del vocablo latino vertere que significa "verter" o "revolver", haciendo alusión al efecto de batido y mezcla provocado por la presencia de arcillas hinchables. Se localizan en diferentes zonas en la entidad, pero en el noreste son más abundantes.

Se han formado a través de lutitas, areniscas, calizas, conglomerados, rocas ígneas básicas y aluviones. El horizonte A que presentan es profundo, de textura arcillosa o de migajón arcilloso, que debido a su alto contenido de material fino (arcillas montmorinolíticas) los hace compactos y masivos al estar secos y muy adhesivos y expandibles cuando se humedecen.

Estos cambios provocan la formación de grietas en su superficie de por lo menos un centímetro de ancho. Para el estado de Veracruz dominan los vertisoles pélicos, de color gris oscuro, y en menor proporción, los vertisoles crómicos, de tonos pardos, ambos con un pH que varía de ligeramente ácido a moderadamente alcalino.

Su contenido de materia orgánica es medio y la capacidad para absorber cationes de calcio, magnesio y potasio va de alta a muy alta; encontrándose a disposición de las plantas cantidades altas de los dos primeros elementos, y bajas del último.

Los vertisoles situados en las márgenes del río Pánuco contienen sales solubles y sodio que limitan su uso agrícola; otros como los de Villa Tejeda y Paso del Macho, son muy poco profundos; sin embargo, de

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

manera global lo que impone mayores restricciones para su manejo es el alto porcentaje de arcilla que los integra, pues deben tener un grado de humedad adecuado, de otra forma si están muy secos o tienen exceso de agua es difícil introducir los implementos de labranza.

Actualmente en estos suelos se cultivan pastos, se realizan actividades agrícolas de temporal y de riego, además se desarrollan pastos inducidos, selva mediana subperennifolia y baja caducifolia en estado secundario. Algunas localidades asentadas sobre ellos son Pánuco, El Higo, Tempoal y Tantoyuca.

- **Clasificación de suelo de acuerdo a PAQ-UNESCO e INEGI.**

El recurso suelo presenta características y propiedades diferenciadoras, mismas que nos permiten identificar los horizontes y capas que lo conforman. Hay que tener presente que el suelo es un elemento dinámico, abierto al medio que lo rodea y está en constante evolución, de aquí la dificultad de categorizarlo en casilleros determinados; que es lo que pretende hacer un sistema de clasificación.

La clasificación usada por la Dirección General de Geografía y Medio Ambiente (DGGyMA) es una clasificación mundial, que reúne las características morfológicas, físicas, químicas y biológicas de un suelo determinado y las clasifica de acuerdo con el grado de desarrollo del mismo. Al variar los factores formadores, clima, vegetación, tipo de roca y con el paso del tiempo como cuarto factor, se desarrollan suelos con distribución y características muy diversas; por ejemplo, en una zona plana rodeada de montañas que se inunda en alguna época del año, se formará un suelo que acumulará sales y presentará condiciones desfavorables para fines agrícolas, pero podrá sostener algunos pastos y cultivos resistentes, y permitir su aprovechamiento. Estas características determinan su colocación dentro de la clasificación.

La terminología registrada en la carta edafológica debe utilizarse solamente como una referencia de entrada a un conjunto de características comprensibles e interpretables; el uso de la información en ella contenida, los datos complementarios que se encuentran en los informes de campo y los resultados analíticos de laboratorio.

La nomenclatura de horizontes es útil para realizar la descripción del suelo y nos ayuda a identificar los procesos genéticos que se dieron para su formación. Se estructura mediante el uso de una o dos letras

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

mayúsculas para los horizontes mayores y letras minúsculas para identificar otros rasgos o elementos presentes en el perfil del suelo.

Los horizontes mayores o capas de suelos se representan con las letras H, O, A, E, B, C y R. La mayoría son horizontes de suelos genéticos que poseen valores cualitativos (color del suelo, estructura, presencia de grietas, facetas) que han adquirido de acuerdo a los cambios que han sufrido. En términos generales los horizontes o capas se definen de la siguiente manera:

- **H.** Horizonte superficial orgánico, donde se acumulan los materiales orgánicos que caen en el suelo, los cuales pueden ser frescos o descompuestos.
- **O.** Horizonte o capa dominada por material orgánico que consiste de desechos intactos y parcialmente descompuestos, como hojas, ramas, musgos y líquenes, que se han acumulado sobre la superficie.
- **A.** Horizonte superficial mineral, donde la materia orgánica descompuesta está asociada con la parte mineral y generalmente es de color oscuro.
- **E.** Horizonte mineral donde el principal rasgo es la pérdida de arcilla silicatada, aluminio, o la combinación de estos, dejando una concentración de arena y partículas de limo, donde la mayor parte de la estructura de roca ha sido completamente desintegrada.
- **B.** Horizonte subsuperficial mineral, donde pueden existir aún vestigios de la roca madre que dio origen al suelo. Además, se distingue por la remoción o acumulación de materia orgánica y mineral, que le dan colores más intensos que los horizontes inferiores o superiores.
- **C.** Horizonte o capa mineral que muestra marcadamente las características de la roca madre del que se deriva; aún no manifiesta evidencias notables de desarrollo edáfico.
- **R.** Roca continua, coherente y muy dura de roca, que está por debajo del suelo y que ha dado origen a este, en muchos casos; en otros, la roca fue sepultada por otro material que dio origen al suelo actual.

Las letras minúsculas llamadas sufijos (a, b, c, d, e, por mencionar algunos) se utilizan para designar características especiales distintivas de las capas y horizontes mayores. Así mismo, estas capas u horizontes pueden presentar diferencias específicas que se reportan como subhorizontes, identificándolas

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

mediante el uso de números sufijos, por ejemplo: Ap1, Ap2; Bt1, Bt2, Bt3. En los suelos minerales, podemos utilizar números arábigos como prefijos para indicar la presencia de una discontinuidad litológica, por ejemplo: Ap-Bt-2Bt2. De manera general los suelos no presentan la totalidad de los horizontes.

Descripción de códigos de grupos de suelo.

CÓDIGOS DE GRUPOS DE SUELO.			
Grupo	Clave de suelo	Grupo	Clave Suelo
Acrisol	AC	Leptosol	LP
Alisol	AL	Lixisol	LX
Andosol	AN	Luvisol	LV
Antrosol	AT	Nitisol	NT
Arenosol	AR	Phaeozem	PH
Calcisol	CL	Planosol	PL
Cambisol	CM	Plinthosol	PT
Chernozem	CH	Podzol	PZ
Cryosol	CR	Regosol	RG
Durisol	DU	Retisol	RT
Ferralsol	FR	Solonchak	SC
Fluvisol	FL	Solonetz	SN
Gleysol	GL	Stagnosol	ST
Gypsisol	GY	Technosol	TC
Histosol	HS	Umbrisol	UM
Kastanozem	KS	Vertisol	VR

Tabla. 18. Códigos de grupos de suelo.



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

Especificador	Código
Amphi	...a
Bathy	...d
Endo	...n
Epi	...p
Panto	...e
Supra	...s
Thapto	...b

Tabla. 19. Códigos para representar los especificadores del suelo.



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

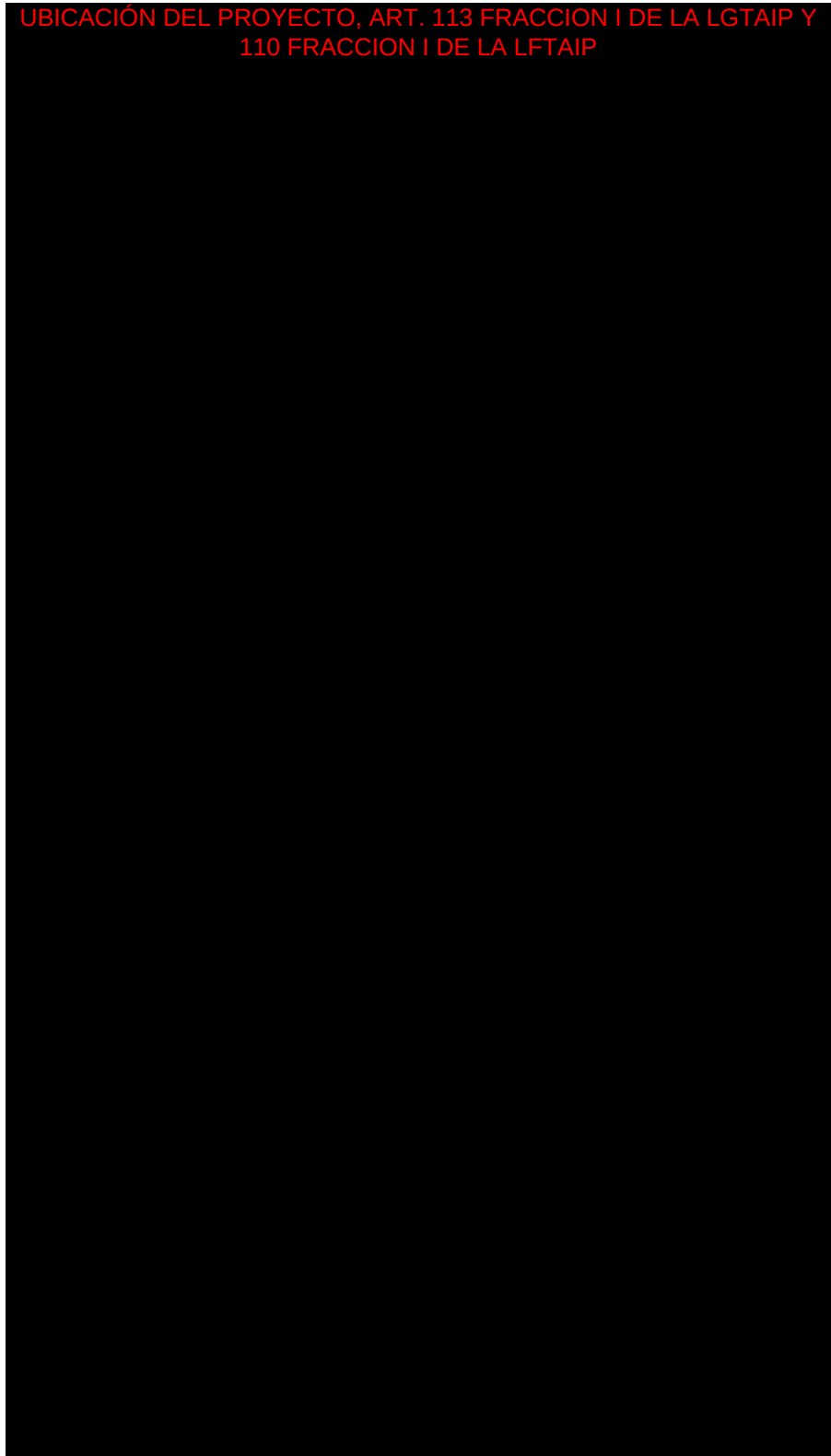
Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y
110 FRACCION I DE LA LFTAIP



	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

Una vez analizado lo anteriormente descrito podemos y en base al área de influencia donde se observa la ubicación del proyecto de Sistema de Distribución de Gas Natural Altamirano se presentan suelos dominantes como FEOZEM y VERTISOL.

IV.2.1.3.4. SUSCEPTIBILIDAD DE LA ZONA.

Sismos.

La capa superficial de la Tierra, denominada litósfera, es una capa rígida compuesta por material que puede fracturarse al ejercer una fuerza sobre él, y forma un “rompecabezas” llamado placas tectónicas que viajan como “bloques de corcho en agua” sobre la astenosfera, la cual es una capa visco-elástica donde el material fluye.

Estos desplazamientos se deben a movimientos convectivos en el manto, el material caliente del interior de la Tierra sube a la superficie liberando calor, mientras que el material frío baja al interior. Este fenómeno provoca el movimiento de las placas y justo en los límites entre placas, donde hacen contacto unas con otras, se generan fuerzas de fricción que mantienen atoradas dos placas adyacentes, produciendo grandes esfuerzos en los materiales. Cuando dichos esfuerzos sobrepasan la resistencia de la roca, o cuando se vence la fuerza de fricción, se produce la ruptura violenta y la liberación repentina de la energía acumulada, generándose así un sismo que radia dicha energía en forma de ondas que se propagan en todas direcciones a través del medio sólido de la Tierra.

Un sismo se define como el rompimiento repentino de las rocas al interior de la Tierra. Esta liberación repentina de energía se propaga en forma de ondas provocando el movimiento del terreno (SSN, 2016).

Una planeada densidad de instrumentación de calidad instalada será un invaluable apoyo para la observación y estudio de las características de los sismos para alcanzar los objetivos encausados a disminuir el riesgo sísmico del estado.

La República Mexicana se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas. Esto se realizó con fines de diseño antisísmico. Para realizar esta división se utilizaron los catálogos de sismos de la República Mexicana

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

desde inicios de siglo, grandes sismos que aparecen en los registros históricos y los registros de aceleración del suelo de algunos de los grandes temblores ocurridos en este siglo. Estas zonas son un reflejo de que tan frecuentes son los sismos en las diversas regiones y la máxima aceleración del suelo a esperar durante un siglo.

- La zona A es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores.
- Las otras dos zonas B y C, son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.
- La zona D es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad.



Fig. 74. Clasificación de sismos por zonas.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

Deslizamientos.

La capa superficial de la Tierra, denominada litósfera, es una capa rígida compuesta por material que puede fracturarse

Son movimientos de una masa de materiales térreos pendiente abajo, sobre una o varias superficies de falla delimitadas por la masa estable o remanente de una ladera Por la forma de la superficie de falla.

Deslizamientos en los que su superficie principal de falla resulta cóncava hacia arriba (forma de cuchara o concha), definiendo un movimiento rotacional de la masa inestable de suelos y/o fragmentos de rocas con centro de giro por encima de su centro de gravedad. A menudo estos deslizamientos rotacionales ocurren en suelos arcillosos blandos, aunque también se presentan en formaciones de rocas blandas muy intemperizadas.

Deslizamientos en los que la masa de suelos y/o fragmentos de rocas se desplaza hacia afuera y hacia abajo, a lo largo de una superficie de falla más o menos plana, con muy poco o nada de movimiento de rotación o volteo. Usualmente determinan deslizamientos someros en suelos granulares, o bien están definidos por superficies de debilidad en formaciones rocosas, tales como planos de estratificación, juntas y zonas de diferente alteración o meteorización de las rocas.



Fig. 75. Movimientos de masa – Deslizamientos

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

Los deslizamientos pueden ser desencadenados tanto por cambios en el ambiente natural, como por actividades humanas. Las debilidades inherentes en las rocas y en los suelos frecuentemente se combinan con uno o más eventos desestabilizadores, tales como lluvias intensas, cambios en el nivel del agua dentro del terreno, actividad sísmica, actividad volcánica, y en menor proporción en nuestro medio, por el deshielo.

Rotacionales

Deslizamientos en los que su superficie principal de falla resulta cóncava hacia arriba (forma de cuchara o concha), definiendo un movimiento rotacional de la masa inestable de suelos y/o fragmentos de rocas con centro de giro por encima de su centro de gravedad. A menudo estos deslizamientos rotacionales ocurren en suelos arcillosos blandos, aunque también se presentan en formaciones de rocas blandas muy intemperizadas.

Traslacionales

Un deslizamiento ocurre cuando se rompe o pierde el equilibrio de una porción de los materiales que componen una ladera y se deslizan ladera abajo por acción de la gravedad. Aunque los deslizamientos usualmente suceden en taludes escarpados, tampoco es raro que se presenten en laderas de poca pendiente. Son primariamente ocasionados por fuerzas gravitacionales, y resultan de una falla por corte a lo largo de la frontera de la masa en movimiento, respecto a la masa estable; se alcanza un estado de falla cuando el esfuerzo cortante medio aplicado en la superficie potencial de deslizamiento, llega a ser igual a la resistencia al esfuerzo cortante del suelo o roca. Los deslizamientos pueden ser desencadenados tanto por cambios en el ambiente natural, como por actividades humanas.

- **EN EL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL (SAR).**

De acuerdo con lo establecido por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), que establece la delimitación de los valores de Fallas y/o fracturas en el SAR, y en base al análisis realizado por herramientas GIS se puede observar que dentro del Sistema Ambiental Regional (SAR) se presentan fracturas del suelo y un eje estructural.



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

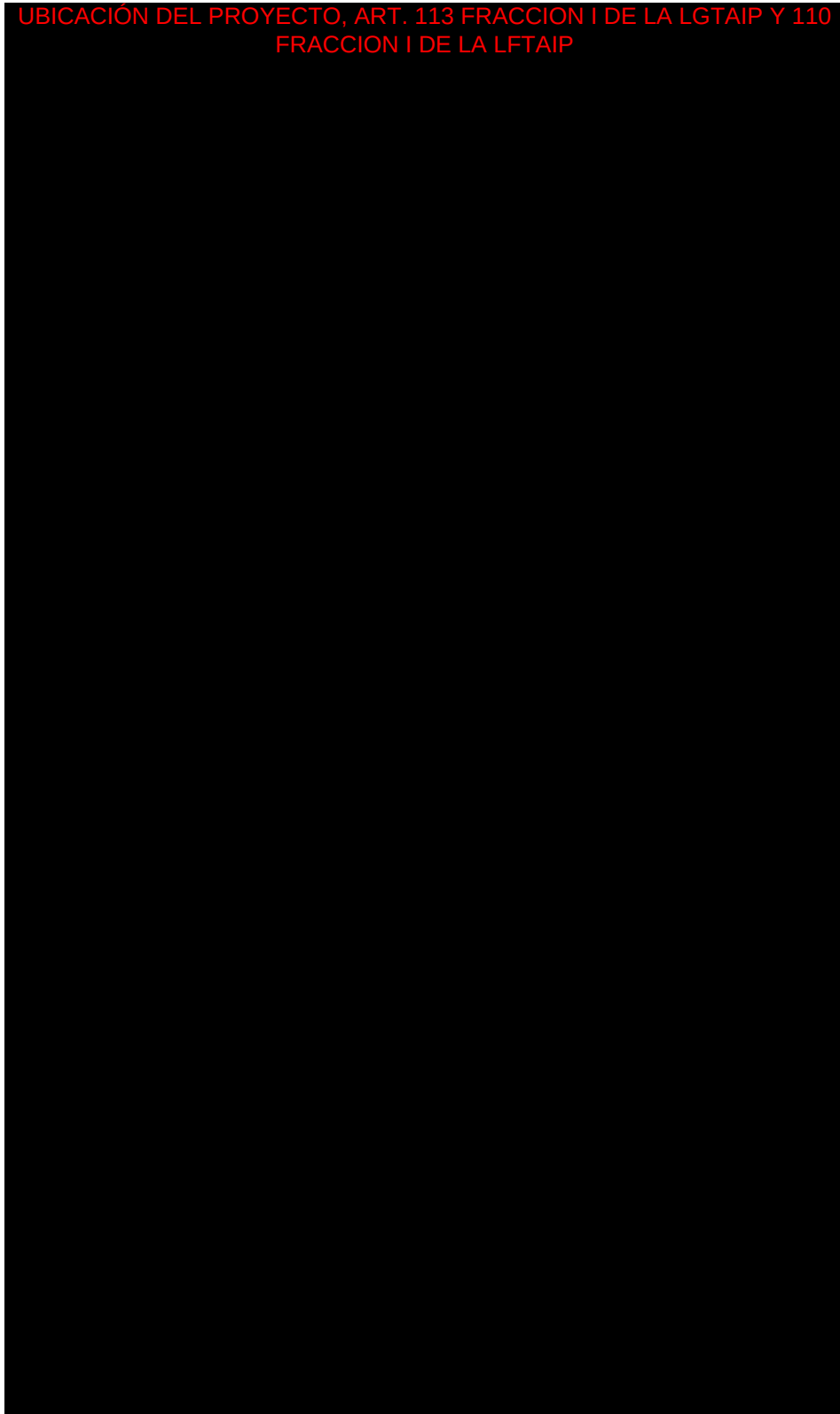
Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP



	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

Por otro lado, de acuerdo al Área de Influencia del Proyecto, el gasoducto cuenta con presencia en el Estado de Veracruz Ignacio de la Llave, incidiendo en los Municipios de Veracruz y Manlio Fabio Altamirano, para el cual a continuación se especifica la susceptibilidad de la zona presente en estas zonas mencionadas:

- **ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE.**

SISMOLOGÍA.

La Red Sísmica de Veracruz (RSV), también llamada Red Veracruzana de Monitoreo Sísmico, surge como producto final de tres Proyectos cofinanciados por el Fondo de Prevención de Desastres Naturales (FOPREDEN) y el Gobierno del Estado de Veracruz denominados “Atlas de Peligros Geológicos e Hidrometeorológicos del Estado de Veracruz”, “Red Sismológica del Estado de Veracruz para Evaluación del Riesgo Sísmico” y “Estudio Geológico del volcán San Martín Tuxtla, Veracruz. Equipamiento, Instrumentación y Monitoreo con fines de Prevención de Desastres”.

Su conjunción, para atender los fenómenos sísmicos y volcánicos, determinó el diseño y la distribución de las estaciones sísmicas, de tal forma que la RSV contribuirá con la aportación de datos sísmicos de la zona del Golfo de México, que por mucho tiempo se mantuvo sin una cobertura suficiente y en el caso de los volcanes se trata del establecimiento del monitoreo sísmico para el volcán de San Martín Tuxtla y el reforzamiento del Pico de Orizaba.

Así mismo, se determinó que la probabilidad de ser afectado por sismos como los ocurridos, hace al estado de Veracruz un lugar importante para su observación y estudio. En el presente, es posible apreciar como zonas de potencial riesgo sísmico están siendo cubiertos por la mancha urbana, por ejemplo: rellenos en antiguos espejos de agua, pantanos, zonas de inundación y lechos de ríos, etc.

Lo anterior sugiere que escenarios de afectaciones como los ya vividos en sismos pasados, pueden quedar rebasados si consideramos el crecimiento de su densidad poblacional y nuevas construcciones, su importancia como núcleo turístico y comercial, además de su rico patrimonio histórico.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

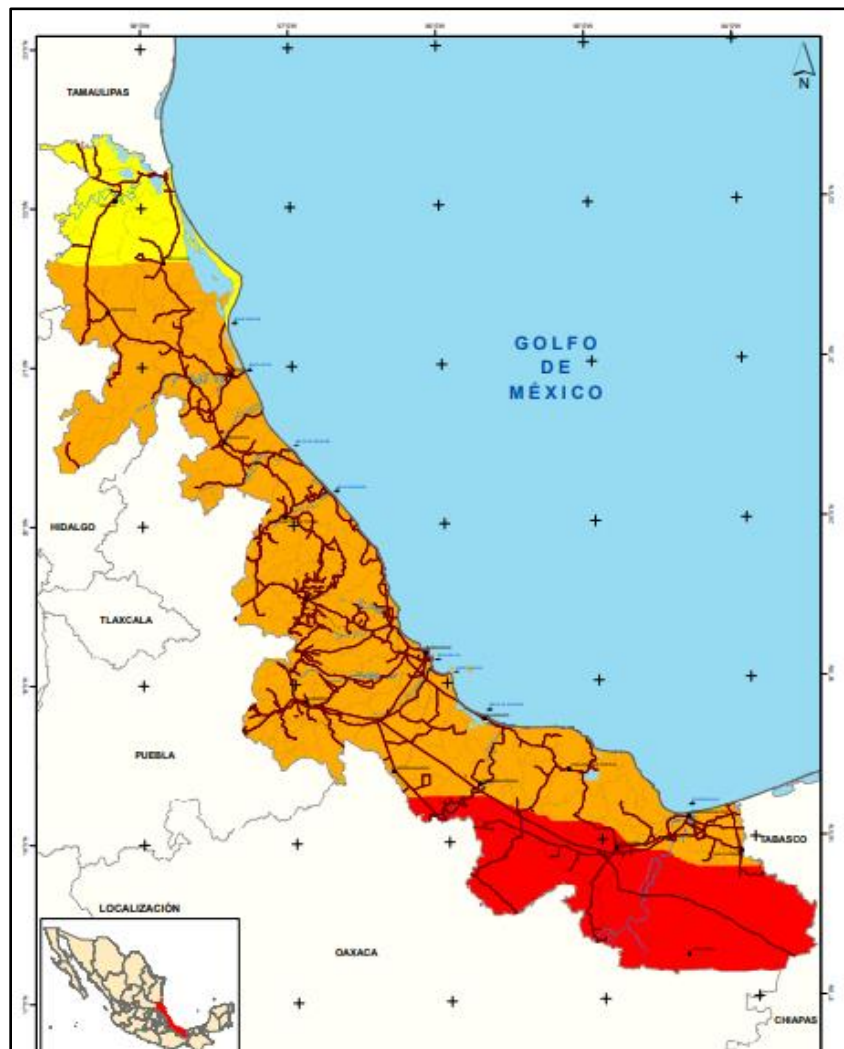


Fig. 77. Mapa de zona sísmica de Veracruz de Ignacio de la Llave.



Fig. 78. Signos convencionales por zona sísmica.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

DESLIZAMIENTOS.

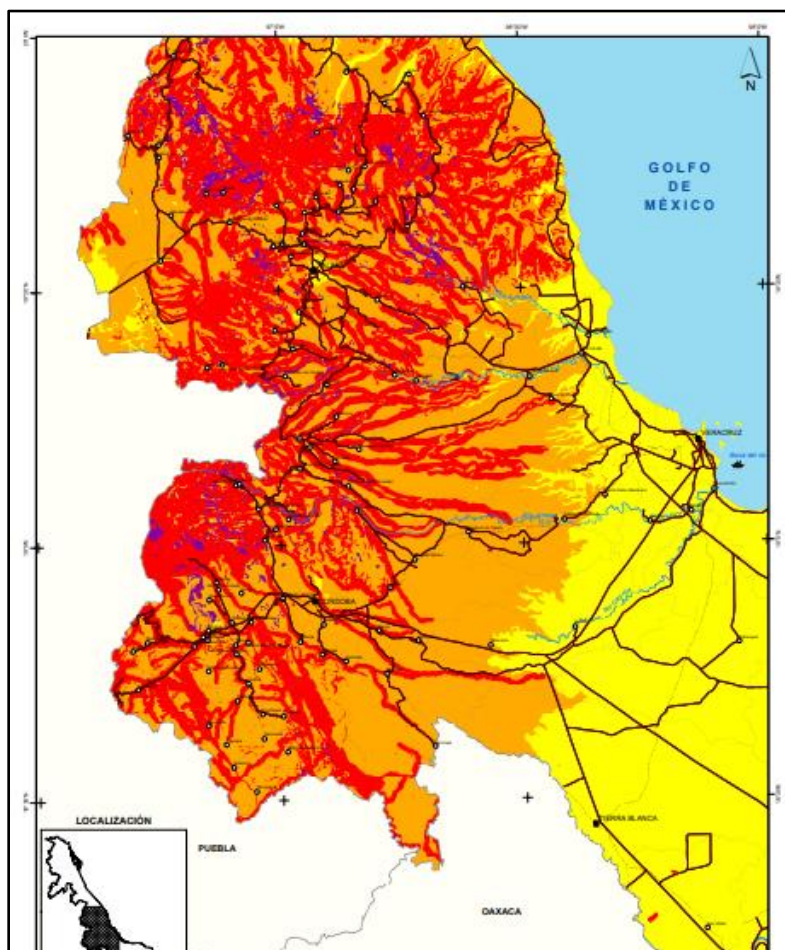


Fig. 79. Deslizamientos del estado que inciden con el proyecto.



Fig. 80. Signos convencionales por peligro de deslizamientos en el estado.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

- **MUNICIPIO DE VERACRUZ.**

Según los registros del municipio de Veracruz, se registró uno con fecha del 11 de marzo de 1967, dicho sismo es conocido como el temblor de Veracruz (M~5.7), es el más importante para esta Ciudad por los daños que ocasionó en aproximadamente 50 edificaciones, siendo el desplome de la cúpula del Hotel Victoria y el descuadre de la cúpula del edificio de la aduana algunos de los daños más importantes.

El temblor fue localizado en la plataforma continental frente a Punta Antón Lizardo, a unos 20 km al sureste del Puerto de Veracruz. También resultaron afectadas las Ciudades de Boca del Río, Medellín, Antón Lizardo y Alvarado. No se reportaron víctimas mortales. (Fuente: Atlas de Peligros Geológicos e Hidrometeorológicos del Estado de Veracruz.)

Como lo muestra la **FIG. 73** el municipio de Veracruz se encuentra dentro de una zona B de bajo riesgo en donde la incidencia de sismos es mínima, y en la **FIG. 80**, se aprecia que el proyecto tiene una incidencia baja por deslizamientos por lo que no tendrá afectación alguna con el proyecto.

- **MUNICIPIO MANLIO FABIO ALTAMIRANO.**

Como se observó en la **FIG. 73**. Actividad sísmica Veracruz de Ignacio de la Llave, el municipio de Manlio Fabio Altamirano se encuentra en una zona en donde no se presenta riesgos altos por sismos., y en la **FIG. 80**, se aprecia que el proyecto tiene una incidencia baja por deslizamientos por lo que no tendrá afectación alguna con el proyecto.



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

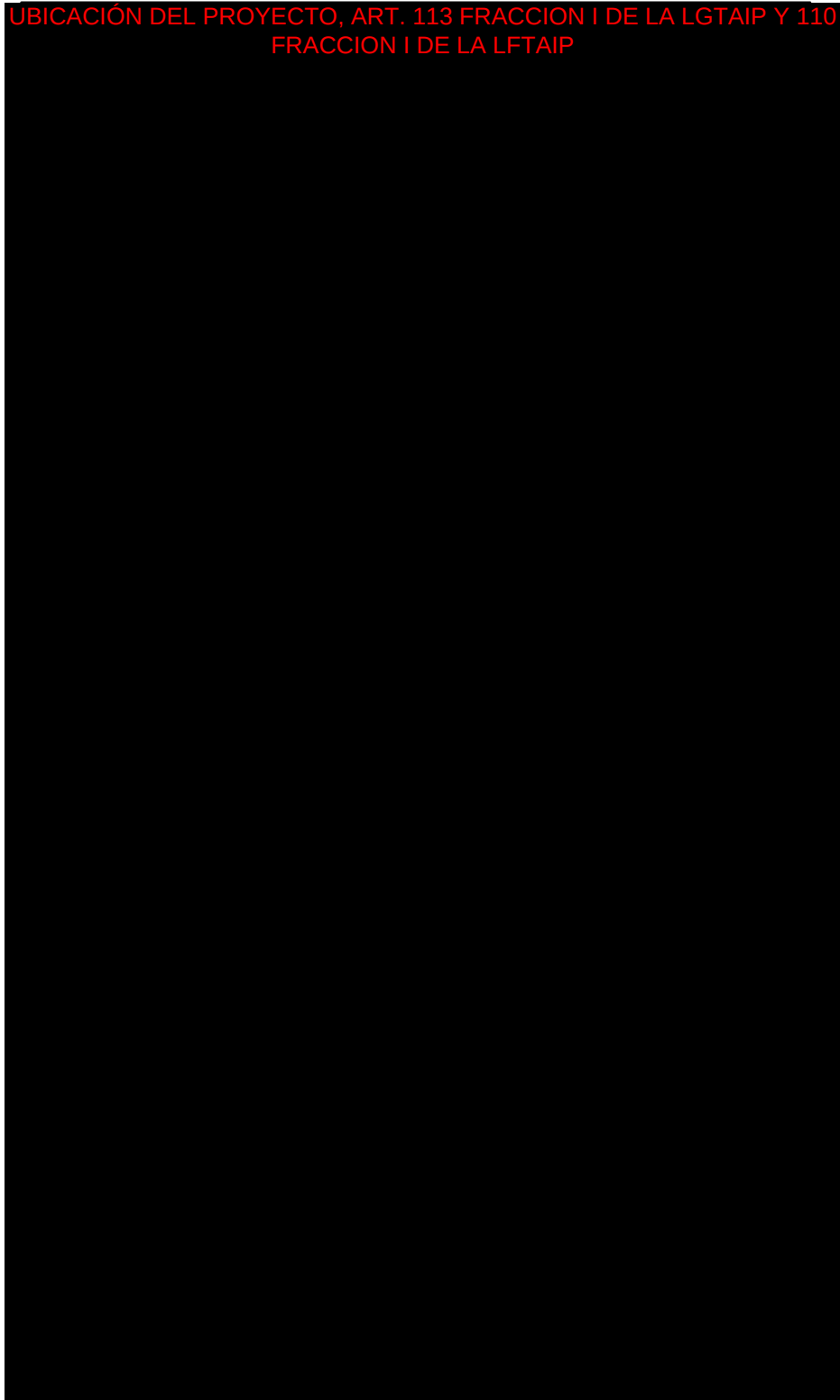
Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP



	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

Una vez analizado la anteriormente descrito, se tiene que en la trayectoria de ubicación del proyecto de sistema de distribución de gas natural es de bajo riesgo y de acuerdo al mapa de regionalización sísmica corresponde a la zona B que de igual manera es de riesgo bajo.

Así mismo, como lo indica la estadística municipal y estatal registrada por el INEGI, se tiene que en la trayectoria de ubicación del proyecto de sistema de distribución no presenta riesgo por deslizamiento.

Cabe mencionar que no se presentan Fallas y/o fracturas cercanas al proyecto.

IV.2.1.3.5. VULCANOLOGÍA.

Es un fenómeno geológico que consiste en la liberación de energía interna de la Tierra por medio de una estructura terrestre denominada volcán produciendo la emisión de forma violenta (explosiva) o tranquila (efusiva) de gases, piroclastos, flujos de lava y vapor de agua a la superficie terrestre.

- **VULCANOLOGÍA EN EL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL (SAR).**

De acuerdo con lo establecido por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), que establece la delimitación de los volcanes, y en base al análisis realizado por herramientas GIS se puede observar que dentro del Sistema Ambiental Regional (SAR) se presentan algunos volcanes, dos de ellos como activos, el resto de ellos no se presenta información sobre su estado actual, dicha información se muestra a continuación:



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

De acuerdo al Área de Influencia del Proyecto, el gasoducto cuenta con presencia en el Estado de Veracruz Ignacio de la Llave, incidiendo en los Municipios de Veracruz y Manlio Fabio Altamirano, para el cual a continuación se especifica la vulcanología presente en estas zonas mencionadas:

- **ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE.**

El estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, por su ubicación geográfica, características orográficas, topográficas, hidrografía, aspectos demográficos, socioeconómicos, entre otros, es la entidad federativa del país con mayor incidencia de los fenómenos perturbadores, como referencia, en el periodo del año 2000 al 2 de enero de 2019, la secretaría de gobernación¹ emitió 221 declaratorias de emergencias y 105 declaratorias de desastres, es decir, 12 declaratorias de emergencias por 6 declaratoria de desastres en promedio al año, la gran mayoría han sido por impacto de los fenómenos hidrometeorológicos, sin embargo los peligros de origen geológico y específicamente los de tipo volcánico en sus diversas manifestaciones, que en términos probabilísticos son muy poco frecuentes en Veracruz, representan un peligro latente para la población.

De los 48 volcanes activos, 4 de ellos se ubican en estado de Veracruz: el Volcán Citlaltépetl (Pico de Orizaba) clasificado como de muy alto riesgo, el San Martín (Titépetl) y el Campo Volcánico Tuxtla como de riesgo alto, así como 2 estructuras volcánicas más de Medio y Muy Bajo Riesgo:

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022



Fig. 83. Ubicación de volcanes en México.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

• **MUNICIPIO MANLIO FABIO ALTAMIRANO Y MUNICIPIO DE VERACRUZ.**

Como se observa en el siguiente mapa, no se encuentran volcanes registrados en el municipio Manlio Fabio Altamirano y en el municipio de Veracruz.

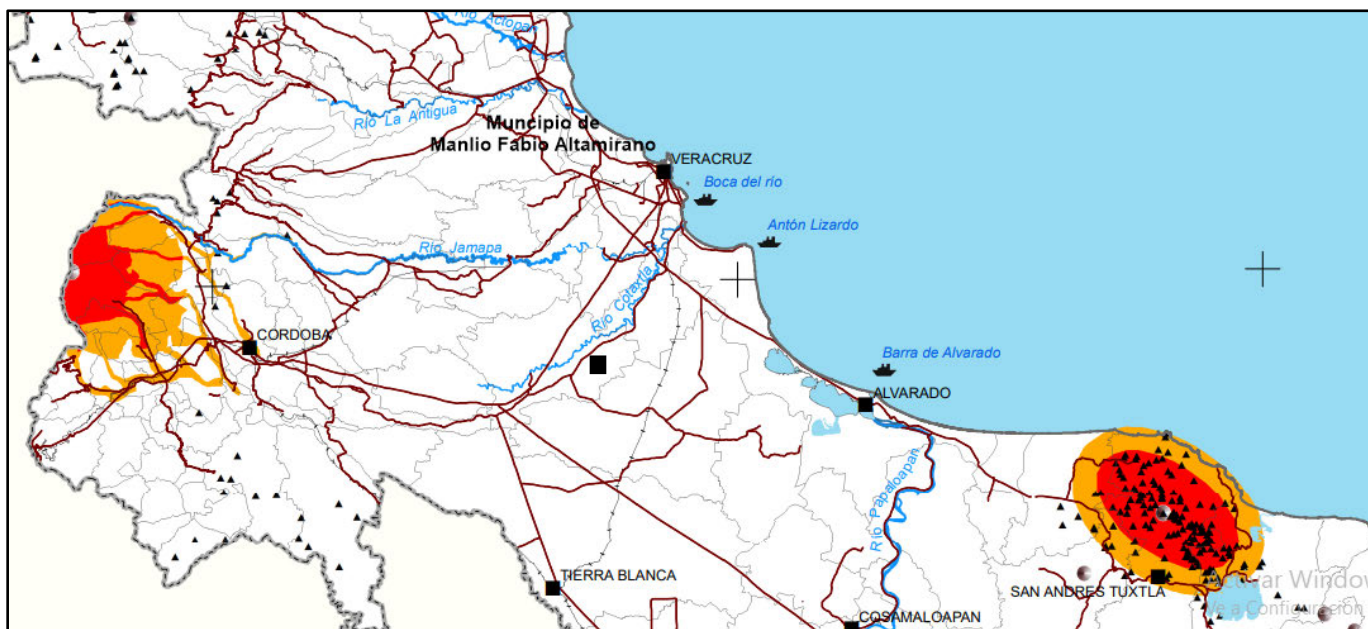


Fig. 84. Zona de volcanes cerca del proyecto



Fig. 85. Signos convencionales con peligro volcánico cerca del proyecto.



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

Una vez analizado lo anteriormente descrito podemos y en base al área de influencia donde se observa la ubicación del proyecto de Sistema de Distribución de Gas Natural Altamirano no se presentan volcanes cerca.

IV.2.1.4. SUELO.

Los suelos como sistemas naturales y en consecuencia abiertos, se forman por los siguientes procesos.

1. Entradas y salidas de materia (agua, raíces, organismos del suelo y restos vegetales) y energía (del sol y de los residuos) que enriquece al suelo de nutrientes, le provee de agua y regula su temperatura, hay acumulación de materia orgánica, principalmente en el horizonte superior. Paralelamente, se desarrolla la sucesión vegetal que conduce a la formación del ecosistema propio de la región climática ecológica.
2. Transformación de la materia orgánica y mineral por la acción de los agentes químicos y biológicos en un ambiente húmedo, dando como productos compuestos minerales (arcillas y óxidos) y sustancias húmicas las que son típicas de cada región climática ecológica (o ecosistema) y siendo los minerales fundamentales para la retención y liberación de nutrientes y en formar la estructura del suelo. La dinámica de intercambio de materia y energía en forma vertical y horizontal entre las distintas unidades geomorfológicas, va a depender de la estabilidad y del grado de desarrollo del suelo, de tal forma que el nivel de pedogénesis del suelo va a determinar si el agua se mantiene en la unidad o se desplaza a las unidades del relieve, mientras más alto sea el nivel de pedogénesis la transferencia de agua es menor. Cuando el predominio es de morfogénesis, el agua que corre hacia las unidades aledañas lleva consigo sedimentos que pueden provocar azolvamiento y con ello el peligro de inundación se incrementa por la falta de cubierta vegetal entre otros aspectos.

• SUELOS EN EL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL (SAR).

De acuerdo con lo establecido por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), que establece la delimitación de suelos, y en base al análisis realizado por herramientas GIS se puede observar que dentro del Sistema Ambiental Regional (SAR) se presentan tipos de suelos como: Alisol, Andosol, Cambisol, Feozem, Leptosoles y Vertisol.



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

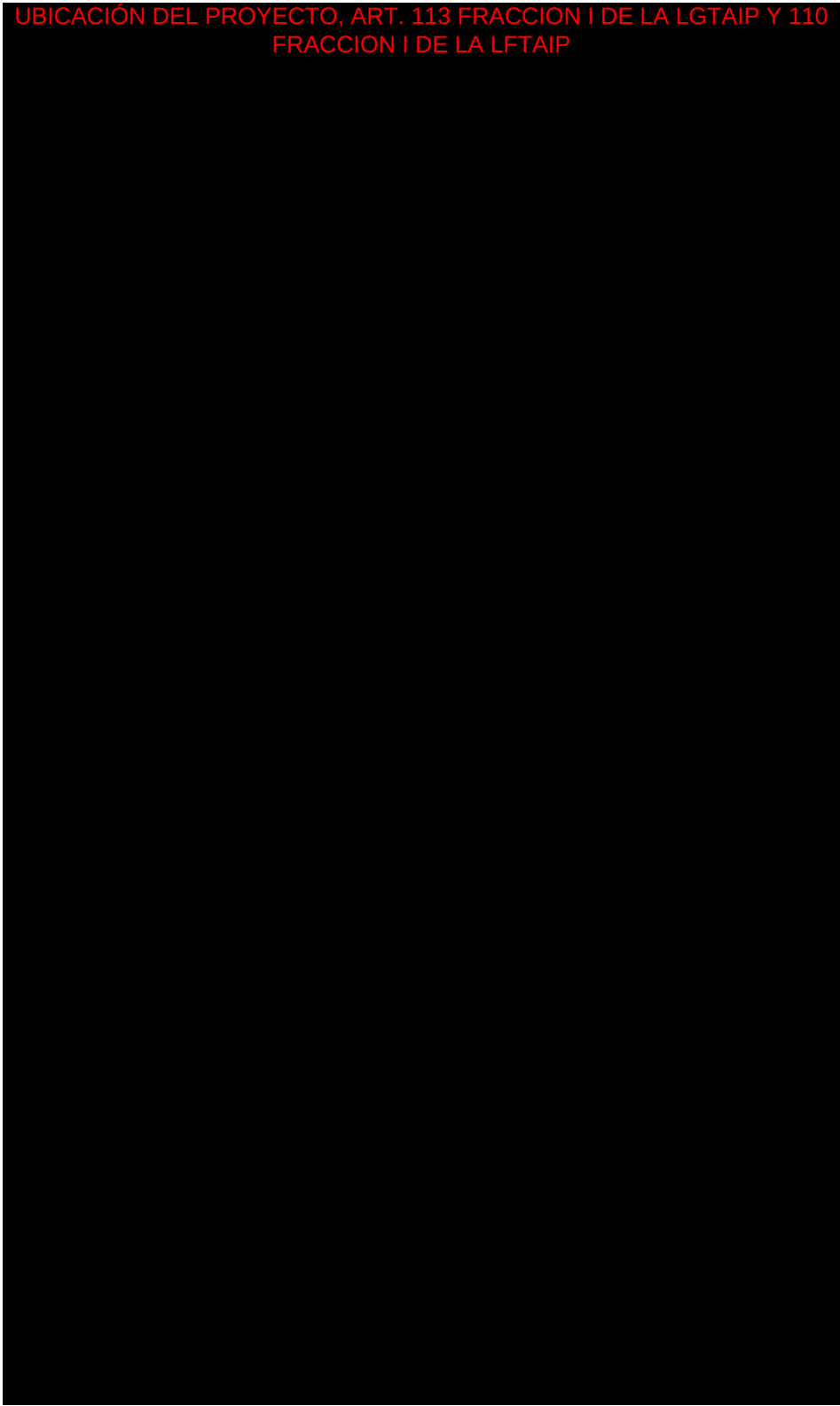
Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP



	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

Por otro lado, de acuerdo al Área de Influencia del Proyecto, el gasoducto cuenta con presencia en el Estado de Veracruz Ignacio de la Llave, incidiendo en los Municipios de Veracruz y Manlio Fabio Altamirano, para el cual a continuación se especifican los siguientes tipos de suelos presentes en estas zonas mencionadas:

- **ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE.**

Los tipos de suelo del municipio son feozem y luvisol. El primero tiene una capa superficial rico en materia orgánica y nutrientes, susceptible a la erosión. El segundo acumula arcilla en el subsuelo, también es susceptible a la erosión.

El uso de los suelos está distribuido de la siguiente manera:

- 2766 hectáreas: superficie agrícola
- 2241 hectáreas: ejidal y
- 525 hectáreas: pequeña propiedad
- 19.379 hectáreas: superficie ganadera 5921 hectáreas: ejidal y 13.458 hectáreas: pequeña propiedad;
- 1955 hectáreas: superficie urbana
- Superficie total: 24.100 hectáreas.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

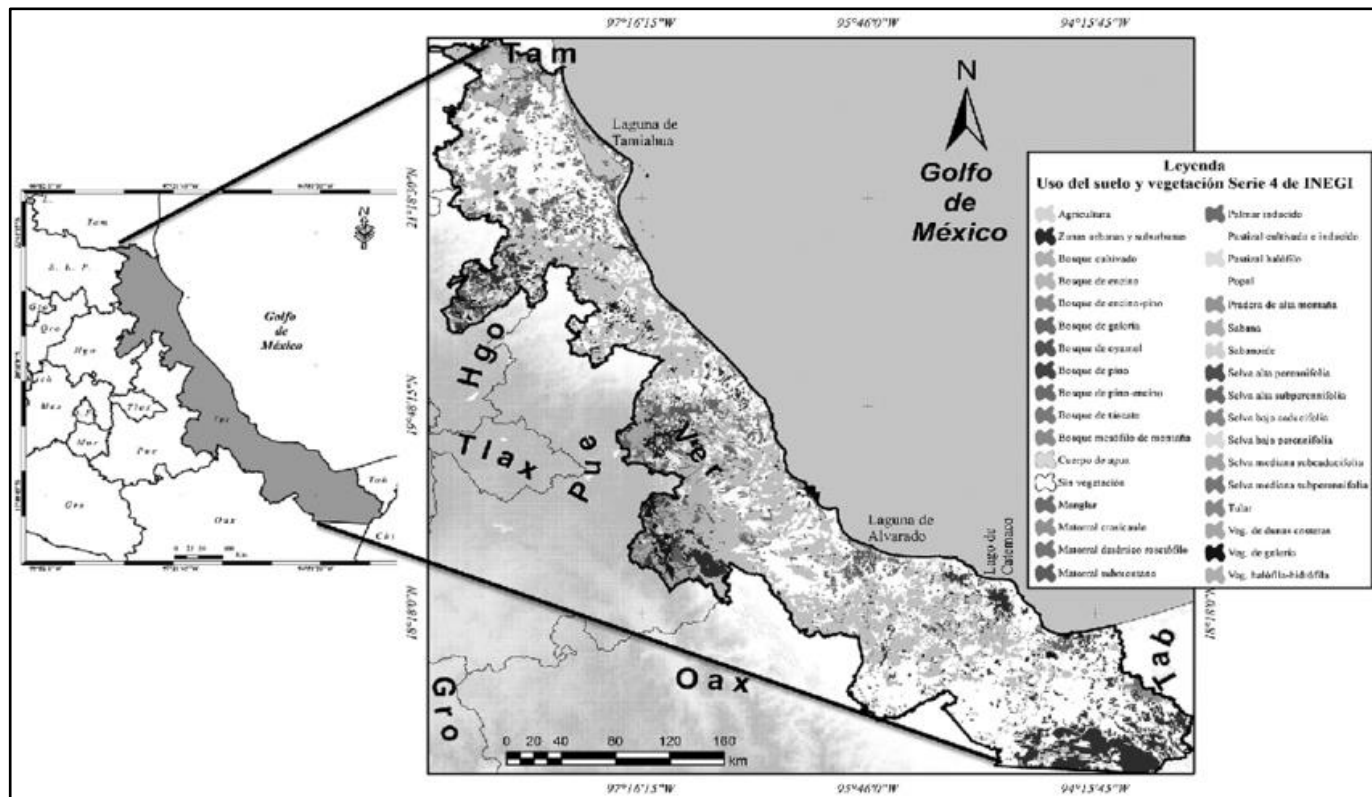


Fig. 88. Uso de suelo y vegetación de INEGI en el estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.

• MUNICIPIO DE VERACRUZ.

Los tipos de suelo del municipio son feozem y luvisol. El primero tiene una capa superficial rico en materia orgánica y nutrientes, susceptible a la erosión. El segundo acumula arcilla en el subsuelo, también es susceptible a la erosión, su uso está distribuido de la siguiente manera: En la superficie agrícola 2766 ha, 2241 ha ejidal y 525 ha pequeña propiedad; en la superficie ganadera 19.379 ha, 5921 ha ejidal y 13.458 ha pequeña propiedad; en la superficie urbana 1955 ha, lo que hace una superficie total de 24.100 ha.

• MUNICIPIO MANLIO FABIO ALTAMIRANO.

Su suelo es de tipo vertisol, se caracteriza por ser duro, presenta grietas anchas y profundas en sequía con tonalidades negras, es susceptible a la erosión.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

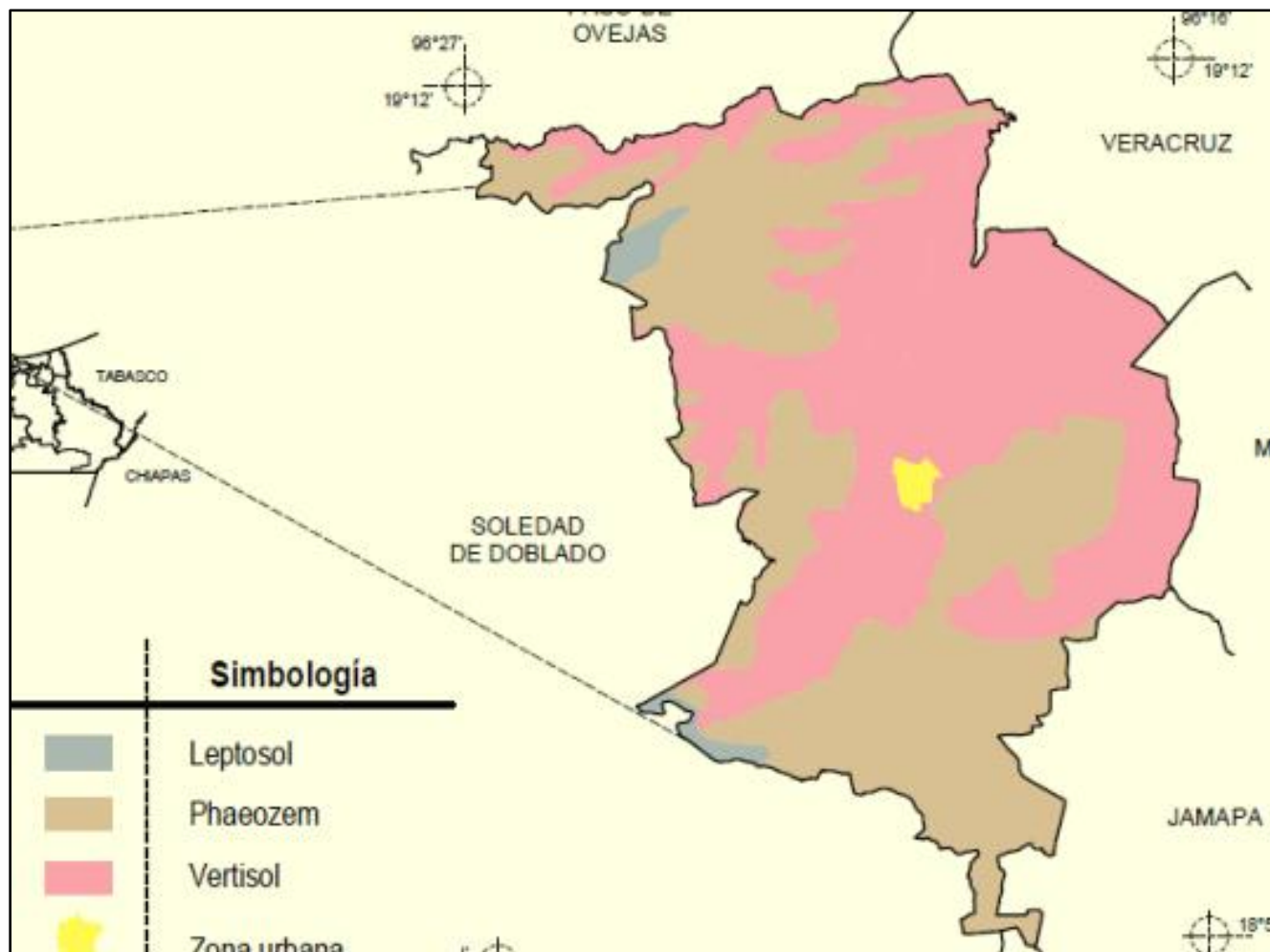


Fig. 89. Mapa de suelo dominante de suelos.

Respecto al uso del suelo, la mayor parte del territorio donde incide el proyecto es utilizado para el desarrollo pecuario y una extensión dedicada a la producción agrícola y mayormente para al área urbana. En cuanto a la forma de tenencia de la tierra predomina el régimen de propiedad privada ya urbanizado.



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

Con base a lo anteriormente descrito se observa que dentro de la trayectoria que comprende el proyecto de Sistema de distribución de gas natural en el Municipio Manlio Fabio Altamirano y el municipio de Veracruz, se tiene cruzamiento con suelos agrícolas, pastizales y pecuarios, como lo indica la carta de uso de suelo y vegetación del INEGI.



Fig. 91. Carta de uso de suelo y vegetación del INEGI.

Es importante mencionar que el área donde se localizará el sistema de distribución de gas natural presenta un suelo dedicado a la agricultura de temporal, así como áreas urbanas, por lo que no tendrá incidencia con vegetación natural de ningún tipo, así mismo que en las zonas en donde se puede observar una mayor abundancia de vegetación son zonas parcelarias privadas.

Por lo antes mencionado y por lo observado en la visita de campo realizada a la zona del proyecto se constató que no se requerirá el cambio de uso de suelo



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

Los suelos que se encuentran en el sistema de Distribución que se instala en el municipio de Manlio Fabio Altamirano, Veracruz y Mata Lomas, se encuentran con impacto humano debido a la urbanización que se tiene en esas localidades. Así mismo, la localidad de Mata Loma, Veracruz se encuentra en las mismas condiciones con impacto en sus suelos. Para ambas localidades los suelos no tendrán una afectación negativa.

IV.2.1.5. AGUA.

IV.2.1.5.1. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

De acuerdo con lo establecido por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), que establece la delimitación de la hidrología superficial del país, y en base al análisis realizado por herramientas GIS se puede observar que dentro del Sistema Ambiental Regional (SAR) se presentan algunos Ríos, Lagunas y Lagos.



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

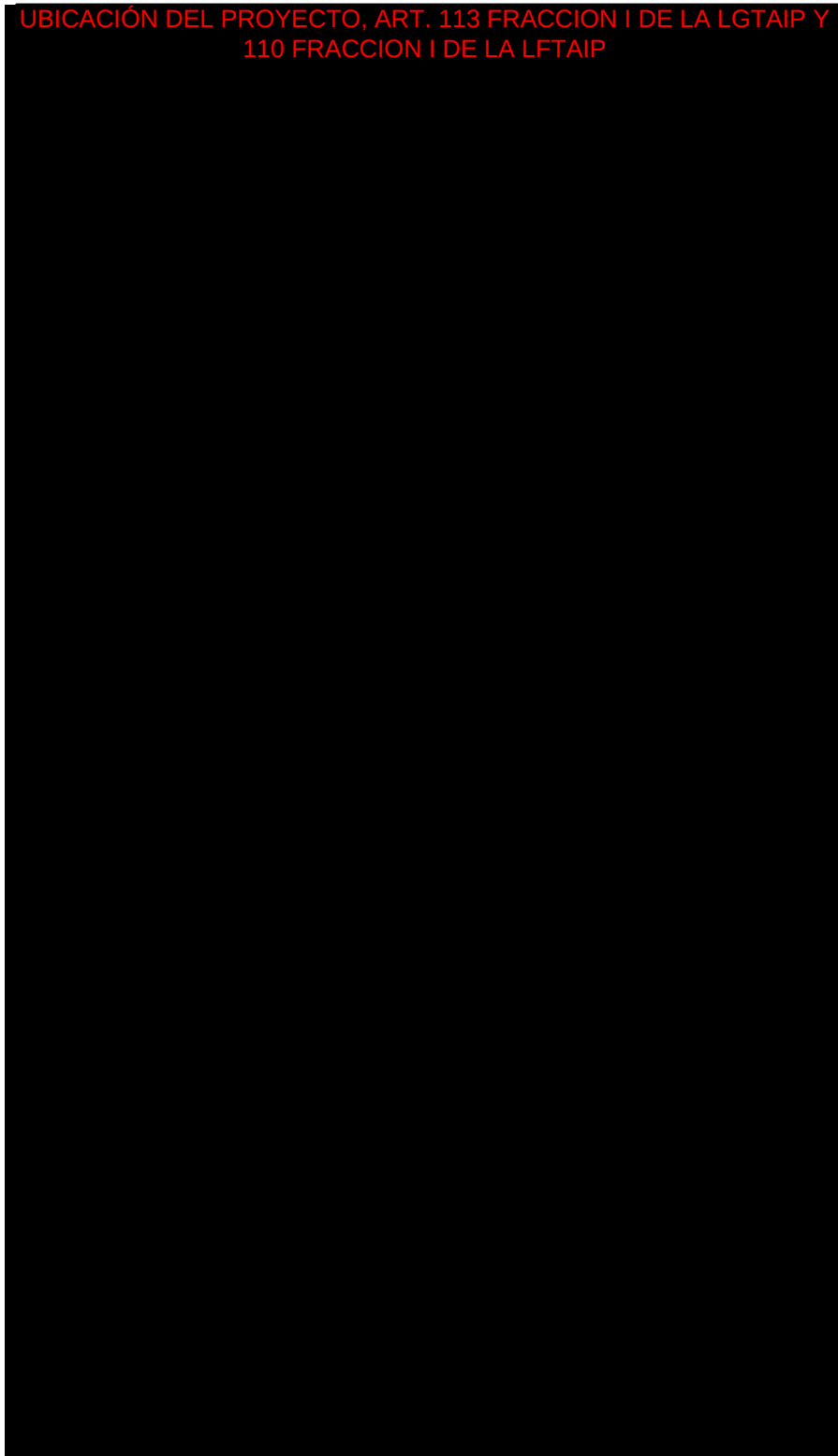
Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

**UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y
110 FRACCION I DE LA LFTAIP**



	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

Por sus características hidrológicas y en función de los límites de cuencas hidrológicas establecidos por la Comisión Nacional del Agua, en la costa veracruzana se delimitan cuatro regiones hidrológicas de norte a sur: RH-26 Pánuco, RH-27 Norte de Veracruz o Tuxpan-Nautla, RH-28 Papaloapan y RH-29 Coatzacoalcos.

- **ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE.**

Las aguas superficiales del Estado de Veracruz están distribuidas en cinco regiones hidrológicas: RH18 Balsas, RH26 Pánuco, RH27 Tuxpan-Nautla, RH28 Papaloapan y RH29 Coatzacoalcos.

La región hidrológica RH26 Pánuco

Cubre el 14.75% de la superficie estatal, drenando las aguas del extremo norte de la entidad, región denominada Huasteca Alta, hacia el río Pánuco para verter sus aguas finalmente en el Golfo de México. Las cuencas de esta región hidrológica y la porción del territorio estatal que cobijan son: Río Pánuco (8.62%), Río Tamesí (1.44%) y Río Moctezuma (4.69%).

La región hidrológica RH27 Tuxpan-Nautla

Cubre el 22.96% de la superficie estatal, drenando las aguas del centro – norte de la entidad hacia el Golfo de México. Las cuencas de esta región hidrológica y la porción del territorio estatal que cobijan son: Río Nautla y otros (6.78%), Río Tecolutla (2.52%), Río Cazones (3.42%), Río Tuxpan (8.47%) y Río Tamiahua (1.77%).

El río Nautla se forma de la confluencia de los ríos Alseseca y Bobos mientras que El río Tuxpan nace en el estado de Hidalgo con el nombre de río Chiflón.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

La región hidrológica RH18 Balsas

Cubre el 0.88% de la superficie estatal, drenando las aguas de una porción del centro-oeste de la entidad que comprende el municipio de Perote y que a su vez es la zona más seca de la entidad. Las aguas son drenadas por pequeños arroyos a la laguna de Totolzingo, la cual es una cuenca cerrada.

La región hidrológica RH28 Papaloapan

Cubre el 41.2% de la superficie estatal, drenando las aguas del centro – sur de la entidad hacia el Golfo de México. Las cuencas de esta región hidrológica y la porción del territorio estatal que cobijan son: Río Papaloapan (27.75%) y Río Jamapa y otros (13.45%).

El río Papaloapan es el segundo más caudaloso de México. Se origina en la confluencia de los ríos Santo Domingo y Valle Nacional en el estado de Oaxaca. Tiene una longitud de 354 km, una cuenca de 46.517 km² y un escurrimiento natural medio anual superficial de 42.887 millones de metros cúbicos. El río Jamapa se origina en las vertientes del Pico de Orizaba, tiene una longitud de 368 km y desemboca en el Golfo de México, en Boca de Río, Veracruz. Tiene una cuenca de 4.061 km² y un escurrimiento natural medio anual superficial de 2.055 millones de metros cúbicos.

La región hidrológica RH29 Coatzacoalcos

Cubre el 20.21% de la superficie estatal, drenando las aguas del extremo sur de la entidad hacia el Golfo de México. Las cuencas de esta región hidrológica y la porción del territorio estatal que cobijan son: Río Coatzacoalcos (16.75%) y Río Tonalá y Lagunas del Carmen y Machona (3.46%). El río Coatzacoalcos es el tercero más caudaloso de México. Nace en el estado de Oaxaca en la Sierra Atravesada y atraviesa el estado de Veracruz para desembocar al Golfo de México en la Barra de Coatzacoalcos. Tiene una longitud de 325 km, una cuenca de 17.369 km² y un escurrimiento natural medio anual superficial de 28.679 millones de metros cúbicos.

Los principales cuerpos de Agua presentes en el estado son: Presa Paso de Piedras (Chicayán), Presa La Cangrejera, Laguna Pueblo Viejo, Laguna de Tamés (Chila), Laguna La Tortuga, Laguna El Chairel,

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

Laguna Grande, Laguna Chica, Laguna de Tamiahua, Laguna Tampamachoco, Laguna de Alvarado, Laguna Pajarillos, Laguna Sontecomapan, Laguna Catemaco, Laguna María Lizamba, Laguna Mandinga, Laguna del Ostión y Laguna Mezcalapa.

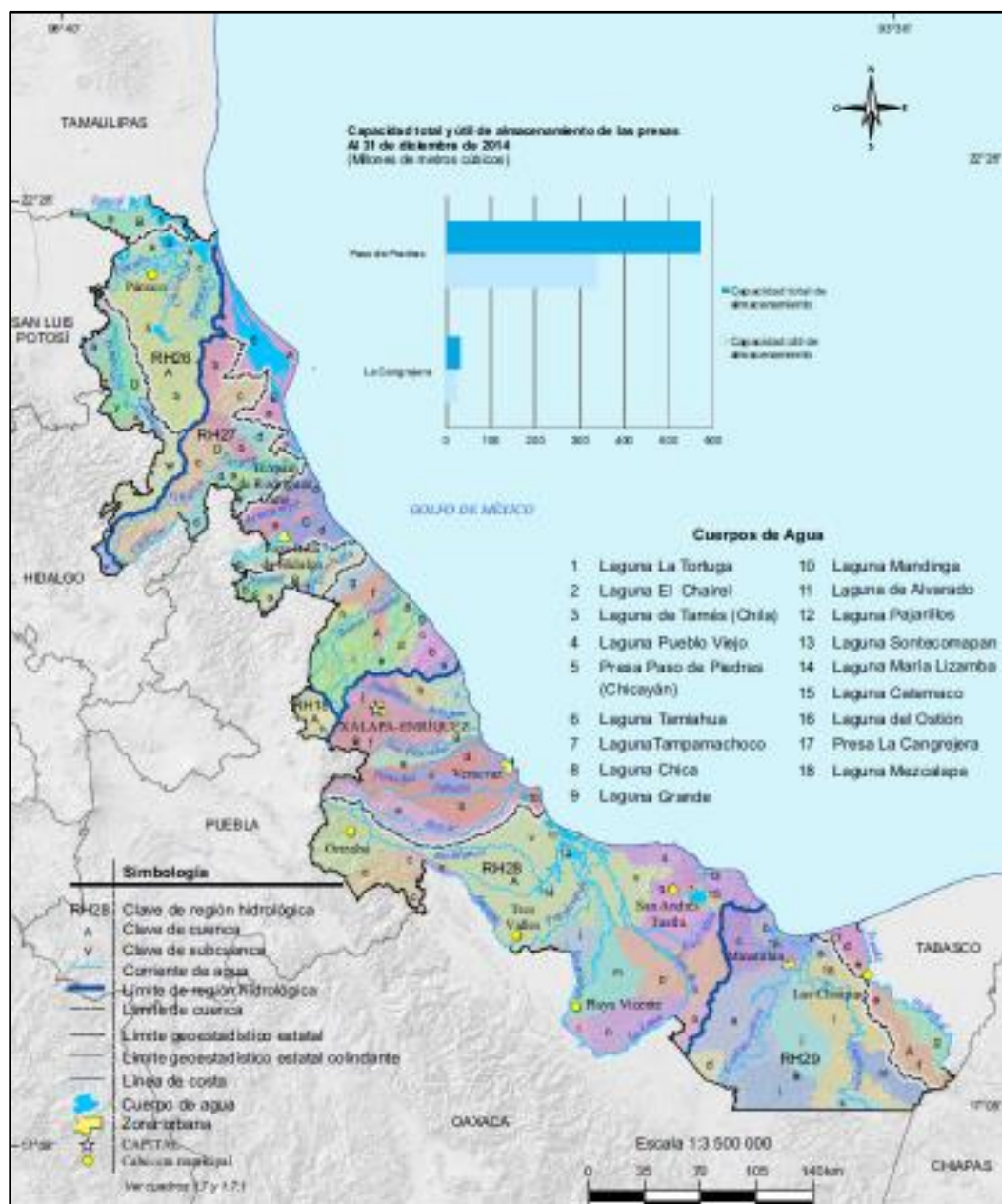


Fig. 98. Hidrografía superficial del Estado Veracruz México

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

• **MUNICIPIO MANLIO FABIO ALTAMIRANO Y MUNICIPIO DE VERACRUZ**

El Sistema Ambiental del proyecto queda comprendido, en términos administrativos, dentro las siguientes regiones, cuencas y subcuencas hidrológicas:

INFORMACIÓN HIDROGRÁFICA	
Región hidrológica	Papaloapan (100%)
Cuenca	R. Jamapa y Otros (100%)
Subcuenca	R. Jamapa (47%), R. San Francisco-Puerto de Veracruz (40%) y R. Paso de Ovejas (13%)
Microcuenca	Manlio Fabio Altamirano, Soledad de Doblado, San Julián y microcuenca Veracrz.
Corrientes de agua	Perennes: Jamapa y Paso Limón Intermitente: Paso Naranjo, otras

Tabla. 20. Información hidrográfica del SAR.

De esta manera el municipio coincide con esa información hidrográfica.

Región hidrológica Papaloapan.

La Región Hidrológica Número 28 Papaloapan pertenece a la vertiente del Golfo de México, tiene una extensión de 58,269.630 kilómetros cuadrados. La precipitación media anual en la Región es de 1,692.5 milímetros y en ella se produce un escurrimiento medio anual de 47,393.898 millones de metros cúbicos. La Región se divide en dos subregiones Hidrológicas: la subregión hidrológica Río Papaloapan y la subregión hidrológica Papaloapan A.

La subregión hidrológica Río Papaloapan comprende toda la cuenca de aportación de este río como cauce principal y la de todos sus formadores y afluentes, entre los que destacan los ríos Santo Domingo, Tonto, Blanco, San Juan y Tesechoacán. El área de esta Subregión es de 47,600.510 kilómetros cuadrados, lo que representa más del 81% del área de la Región Hidrológica Número 28. La precipitación media anual

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

se estima en 1,785 milímetros y el escurrimiento medio anual en 42,018.319 millones de metros cúbicos, es decir el 88.7% del escurrimiento de toda la Región Hidrológica.

La subregión hidrológica Papaloapan A corresponde a la porción norte de la Región Hidrológica y comprende varias corrientes entre medianas y pequeñas que descargan al Golfo de México. Dentro de las corrientes medianas sobresalen los ríos Jamapa y Cotaxtla, que se unen antes de descargar al Golfo, así como los ríos Actopan y La Antigua; la cuenca hidrológica denominada Llanuras de Actopan agrupa pequeñas corrientes independientes. Las cuencas hidrológicas de los ríos Actopan y La Antigua se estudiaron desde 2011, por lo que aquí sólo se analizan cuatro cuencas. La superficie total de la Subregión Hidrológica Papaloapan A es de 10,699.121 kilómetros cuadrados, de los cuales 5,192.015 kilómetros cuadrados corresponden a las cuatro cuencas que se estudian, mismas que en conjunto presentan una precipitación media anual de 1,245.9 milímetros y un escurrimiento medio anual de 2,392.304 millones de metros cúbicos.

Garrido, et. al (2010), señala que, para el estudio de las cuencas hidrográficas, éstas se subdividen bajo un esquema espacial jerárquico en unidades de orden, dimensiones y complejidad siendo las unidades más utilizadas para subdividirla: subcuencas y microcuencas. Estos niveles de subdivisión están en función de la escala geográfica de análisis, datos disponibles y extensión de la cuenca, entre otros aspectos.

Ríos.

El río Salado nace cerca de la ciudad de Tehuacán Puebla, en la sierra de Puebla y fluye en dirección sureste, mientras que el río Grande nace en la Sierra Norte de Oaxaca, al noreste de la ciudad de Oaxaca, y su dirección general es hacia el Noroeste. Estos dos ríos se unen cerca de la comunidad de Quiotepec, formando el río Santo Domingo.

El río Santo Domingo fluye hacia el este, recibiendo por la margen derecha al río Usila, en cuya confluencia actualmente se ubica la presa Miguel de la Madrid Hurtado (Cerro de Oro). Aguas abajo de la cortina de la presa el río Santo Domingo recibe, también por margen derecha, las aguas del río Valle Nacional y a partir de este punto cambia su nombre por río Papaloapan, el cual fluye hacia la costa con dirección general Noreste.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

El río Tonto nace en la sierra de Zongolica, en el Estado de Veracruz y avanza hacia el sureste, paralelo al río Salado; sobre esta corriente se ubica la Presa Miguel Alemán (Temascal). El río Tonto recorre un tramo aguas abajo de esta presa antes de descargar sus aguas, por la margen izquierda, al río Papaloapan, unos 7 kilómetros al norte de ciudad de Tuxtepec.

En el parteaguas situado más al sur de la Región Hidrológica nacen los ríos Playa Vicente, La Lana y Trinidad. El primero es formador del río Tesechoacán y los otros dos forman el río San Juan, ambos afluentes por la margen derecha del río Papaloapan, unos 40 y 25 kilómetros, respectivamente, antes de la descarga del río en la parte sur de la laguna de Alvarado.

Por su parte, el río Blanco nace en el flanco oriental de la sierra de Zongolica y fluye hacia el este hasta descargar en la parte norte de la laguna de Alvarado.

Los ríos Jamapa y Cotaxtla nacen en los límites de los estados de Veracruz y Puebla, al norte de la ciudad de Orizaba y oeste de la localidad de Tlachichuca. Avanzan hacia el este, uniendo sus aguas un poco antes de llegar a la costa, donde descargan al Golfo de México en la localidad de Boca del Río.

Cuencas hidrológicas.

La definición del área de estudio para el presente documento está determinada por 16 de las 18 cuencas hidrológicas de la Región Hidrológica Número 28 Papaloapan, mismas que se describen en la tabla siguiente.

CUENCAS HIDROLÓGICAS DE LA REGIÓN HIDROLÓGICA NÚMERO 28 PAPALOAPAN.		
Clave	Nombre cuenca y descripción	Superficie (kilómetros cuadrados)
Subregión Hidrológica Río Papaloapan		
I	Río Salado: Desde su nacimiento hasta su confluencia con el Río Grande	6,598.241
II	Río Grande: Desde su nacimiento hasta su confluencia con el Río Salado	4,918.528
III	Río Trinidad: Desde su nacimiento hasta las estaciones hidrométricas Bellaco y Achotal	5,344.864
IV	Río Valle Nacional: Desde su nacimiento hasta su confluencia con el Río Papaloapan	1,414.859

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

CUENCAS HIDROLÓGICAS DE LA REGIÓN HIDROLÓGICA NÚMERO 28 PAPALOAPAN.		
Clave	Nombre cuenca y descripción	Superficie (kilómetros cuadrados)
V	Río Playa Vicente: Desde su nacimiento hasta la estación hidrométrica Azueta	4,673.601
VI	Río Santo Domingo: Desde la unión de los ríos Salado y Grande hasta su confluencia con el Río Papaloapan	2,531.410
VII	Río Tonto: Desde su nacimiento hasta su confluencia con el Río Papaloapan	4,813.462
VIII	Río Blanco: Desde su nacimiento hasta su desembocadura a la Laguna de Alvarado	2,922.480
IX	Río San Juan: Desde donde se localizan las estaciones hidrométricas Bellaco y Achotal hasta su confluencia con el Río Papaloapan	4,542.409
X	Río Tesechoacán: Desde donde se localiza la estación hidrométrica Azueta hasta su confluencia con el Río Papaloapan	1,147.028
XI	Río Papaloapan: Desde la confluencia de los ríos Santo Domingo, Valle Nacional y Tonto con el Río Papaloapan hasta donde se le une a este último el Río Tesechoacán	2,261.371
XII	Llanuras de Papaloapan: Desde la confluencia de los ríos Tesechoacán y San Juan con el Río Papaloapan hasta su desembocadura al Golfo de México, y corrientes que descargan directamente a la Laguna de Alvarado y Golfo de México	6,432.256
Total Subregión Río Papaloapan		47,600.510
Subregión Hidrológica Papaloapan A		
XV	Río Jamapa: Desde su nacimiento hasta la estación hidrométrica El Tejar	1,987.129
XVI	Río Cotaxtla: Desde su nacimiento hasta la estación hidrométrica Paso del Toro	1,643.757
XVII	Jamapa-Cotaxtla: Desde donde se localizan las estaciones hidrométricas El Tejar y Paso del Toro, hasta su desembocadura en el Golfo de México	309.147
XVIII	Llanuras de Actopan: Desde el nacimiento de pequeñas corrientes, hasta su desembocadura en el Golfo de México	1,251.981
Subtotal cuencas en estudio de la Subregión Papaloapan A		5,192.015
otal, Región Hidrológica Número 28 Papaloapan en estudio		52,792.525

Fuente: Comisión Nacional del Agua (2016)

Tabla. 21. Cuencas hidrológicas de la Región Hidrológica Número 28 Papaloapan incluidas en el estudio.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP





GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

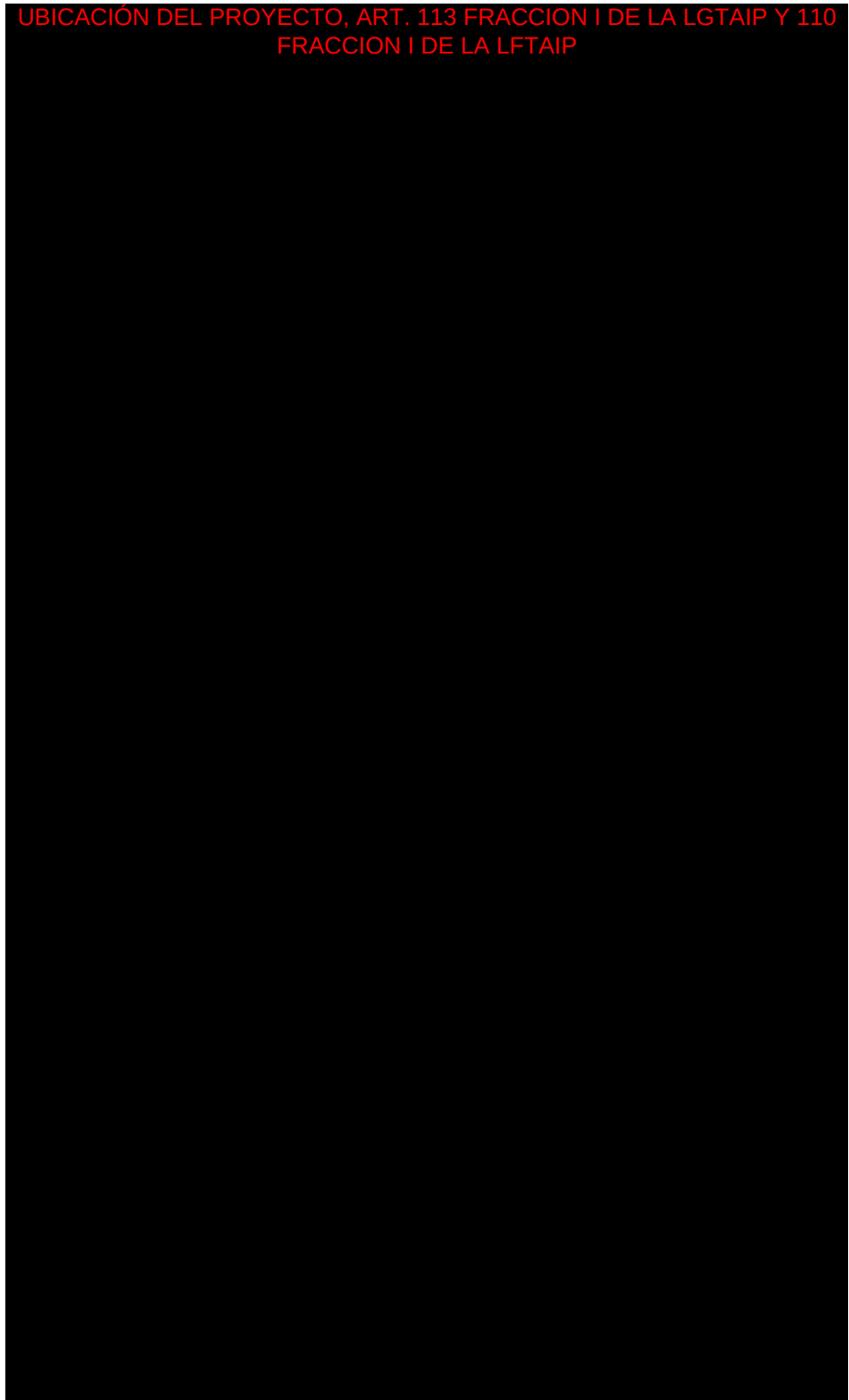
Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP





GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

Presas.

En el área de estudio se localizan dos presas representativas, debido a su capacidad de almacenamiento y funcionabilidad: la presa Miguel de la Madrid (Presa Cerro de Oro), infraestructura utilizada para el control de avenidas y generación de energía, que está bajo la administración de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) y la presa Miguel Alemán Valdez (Presa Temascal), que tiene como uso principal el control de avenidas, generación de energía y riego, la cual está bajo la administración de la Comisión Federal de Electricidad (CFE)

Distrito de riego.

Se localiza cerca del distrito de riego 035, La antigua en el estado de Veracruz ubicado en la Región Hidrológica Papaloacán con una región hidrología-administrativa Golfo centro. El distrito de riego pertenece al año agrícola 2019-2020, cuenta con una superficie total de 25,162.79 ha y una superficie regada total de 21,303.59 ha. Esta cuenta con un total de agua superficial de 21,303.59 ha y agua subterránea de 0 ha. Cuenta con un volumen de agua total de 423, 496,000 m³ con un total de agua superficial de 0 m³ y con agua subterránea de 0 m³, según datos registrados en la CONAGUA.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

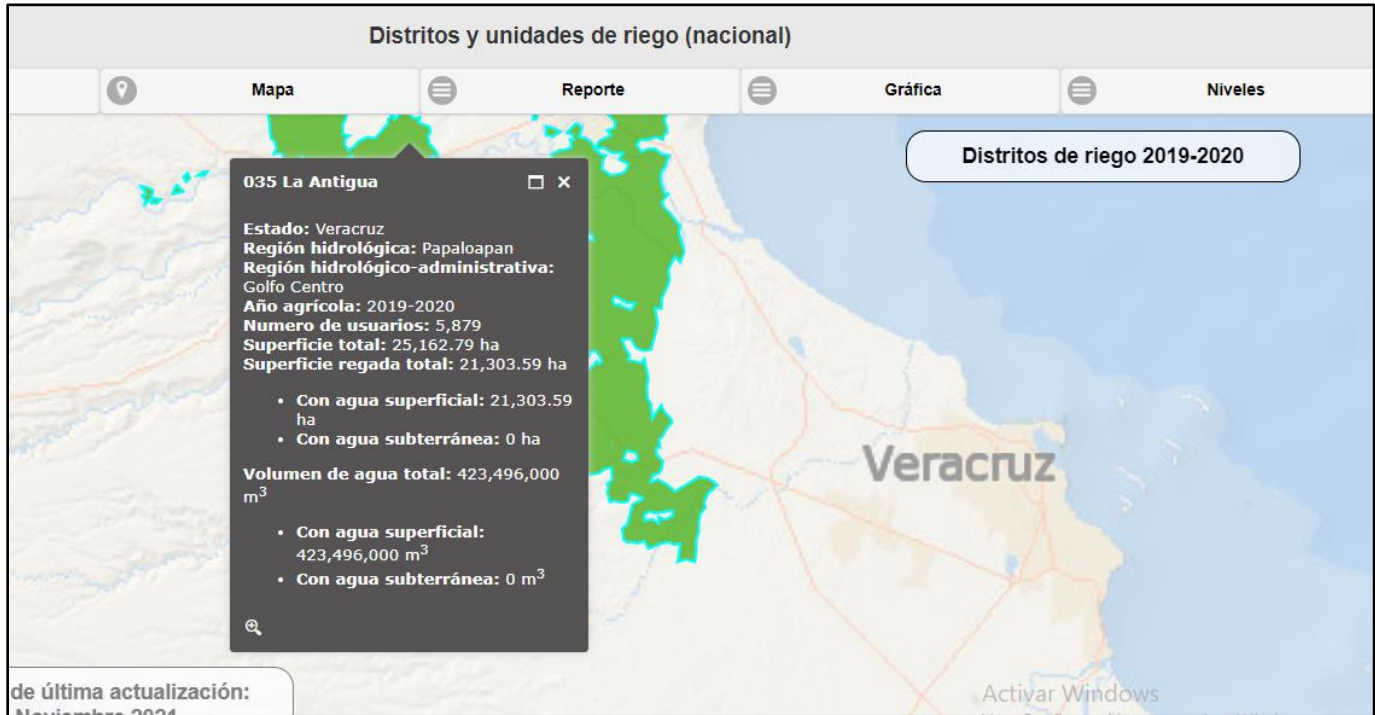


Fig. 102. Distrito de riego 035, La Antigua.

Cabe mencionar que, el sistema de distribución de gas natural tiene cruces con cuerpos de agua, tal y como se muestra en las siguientes figuras.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP



	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

COORDENADAS DE UBICACIÓN DE ESCURRIMIENTOS DE		
No.	Descripción	Cadenamiento
1	UB-CR-CEA-01	0+392.37 B
2	UB-CR-CEA-02	0+873.99 B
3	UB-CR-CEA-03	4+954.53 B
4	UB-CR-CEA-04	6+380.41 B
5	UB-CR-CEA-05	8+604.29 B
6	UB-CR-CEA-06	9+070.37 B
7	UB-CR-CEA-07	10+579.16 B

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

Tabla. 22. Coordenadas de ubicación de cruces de cuerpos de agua.



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y
110 FRACCION I DE LA LFTAIP



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

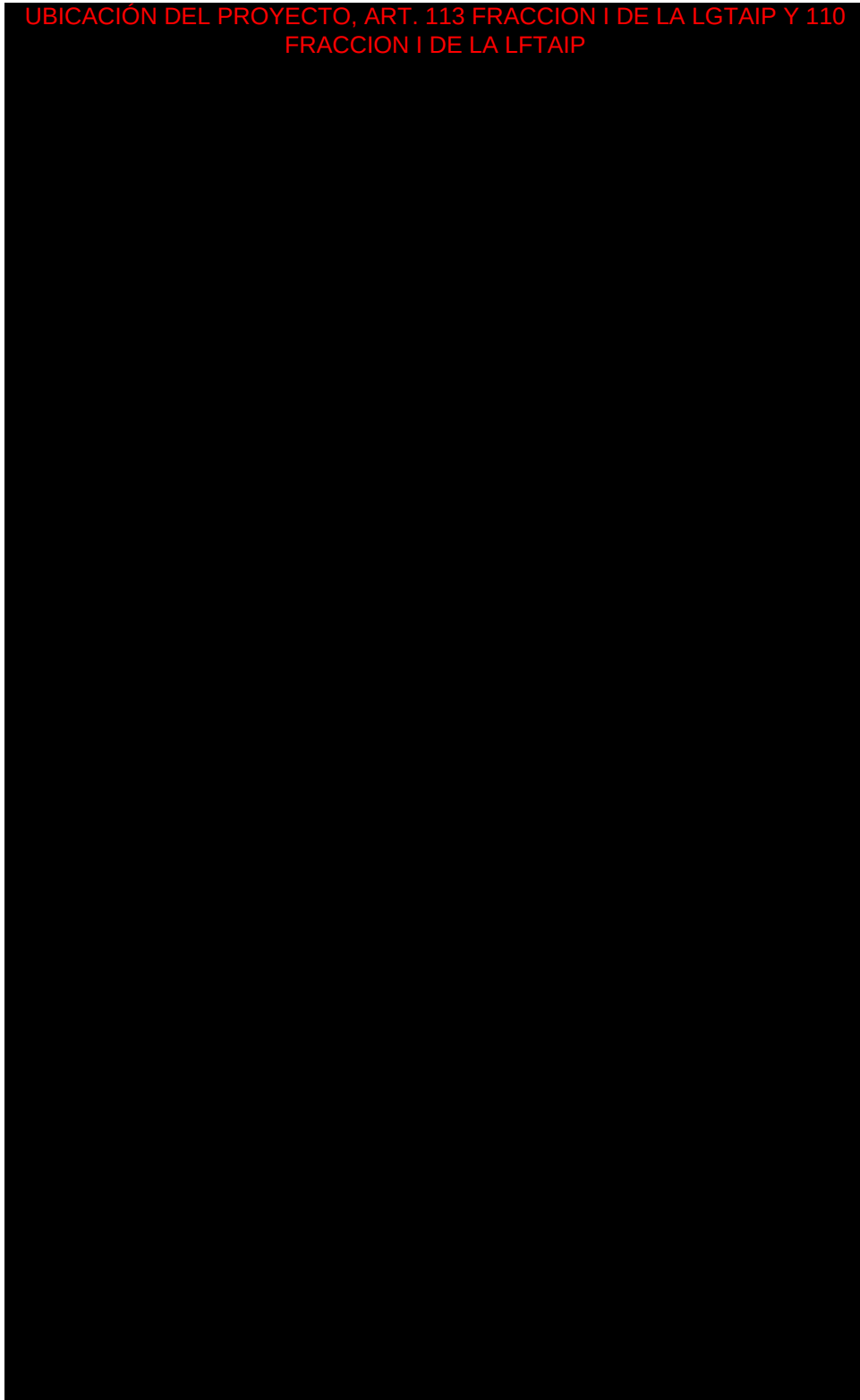
Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP



	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

De acuerdo al análisis, se define que las actividades del proyecto no causarán afectaciones la hidrología superficial. Cabe mencionar que, con la finalidad de salvaguardar la integridad física de cada uno de los cuerpos de agua, **GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.** realizará la instalación del sistema de distribución de gas natural mediante la técnica de perforación direccional, la cual es una técnica que permite la instalación de manera subterránea de gasoductos sin causar afectación a la topografía superficial del cuerpo de agua.

IV.2.1.5.2. HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA.

Se denomina acuífero a una masa de agua existente en el interior de la corteza terrestre debida a la existencia de una formación geológica que es capaz de almacenar y transmitir el agua en cantidades significativas. Desde el punto de vista hidrológico, el fenómeno más importante relacionado con los acuíferos es la recarga y descarga de los mismos. La recarga natural de los acuíferos procede básicamente del agua de lluvia que a través del terreno pasa por infiltración a los acuíferos.

Esta recarga es muy variable y es la que geológicamente ha originado la existencia de los acuíferos. Por otra parte, la recarga natural tiene el límite de la capacidad de almacenamiento del acuífero de forma que en un momento determinado el agua que llega al acuífero no puede ser ya almacenada y pasa a otra área, superficie terrestre, río, lago o incluso otro acuífero.

De acuerdo al Área de Influencia del Proyecto, el gasoducto cuenta con presencia en el Estado de Veracruz Ignacio de la Llave, incidiendo en los Municipios de Veracruz y Manlio Fabio Altamirano, para el cual a continuación se especifica la Hidrología subterránea presente en estas zonas mencionadas:

- **ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE.**

ACUIFEROS

En referencia a las aguas subterráneas la CONAGUA tiene delimitados 18 acuíferos en la entidad, de los cuales solo uno está sobreexplotado. El estado presenta un balance hídrico positivo; es decir que la recarga supera la extracción, con una disponibilidad de 767 millones de metros cúbicos. Los acuíferos con más

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

disponibilidad son: 3010 LOS NARANJOS, 3012 COSTERA DE COATZACOALCOS, 3018 JALAPA-COATEPEC, 3020 COSTERA DEL PAPALOAPAN. El único acuífero sobreexplotado es: 3019 CUENCA RÍO PAPALOAPAN.

- **MUNICIPIO MANLIO FABIO ALTAMIRANO Y MUNICIPIO DE VERACRUZ.**

De acuerdo a la información obtenida de la Comisión Nacional del Agua, del municipio de Manlio Fabio Altamirano y el municipio de Veracruz, incide en dos acuíferos administrativos del estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, los cuales se identificaron los Acuíferos 3006, Costera de Veracruz y 3008 Cotaxtla.

- **Acuífero Costera de Veracruz**

El acuífero se ubica en la Región Hidrológica RH28 "Río Papaloapan", Subregión "Ríos Actopan, La antigua y Jamapa", Cuenca del Río Jamapa y oros, en la vertiente sur Del Golfo de México, aproximadamente en la parte media del arco que forma el litoral mexicano

El acuífero Costera de Veracruz, designado con la clave 3006 del Sistema de Información Geográfica para el Manejo de Agua Subterránea (SIGMAS) de la CONAGUA, se localiza en la porción central del estado de Veracruz, entre los paralelos 19° 03' y 19° 29' de latitud norte y los meridianos 96° 05' y 97° 14' longitud oeste, abarcando una superficie aproximada de 3,059 km². Limita al norte con los acuíferos Jalapa-Coatepec y Valle de Actopan; al sur con el acuífero Cotaxtla; al noreste con Perote-Zalayeta y al oeste con Libres-Oriental, los tres primeros pertenecientes al Estado de Veracruz y el último al Estado de Puebla. Al su límite natural es el Golfo de México



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022



Fig. 106. Localización de acuífero Costera de Veracruz.

Geopolíticamente la superficie del acuífero comprende totalmente los municipios Ixhuacán de Los Reyes, Cosautlán de Carbajal, Tlaltetela, Comapa, Tlacotepec de Mejía, Totutla, Suchiapa, Tenampa, Paso de Ovejas y Veracruz; casi la totalidad de Huatusco, Ayahualulco, Teocelo, Jalcomulco, Apazapán, Puente Nacional, La Antigua, Boca del Río, Manlio Fabio Altamirano y Soledad de Doblado; así como pequeñas superficies de los municipios Xico, Medellín y Zentla.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

Las evidencias geológicas, geofísicas e hidrogeológicas, permiten definir la presencia de un acuífero de tipo libre, heterogéneo y anisotrópico, tanto en sentido horizontal como vertical, constituido, en su porción superior, por sedimentos aluviales, fluviales, eólicos, areniscas y conglomerados, depositados tanto en los subálveos de las corrientes fluviales como en la planicie costera y pie de montes. La porción inferior está conformada por rocas volcánicas y calizas, que presentan permeabilidad secundaria por fracturamiento y disolución en el caso de las calizas. Debido a la alternancia de secuencias arcillo-calcáreas es posible inferir la presencia de horizontes acuíferos semiconfinados. Las rocas calizas pueden presentar también condiciones de semiconfinamiento, sus áreas de recarga se localizan en las sierras limítrofes del valle, cuyo potencial no ha sido explorado aún en la región y puede localizarse a grandes profundidades en la planicie costera.

ACUÍFERO COSTERA DE VERACRUZ	
DMA	-13.617790 hm ³ /año
DNC	102.5 hm ³ anuales
R	293.5 hm ³ /año
VEAS	204.617790 hm ³ anuales

R: Recarga total media anual

DNC: Descarga Natural Comprometida

VEAS: Volumen de Extracción de Aguas Subterráneas

DMA: Disponibilidad Media Anual de Aguas Subterráneas.

Tabla. 23. Acuífero Costera De Veracruz

- **Acuífero Cotaxtla.**

El acuífero Cotaxtla, designado con la clave 3008 del Sistema de Información Geográfica para el Manejo de Agua Subterránea (SIGMAS) de la CONAGUA, se localiza en la porción central del estado de Veracruz, entre los paralelos 18° 44' y 19° 10' de latitud norte y los meridianos 95° 56' y 97° 16' longitud oeste, abarcando una superficie aproximada de 3,247 km². Limita al norte con el acuífero Costera de Veracruz, al sur con los acuíferos OmealcaHuixcolotla y Los Naranjos, al sureste con el acuífero Costera del Papaloapan, todos ellos pertenecientes al Estado de Veracruz; al oeste con los acuíferos OrizabaCórdoba, del Estado Veracruz, y Libres Oriental del Estado de Puebla; al este su límite natural es el Golfo de México.



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022



Fig. 107. Localización de acuífero Cotaxtla.

Las evidencias geológicas, geofísicas e hidrogeológicas, permiten definir la presencia de un acuífero de tipo libre, heterogéneo y anisotrópico, tanto en sentido horizontal como vertical, constituido, en su porción superior, por sedimentos aluviales, fluviales, eólicos, areniscas y conglomerados, depositados tanto en los subálveos de las corrientes fluviales como en la planicie costera y pie de montes. La porción inferior está conformada por rocas volcánicas y calizas, que presentan permeabilidad secundaria por fracturamiento y disolución en el caso de las calizas. Debido a la alternancia de secuencias arcillo-calcáreas es posible inferir la presencia de horizontes acuíferos semiconfinados. Las rocas calizas pueden presentar también

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

condiciones de semiconfinamiento, sus áreas de recarga se localizan en las sierras limítrofes del valle, cuyo potencial no ha sido explorado aún en la región y puede localizarse a grandes profundidades en la planicie costera.

ACUÍFERO COTAXTLA.	
DMA	-25.680530 hm ³ /año
DNC	170.6 hm ³ anuales
R	356.5 hm ³ /año
VEAS	211.580530 hm ³ anuales

R: Recarga total media anual

DNC: Descarga Natural Comprometida

VEAS: Volumen de Extracción de Aguas Subterráneas

DMA: Disponibilidad Media Anual de Aguas Subterráneas.

Tabla. 24. Acuífero Cotaxtla.

De acuerdo al análisis se define que las actividades del proyecto no causarán afectaciones la hidrología subterránea, el cual no presentaría ninguna afectación

IV.2.2. MEDIO BIÓTICO.

Biótico es el medio en donde existe vida y, por ende, organismos vivos o relacionado con ellos. No obstante, el término biótico se relaciona con la palabra biota que hace referencia al conjunto de flora y fauna.

Los organismos que conforman el medio biótico deben de sobrevivir y reproducirse en un ambiente con otros organismos vivos, es por ello, que cada uno debe de poseer características fisiológicas y comportamientos que los ayude a competir por alimentos, abrigo, espacio, entre otras causas.

En contraposición a lo anterior, existe el término abiótico es el medio que no existe vida, pero es indispensable en un ecosistema y repercute en los seres que viven en el cómo: el agua, la luz, la temperatura, etcétera.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

IV.2.2.1. FLORA.

La superficie de México, aunque solamente representa 1.5 del área total de la masa continental mundial, se estima que cuenta con el 10% de las plantas y animales terrestres conocidos. Su flora se calcula entre 26 000 y 30 000 especies de plantas superiores (fanerógamas), que lo coloca entre los países florísticamente más ricos del mundo, junto a Brasil, Colombia, China e Indonesia. Pero no solamente es muy rico en cuanto a su flora sino por su vegetación; casi todos los biomas existentes en el mundo se hallan en México, desde los bosques cálido-húmedos del trópico, los variados matorrales xerófilos y los pastizales amacollados que se desarrollan por encima del límite de la vegetación arbórea. Algunos autores consideran que comunidades vegetales como los pastizales gipsófilos de la altiplanicie mexicana o los izotales dominados por plantas del género Yucca y/o Dasilirion, o bien por Nolina, son exclusivos de México.

Las comunidades vegetales que se desarrollan en el país son numerosas y en algunos casos muy variadas. Las plantas superiores han desarrollado tres grandes tipos de formas de crecimiento cada una con sus variantes. Los árboles, plantas perennes leñosas generalmente de más de 4 m o 5 m de alto con un tronco bien definido a partir del cual comienzan a ramificarse. Los arbustos, plantas perennes leñosas de más de 0.5 m de altura, profusamente ramificados desde la base y las yerbas, plantas de consistencia herbácea, es decir, sin tejido secundario o leño de altura variable, anuales, bianuales o perennes. La dominancia de estas formas de vida y su distribución en las comunidades proporcionan la fisonomía, la estructura y la fenología de estas. Estos parámetros se usan para diferenciar y clasificar a la vegetación en bosques, matorrales o herbazales y sus variantes. En algunos casos el desarrollo y la expresión de las comunidades vegetales se corresponde a grandes unidades con el grupo o tipo climático, pero en otros casos la comunidad vegetal que se ha desarrollado no corresponde del todo con las características del clima, sino que su expresión y desarrollo responde a características del sustrato geológico o del tipo de suelo con una relativa independencia del factor climático. En el primer caso se considera la vegetación como vegetación zonal, en el segundo correspondería a la vegetación azonal.

Según el Informe de la Situación del Medio Ambiente en México 2012 (Compendio de Estadísticas Ambientales), la superficie del país está cubierta por cuatro formaciones vegetales principales: bosques y selvas en los que predominan formas de vida arbórea; otra cubierta vegetal muy extendida que son los

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

matorrales localizados principalmente en zonas secas o semisecas y tienen como componente dominante a los arbustos y por último, los pastizales que se caracterizan por estar dominados por plantas de porte herbáceo y se localizan sobre todo en el centro-norte del país.

- **ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE.**

La superficie estatal con vegetación está cubierta en un 45.2% por pastizales, el 5.6% por zonas agrícolas, el 11.0% por selvas, el 5.2% por bosques, el 0.2% por matorrales y el 5.5% restante por otros tipos de vegetación.

Los pastizales se hallan dispersos a lo largo del Estado; predomina el pastizal cultivado. Las principales especies presentes son: grama, estrella de África, pangola, kikuyu y privilegio; todos estos usados para forraje. Las selvas se encuentran presentes en las estribaciones de los principales sistemas montañosos, especialmente en el extremo sureste de la entidad; predomina la selva perennifolia. Las principales especies presentes y el uso que se les da, son: palo mulato (madera), guaje (madera), palma real (forraje), tronadora (madera) y ceiba (artesanía).

Los bosques se encuentran presentes en las partes altas de los sistemas montañosos del centro y noroeste de la entidad; predominan el de coníferas y el mesófilo de montaña o bosque de niebla. Las principales especies presentes son: pino, oyamel, llite, encino y ocozote; todos estos usados como madera. El matorral xerófilo o semidesierto se encuentra al noroeste de la entidad en inmediaciones del municipio de Perote. Las principales especies presentes y el uso que se les da, son: Palmilla (artesanía) y navajita (forraje). Los principales cultivos agrícolas son de: maíz, caña de azúcar, papaya, mango y naranja dulce.

- **MUNICIPIO MANLIO FABIO ALTAMIRANO Y MUNICIPIO DE VERACRUZ.**

En el territorio estatal existen 399 áreas naturales protegidas, de las cuales 10 son de competencia federal y 389 de competencia estatal.



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

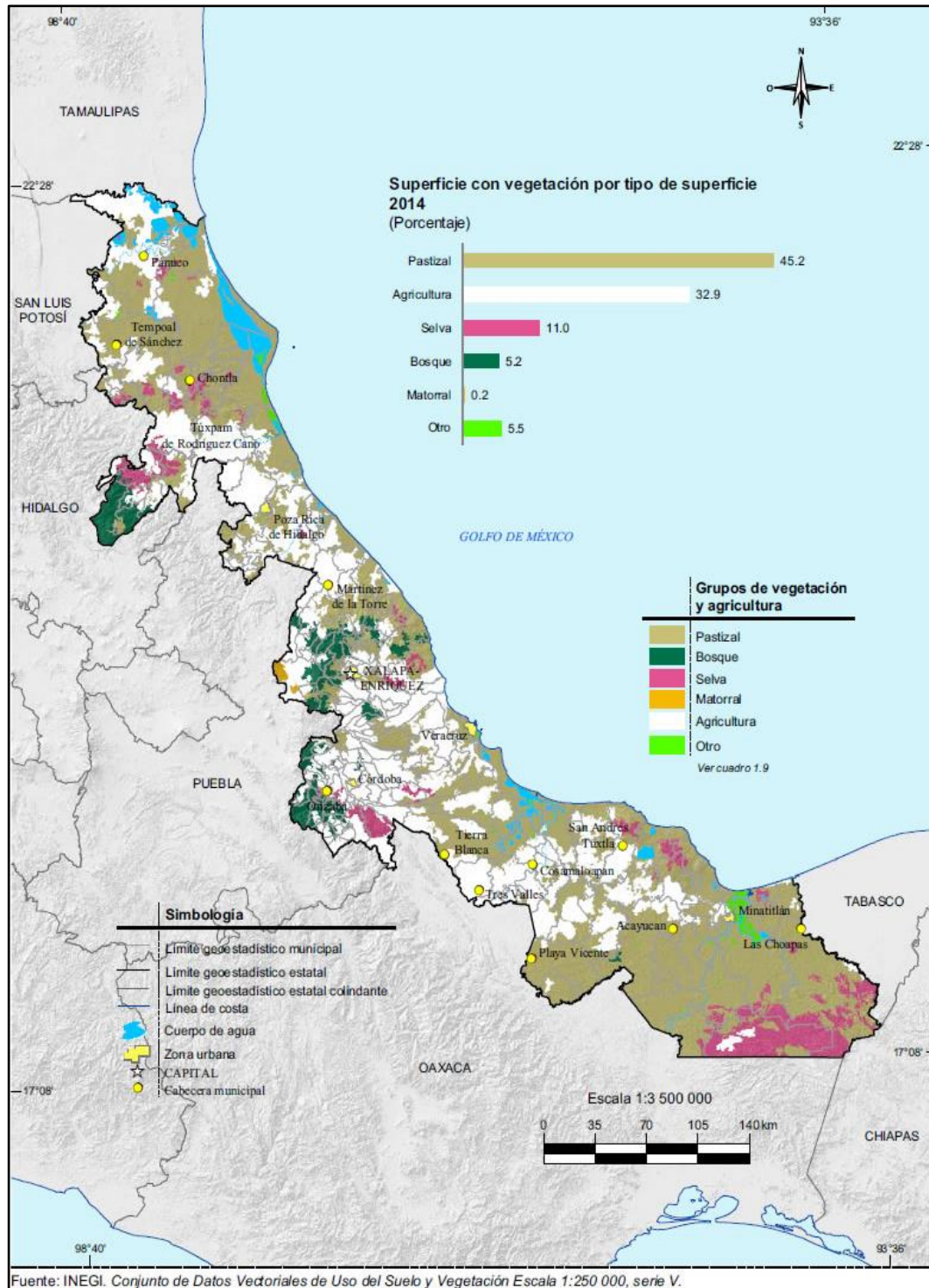


Fig. 108. Uso del suelo y vegetación del estado de Veracruz (INEGI)

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

De acuerdo a la Carta de Uso de Suelo serie II y VI del INEGI el sistema de distribución donde incide el proyecto está conformado por zonas agrícolas y de pastizales.

A continuación, se indican los usos de suelo existentes en proyecto:

Tipo de superficie	Superficie (Km2)
Superficie continental	246.8
Agricultura	206.7
Pastizal	33.1
Bosque	0.0
Selva	0.0
Matorral xerófilo	0.0
Otros tipos de vegetación	0.0
Vegetación secundaria	5.1
Áreas sin vegetación	0.0
Cuerpos de agua	0.0
Áreas urbanas	1.8
Fuente: INEGI. Uso de Suelo y Vegetación.	

Tabla. 25. Uso de suelo y vegetación Manlio Fabio Altamirano y Municipio de Veracruz.

Mediante los recorridos de campo, que el trazo del sistema de distribución de gas natural incide dentro de áreas abiertas a pie de carretera será desarrollado y aplicado el programa de vigilancia ambiental en las etapas de:

- Preparación del sitio
- Construcción
- Operación
- Mantenimiento

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

En donde se aplicarán los rubros de:

- Aire
- Ruido
- Agua
- Suelo
- Flora
- Fauna
- Residuos

Se llevó a cabo una visita de campo en el Municipio Manlio Fabio Altamirano y en el municipio de Veracruz pasando por la localidad Mata Lomas, el cual pretendió recabar información sobre la flora y fauna del lugar donde se va a realizar la actividad, usando los métodos de muestreo de Transecto lineal para recabar información de la vegetación y fauna del lugar y revisar que no hubiera especies en la **NOM-059-SEMARNAT 2010**.

Muestreo de Transecto en Línea.

En el proyecto Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano) el cual se localiza en los municipios de Manlio Fabio Altamirano y el municipio de Veracruz cruzando por la localidad de Mata Loma en el estado de Veracruz Ignacio de la Llave, se llevó a cabo el estudio con metodologías que determinan la identificación e impacto de flora y fauna, respaldado con una observación de habitat y foto documentación. Se determinó que es un área con fuerte impacto antropogénico, ya que en su mayoría se cuenta impactada con mancha urbana; carreteras, áreas de captaciones de agua de lluvias y residuales, vías ferroviarias, industrias comercios, entre otros establecimientos de servicio.

La salida a campo se realizó en diferentes puntos ubicados a lo largo del trayecto que tendrá del gasoducto, en el cual se recabó información relacionada a la flora y fauna ubicada en esa zona, las actividades económicas del área, y los impactos con los que cuenta el área. Se determinaron utilizando el método de

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

muestreo de **Transecto lineal** para la toma de datos de la vegetación y vida silvestre, para el cual se dieron como resultado especies de maleza y herbácea, las cuales no tendrán un impacto negativo a la zona, así mismo como evidencia, se tomaron fotografías para su debida identificación. Esta identificación de especies tiene como fin revisar en las listas de la Norma Oficial Mexicana NOM 059- SEMARNAT-2010I la existencia de especies bajo algún criterio de conservación.

El método consistió en la colocación de líneas de muestreo a lo largo del trayecto del gasoducto aleatoriamente superpuestas sobre la zona de estudio, estas líneas de muestreo son recorridas a la vez que se registran los individuos detectados dentro de una distancia determinada de la línea, para facilitar su identificación, el recorrido que se dio fue de 2 kilómetros, ya que en la zona del muestreo la vegetación no tenía cambio significativo y era una zona con malezas y herbáceas, el muestreo se realizó una sola ocasión ya que se evaluó la vegetación y la flora que se encontrara en el área de estudio por ser una zona impactada y urbanizada, junto con información recolectada sobre la distancia animal-observador y el ángulo de la línea de detección para la cuestión de la fauna, para la flora se fueron identificando las diferentes especies para la toma de datos y revisión en las NOM-059-SEMARNAT-2010 y la lista roja de la IUCN.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

Las coordenadas de las zonas donde se realizaron las evaluaciones son las siguientes

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP					
ZONAS DE EVALUACIÓN EN CAMPO					
	.M.	Hora	Temperatura	Clima	Velocidad del viento
		12:00	26°	c/lluvia débil	11-23km/h
		12:10	26°	c/lluvia débil	11-23km/h
		12:13	26°	c/lluvia débil	11-23km/h
		12:20	26°	c/lluvia débil	11-23km/h
		12:23	26°	c/lluvia débil	11-23km/h
		12:27	26°	c/lluvia débil	11-23km/h
		12:32	27°	c/lluvia débil	11-23km/h
		12:33	27°	c/lluvia débil	11-23km/h
		12:36	27°	c/lluvia débil	11-23km/h
		12:39	27°	c/lluvia débil	11-23km/h
		12:42	27°	c/lluvia débil	11-23km/h
		12:48	27°	c/lluvia débil	11-23km/h
		13:05	27°	nublado	11-23km/h
		13:13	27°	nublado	11-23km/h
		01:15	27°	nublado	11-23km/h
		01:18	27°	nublado	11-23km/h
		01:21	27°	nublado	11-23km/h
		01:23	27°	nublado	11-23km/h
		01:27	27°	nublado	11-23km/h
		01:29	27°	nublado	11-23km/h
		01:31	27°	nublado	11-23km/h
		01:33	27°	nublado	11-23km/h
		01:36	27°	nublado	11-23km/h
		01:45	27°	nublado	11-23km/h
		01:47	27°	nublado	11-23km/h



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

COORDENADAS DEL PROYECTO,
ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP
Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

COORDENADAS DE EVALUACIÓN EN CAMPO

S.N.M.	Hora	Temperatura	Clima	Velocidad del viento
49	01:49	27°	nublado	11-23km/h
49	01:51	27°	nublado	11-23km/h
45	01:55	27°	nublado	11-23km/h
45	02:01	27°	nublado	11-23km/h
45	02:05	27°	nublado	11-23km/h
49	02:07	27°	nublado	11-23km/h
49	02:11	27°	nublado	11-23km/h
49	02:13	27°	nublado	11-23km/h
44	02:15	27°	nublado	11-23km/h
44	02:25	27°	nublado	11-23km/h
43	02:25	27°	nublado	11-23km/h
47	02:36	27°	nublado	11-23km/h
47	02:40	27°	nublado	11-23km/h
49	02:42	27°	nublado	11-23km/h
43	02:58	28°	despejado	11-23km/h
47	03:21	28°	despejado	11-23km/h
46	11:35	27°	parcialmente nublado	11-23km/h
47	11:39	27°	parcialmente nublado	11-23km/h
44	11:44	28°	parcialmente nublado	11-23km/h
45	11:51	28°	parcialmente nublado	11-23km/h
44	11:54	28°	parcialmente nublado	11-23km/h
43	11:58	28°	parcialmente nublado	11-23km/h
44	11:03	28°	parcialmente nublado	11-23km/h
44	11:06	28°	parcialmente nublado	11-23km/h
45	12:11	29°	parcialmente nublado	11-23km/h
42	12:13	29°	parcialmente nublado	11-23km/h
45	12:18	29°	parcialmente nublado	11-23km/h



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

**COORDENADAS DEL PROYECTO,
ART. 113 FRACCION I DE LA
LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA
LFTAIP**

DENADAS DE EVALUACIÓN EN CAMPO

S.N.M.	Hora	Temperatura	Clima	Velocidad del viento
46	12:21	29°	parcialmente nublado	11-23km/h
46	12:24	29°	parcialmente nublado	11-23km/h
43	12:28	29°	parcialmente nublado	11-23km/h
44	12:40	29°	parcialmente nublado	11-30km/h
47	12:50	29°	parcialmente nublado	11-30km/h
46	12:53	29°	parcialmente nublado	11-30km/h
47	12:59	29°	parcialmente nublado	11-30km/h
47	01:04	29°	parcialmente nublado	11-30km/h
48	01:14	29°	parcialmente nublado	11-30km/h
49	01:17	29°	parcialmente nublado	11-30km/h
48	02:02	30°	despejado	11-30km/h
51	02:06	30°	despejado	11-30km/h
47	02:10	30°	despejado	11-25km/h
47	02:13	30°	despejado	11-25km/h
51	02:20	30°	despejado	11-25km/h
51	05:31	30°	despejado	11-25km/h
51	02:25	30°	despejado	11-25km/h
51	02:27	30°	despejado	11-25km/h
51	02:29	30°	despejado	11-29km/h
49	02:31	30°	despejado	11-29km/h
48	02:40	30°	despejado	11-29km/h
49	02:43	29°	despejado	11-29km/h
55	02:46	29°	despejado	11-29km/h
55	02:49	29°	despejado	11-29km/h
54	02:51	29°	despejado	11-29km/h
54	02:54	29°	despejado	11-29km/h
55	02:57	29°	despejado	11-29km/h



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

**COORDENADAS DEL PROYECTO,
ART. 113 FRACCION I DE LA
LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA
LFTAIP**

DENADAS DE EVALUACIÓN EN CAMPO

.S.N.M.	Hora	Temperatura	Clima	Velocidad del viento
51	03:01	29°	despejado	11-29km/h
55	05:06	29°	despejado	11-29km/h
55	05:09	29°	despejado	11-29km/h
57	05:11	29°	despejado	11-29km/h
57	05:14	28°	despejado	11-29km/h
55	05:15	28°	despejado	11-29km/h
48	05:20	28°	despejado	11-29km/h
54	05:24	28°	despejado	11-29km/h
48	05:33	28°	despejado	11-29km/h
60	05:40	28°	despejado	11-29km/h
54	05:42	28°	despejado	11-29km/h
60	05:45	28°	despejado	11-29km/h
60	05:45	28°	despejado	11-29km/h
63	05:54	28°	despejado	11-29km/h
66	06:01	28°	despejado	11-29km/h
59	06:05	28°	despejado	11-29km/h
59	06:07	28°	despejado	11-29km/h
59	06:08	28°	despejado	11-29km/h
59	06:09	28°	despejado	11-29km/h
53	06:10	28°	despejado	11-29km/h
59	06:11	28°	despejado	11-29km/h
59	06:15	28°	despejado	11-29km/h
59	06:17	28°	despejado	11-29km/h
59	06:18	28°	despejado	11-29km/h
60	06:19	28°	despejado	11-29km/h
58	06:20	28°	despejado	11-29km/h
60	06:21	28°	despejado	11-29km/h



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

**COORDENADAS DEL PROYECTO,
ART. 113 FRACCION I DE LA
LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA
LFTAIP**

DENADAS DE EVALUACIÓN EN CAMPO

.S.N.M.	Hora	Temperatura	Clima	Velocidad del viento
60	06:23	28°	despejado	11-29km/h
58	06:23	28°	despejado	11-29km/h
58	06:24	28°	despejado	11-29km/h
59	06:25	28°	despejado	11-29km/h
58	06:25	28°	despejado	11-29km/h
60	06:26	28°	despejado	11-29km/h
58	06:27	28°	despejado	11-29km/h
60	06:29	28°	despejado	11-29km/h
59	06:30	28°	despejado	11-29km/h
59	06:31	28°	despejado	11-29km/h
60	06:33	28°	despejado	11-29km/h
48	06:34	28°	despejado	11-29km/h
50	06:33	28°	despejado	11-29km/h
58	06:34	28°	despejado	11-29km/h
60	06:38	28°	despejado	11-29km/h
58	06:40	28°	despejado	11-29km/h
60	06:42	28°	despejado	11-29km/h
57	06:44	28°	despejado	11-29km/h
55	06:45	28°	despejado	11-29km/h
57	06:45	28°	despejado	11-29km/h
57	06:45	28°	despejado	11-29km/h
57	06:47	28°	despejado	11-29km/h
57	06:48	28°	despejado	11-29km/h
57	06:48	28°	despejado	11-29km/h
57	06:48	28°	despejado	11-29km/h
57	06:49	28°	despejado	11-29km/h
57	06:49	28°	despejado	11-29km/h

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

**COORDENADAS DEL PROYECTO,
ART. 113 FRACCION I DE LA
LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA
LFTAIP**

DENADAS DE EVALUACIÓN EN CAMPO

.S.N.M.	Hora	Temperatura	Clima	Velocidad del viento
57	06:49	28°	despejado	11-29km/h
57	06:49	28°	despejado	11-29km/h
57	06:50	28°	despejado	11-29km/h
59	06:51	28°	despejado	11-29km/h

Tabla. 26. Coordenadas de zonas de evaluación de campo.

A continuación, se describe si la vegetación natural presente en el área de influencia del proyecto que puede verse afectada por la obra civil o actividades a realizar en las etapas del proyecto, debido a:

En el lugar se encontró fauna en poca cantidad de especies, debido a que las zonas donde se realizaron los estudios ya se encuentran urbanizadas con deterioro en el hábitat. Se procedió a la colecta de datos y muestra fotográfica para su identificación, para la realización del presente documento, en el cual se emplearon fotografías, anotaciones, videos, etc. Al igual que estos otros métodos de muestreos se basan en el análisis de una determinada área, considerada como representativa de una zona amplia, a la que se extrapolaron los datos para ver que no haya mayor impacto.

Identificación de los individuos

Los individuos colectados se identificaron por medio de claves dicotómicas (George M. Diggs, 2006) (Forbes & Allred, 2001), se llevaron a cabo revisiones bibliográficas de identificación de vegetación selvática y tropical, así mismo como de fauna de la zona. Bases de datos (CONABIO, 2021), así como también se consultaron colecciones biológicas de la Universidad Autónoma De México en línea y Guías de campo como la flora del Estado de Veracruz del INECOL

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

A continuación, se muestra la descripción taxonómica de la comunidad florística que se identificó en los municipios de Manlio Fabio Altamirano, municipio de Veracruz y en la localidad de Mata Lomas. El siguiente listado de vegetación, fue obtenido de fuentes bibliográficas oficiales como CONABIO, tomando como referencia la delimitación del Sistema Ambiental Regional para la obtención de la información caracterización de maleza que se encuentra a costados donde incidirá el proyecto, sin embargo, no tendrá afectación.

FAUNA PRESENTE EN EL ÁREA DE ESTUDIO SAR						
N	Nombre común	Orden	Familia	Genero	Especie	NOM 059
1	Arrocillo	Poales	Poaceae	<i>Echinochloa</i>	<i>colonom</i>	x
3	Panicum	Poales	Poaceae	<i>Dichanthelium</i>	<i>sabulorum</i>	x
5	Malvaviscus	Malvales	Malvaceae	<i>Malvaviscus</i>	<i>arboreus</i>	x
6	Nopal	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Opuntia</i>	<i>ficus-indica</i>	x
7	Enredadera de bosque	Caryophyllales	Polygonaceae	<i>Fallopia</i>	<i>dumetorum</i>	x
8	Hierba de elefante	Poales	Poaceae	<i>Pennisetum</i>	<i>purpureum</i>	x

Tabla. 27. Flora presente en el área de estudio SAR

Es importante mencionar, que debido a que el proyecto quedará instalado a lo largo de predios destinados a las actividades industriales, agrícolas y urbanización, no se causará impactos negativos a la vegetación natural que conforma el ecosistema, ya que el terreno propuesto para las ampliaciones no sustenta vegetación natural, la superficie del predio del proyecto del sistema de distribución del gas natural en la zona geográfica en el municipio Manlio Fabio Altamirano y municipio de Veracruz, mantiene en la actualidad un uso agrícola similar a las condiciones en que se encuentran muchos de los terrenos de la zona, consistentes en áreas que se encuentran destinadas para el aprovechamiento sustentable del suelo.

Así mismo en caso de que durante la construcción del proyecto del sistema de distribución se encontrase vegetación natural presente en el área de influencia del proyecto que pudiese verse afectada por las actividades desarrolladas durante el proyecto GNN aplicará los estándares correspondientes tales como:

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

Ocupación del suelo por la construcción de las obras principales y adicionales.

La vegetación existente en el derecho de vía donde quedará instalado el sistema para la distribución está conformada principalmente por áreas agrícolas e industriales.

Aumento de la presencia humana derivada de la mayor accesibilidad al sitio donde se establecerá el proyecto.

El aumento de la presencia humana en el derecho de vía donde quedará instalado el sistema de distribución solo se presentará durante la obra civil del mismo, ya que, al término de ésta, y debido a la naturaleza del proyecto, la presencia humana será únicamente a lo existente actual.

Incremento del riesgo de incendios.

Debido a que el proyecto consiste en la instalación de infraestructura para el proyecto de la distribución de Gas Natural, y debido a que ésta sustancia es altamente inflamable, el riesgo de incendio en la zona donde quedará instalado el sistema de distribución es alto, es por ello que en el análisis de riesgo del sector hidrocarburos del presente proyecto se realizaron simulaciones de fuga de Gas Natural, con la finalidad de determinar los radios de afectación y las causas que éste provocaría en el ecosistema y población existente.

Efectos que se puedan registrar sobre la vegetación por los compuestos y sustancias utilizadas durante la construcción y durante el mantenimiento de las obras y los contaminantes atmosféricos.

Durante la obra civil del proyecto no se utilizarán sustancias químicas para la construcción e instalación del sistema en la distribución en el área de proyecto, ya que los mantenimientos a realizar en la maquinaria y vehículos automotores, serán ejecutados fuera del área de influencia del proyecto, en un área que cuente con las características de diseño y construcción para evitar la contaminación del suelo por la generación de residuos peligrosos, tales como: solventes y aceite gastado, así como estopas contaminadas con grasas y aceites.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

Las actividades del proyecto del Sistema de distribución de gas natural en la zona geográfica en el Municipio Manlio Fabio Altamirano y Veracruz no se consideran afectación a la flora, el proyecto se construirá en sector industrial, corredor urbano y núcleos parcelarios, área se encuentra impactada.

Gracias a esta recopilación de información se constató que las especies identificadas no tendrán afectación en la construcción del gasoducto, por lo que no se influirá en el desmonte, ya que son zonas con fuerte impacto antropogénico. La flora descrita en dicho estudio no se encuentra con alguna protección en la NOM 059, 2010 de la SEMARNAT y en la REDLIST de la IUCN.

IV.2.2.2. FAUNA.

La ubicación de México en la confluencia de los reinos biogeográficos Neártico y Neotropical, sumado a su abrupta orografía, su diversidad climática y a una intrincada historia geológica, entre otros factores, han permitido el desarrollo de múltiples ecosistemas que albergan una inmensa riqueza de especies de plantas y animales; por lo que nuestra nación es considerada a nivel mundial dentro de los países con mayor diversidad biológica o mega diversidad.

El País alberga 209 especies de anfibios, de las cuales el 61% son endémicas. En lo que se refiere a la clase de los reptiles, de las 6,300 registradas en el mundo, 717 especies se distribuyen en el país (53 endémicas y 30 en peligro de extinción). Además, cuenta con 1 150 especies de aves (de las 9,198 registradas), de las cuales el 5% se encuentra en peligro de extinción. De las aproximadamente 4 170 especies de mamíferos que existen en el planeta, México cuenta con un número de 449 terrestres (31% en alguna categoría de riesgo y 33% endémicas) y 41 marinas. Además de lo anterior, se estima que el 28% de las especies de vertebrados mexicanos están incluidas en alguna categoría de protección, según la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).

- **MUNICIPIO MANLIO FABIO ALTAMIRANO Y MUNICIPIO DE VERACRUZ.**

La fauna que se localiza en el municipio de Manlio Fabio Altamirano y la localidad de Mata Loma, Veracruz al igual que la cubierta vegetal, también se ha impactado fuertemente, al grado tal que, solamente se reportan aquellas especies que han soportado la fuerte presión ejercida sobre ellas, siendo los pequeños

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

mamíferos como el zopilote aura (*Cathartes aura*), Perro doméstico (*Canis lupus familiaris*). En el caso de aves, se reportan: paloma alas blancas (*Zenaida asiática*), Paloma huilota (*Zenaida macroura*).

No se detectó presencia de fauna silvestre en listados de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección Ambiental de Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestres o por la Norma Internacional Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre, debido a que se ha alterado el sistema ambiental original, causado en gran medida a la fuerte presión que el hombre ha ejercido con el desarrollo de sus actividades. Tampoco existen especies de interés científico, cinegético y comercial.

La metodología que se utilizó para el estudio faunístico fue de muestreo indirecto y de avistamiento para tomar fotografías.

FAUNA DE LA ZONA DEL PROYECTO				
Familia	Género	Especie	Nombre común	E
Aves				
Columbidae	<i>Zenaida</i>	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma Alas Blancas	NA
Columbidae	<i>Zenaida</i>	<i>macroura</i>	Paloma huilota	NA
Cathartidae	<i>Cathartes</i>	<i>aura</i>	Zopilote aura	NA
Columbidae	<i>Columbina</i>	<i>Columbina inca</i>	Tortolita Cola Larga	NA
Icteridae	<i>afQuiscalus</i>	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate común	NA
Icteridae	<i>Dives</i>	<i>Dives dives</i>	Tordo Cantor	NA
Parulidae	<i>Cardellina</i>	<i>Cardellina canadensis</i>	Chipe de Collar	NA
Parulidae	<i>petechia</i>	<i>Setophaga petechia</i>	Chipe Amarillo	NA
	<i>Gallus</i>	<i>Gallus domesticus</i>	Gallina Común	NA
Reptiles				
Pynosomatidae	<i>Sceloporus</i>	<i>Sceloporus variabilis</i>	Lagartija Espinosa Vientre Rosado	NA
Gekkonidae	<i>Hemidactylus</i>	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Besucona Asiática	NA
Columbridae	<i>Lampropeltis</i>	<i>Lampropeltis abnorma</i>	Falsa Coralillo Real Centroamericana	NA

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

FAUNA DE LA ZONA DEL PROYECTO				
Familia	Género	Especie	Nombre común	E
Mamíferos				
Canidae	<i>Canis</i>	<i>Canis lupus familiaris</i>	Perro doméstico	NA
Equidae	<i>Equus</i>	<i>E. africanus</i>	Burro	NA
Felidae	<i>Felis</i>	<i>Felis silvestris catus</i>	Gato Domestico	NA

Tabla. 28. Fauna que se puede localizar dentro de la zona del proyecto.

Las cuales especies que se encuentran a lo largo de los municipios de Veracruz y de Manlio Fabio Altamirano, sin embargo, en la visita a campo no se apreció fauna en el lugar donde se construirá el gasoducto.

Es importante mencionar que, las actividades del proyecto del sistema de distribución gas natural en la zona geográfica del municipio Manlio Fabio Altamirano y el municipio de Veracruz no consideran desplazamiento de fauna el proyecto se construirá en sector industrial, corredor urbano y núcleos parcelarios. El área se encuentra impactada.

En el **ANEXO 9.** Estudio de Flora y Fauna, se visualiza de una manera más detallada la vida silvestre y vegetación que se aprecia en el trayecto del gasoducto.

IV.2.2.3. ÁREA NATURALES PROTEGIDAS.

De acuerdo al Art. 44 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), las Áreas Naturales Protegidas (ANP) son zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la Nación ejerce soberanía y jurisdicción, en las que los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano, o que sus ecosistemas y funciones integrales requieren ser preservadas y restauradas, quedarán sujetas al régimen previsto en esta Ley y los demás ordenamientos aplicables.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), administra actualmente 185 Áreas Naturales Protegidas de carácter federal que representan 90, 958,374 hectáreas y apoya 382 Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación, con una superficie de 623,090.49 hectáreas.

- **ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS EN EL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL (SAR).**

De acuerdo con lo establecido por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, que establece la delimitación de las áreas naturales protegidas y en base al análisis realizado por herramientas GIS se puede observar que dentro del Sistema Ambiental Regional (SAR) se presentan las áreas naturales protegidas Cofre de Perrote o Nahuacatepetil y pico de Orizaba.



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

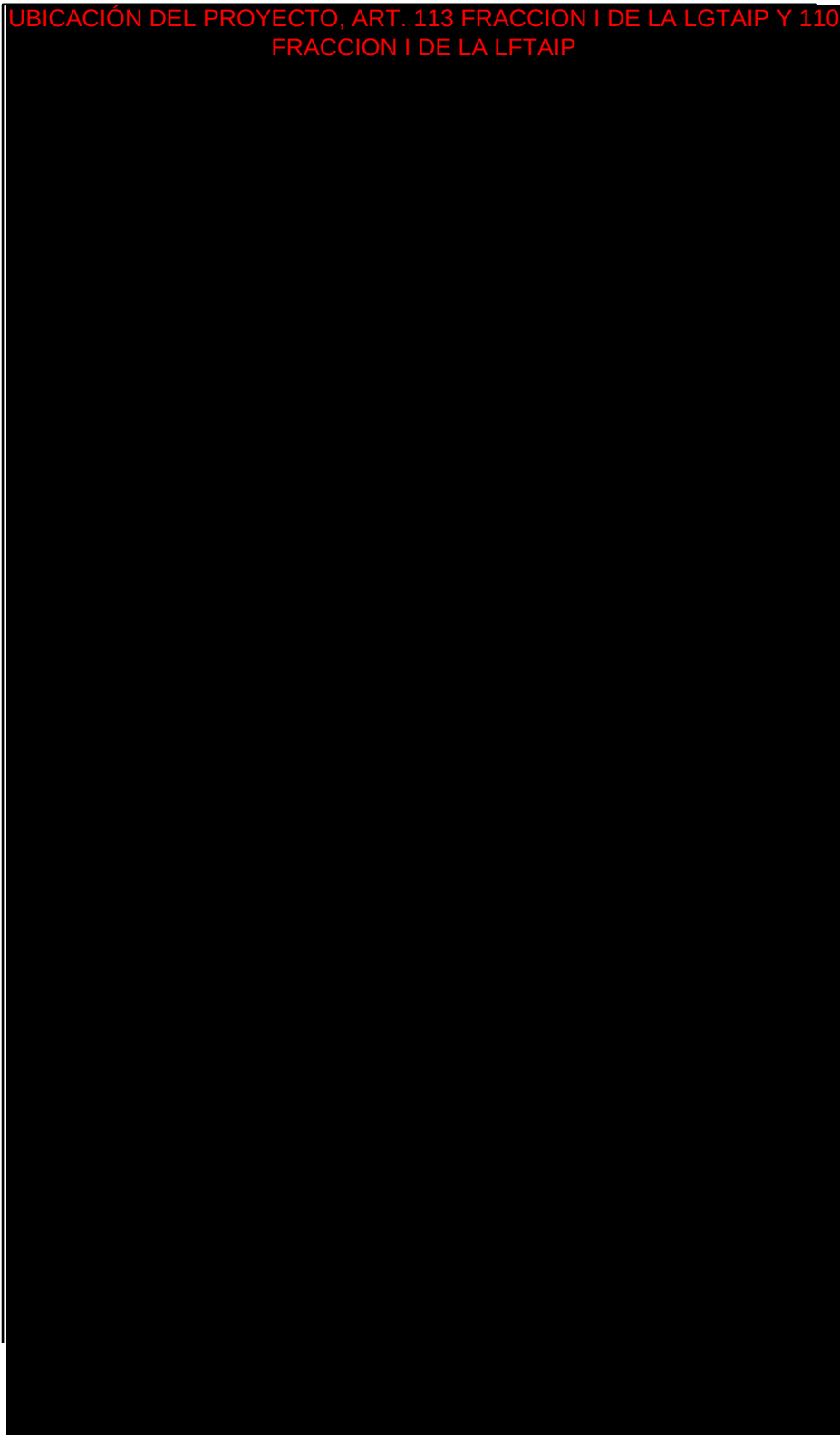
Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP



	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

Área natural protegida Sistema Arrecifal Veracruzano.

El Área Natural Protegida denominada Sistema Arrecifal Veracruzano, se encuentra fuera del rango del proyecto por lo que no es necesario un programa de manejo y conservación.

COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS SISTEMA ARRECIFAL VERACRUZANO	
DECRETO	DESCRIPCIÓN
Nombre:	Sistema Arrecifal Veracruzano
Cantidad:	107
Número de decreto:	7204
Categoría de decreto:	PMN
Categoría de manejo:	PN
Estados:	Veracruz
Municipios:	Frente a la costa de Veracruz, Boca del Río y Alvarado
Región:	Planicie Costera y Golfo de México
Superficie:	65516.47
Superficie terrestre:	12.24
Superficie Marina:	65504.23
Fecha en que se decretó:	24/08/1992
Fecha de decreto en el diario oficial de la federación:	29/11/2012
pcm1:	
Sinap:	SINAP
Características	El Parque Nacional Sistema Arrecifal Veracruzano se considera único en el Golfo de México por su tamaño, número de especies que alberga y por la resiliencia de sus colonias coralinas.

Tabla. 29. Área Natural Protegida Sistema Arrecifal Veracruzano

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

Área natural protegida Cañón del Río Blanco.

El Área Natural Protegida denominada Cañón del Río Blanco, se encuentra fuera de rango del proyecto por lo que no se tiene un programa de manejo y conservación.

COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS CAÑÓN DEL RÍO BLANCO	
DECRETO	DESCRIPCIÓN
Nombre:	Cañón del Río Blanco
Cantidad:	26
Número de decreto:	7201
Categoría de decreto:	PN
Categoría de manejo:	PN
Estados:	Veracruz y Puebla
Municipios:	Veracruz: Orizaba, Fortín, Ixtaczoquitlán, Atzacan, Nogales, Camerino Z. Mendoza, Maltrata, Aquila, Río Blanco, Rafael Delgado, Acultzingo, Soledad
Región:	Planicie Costera y Golfo de México
Superficie:	48799.78
Superficie terrestre:	48799.78
Superficie Marina:	0
Fecha en que se decretó:	22/03/1938
Fecha de decreto en el diario oficial de la federación:	22/03/1938
pcm1:	--
Sinap:	--
Características	El Parque Nacional Cañón del Río Blanco, Veracruz, existen tres principales cuerpos de agua donde se refugian cientos de aves migratorias y residentes.

Tabla. 30. Área Natural Protegida Cañón Del Río Blanco.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

El área natural protegida Los Tuxtlas.

El Área Natural Protegida denominada Los Tuxtlas, se encuentra fuera de rango del proyecto por lo que no se tiene un programa de manejo y conservación.

COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS LOS TUXTLAS	
DECRETO	DESCRIPCIÓN
Nombre:	Los Tuxtlas
Cantidad:	137
Número de decreto:	7101
Categoría de decreto:	RB
Categoría de manejo:	RB
Estados:	Veracruz
Municipios:	Angel R. Cabada, Santiago Tuxtla, San Andrés Tuxtla, Catemaco, Mecayapan, Tatahuicapan de Juárez, Soteapan y Pajapan
Región:	Planicie Costera y Golfo de México
Superficie:	155122.47
Superficie terrestre:	155122.47
Superficie Marina:	0
Fecha en que se decretó:	23/11/1998
Fecha de decreto en el diario oficial de la federación:	23/11/1998
pcm1:	27/11/2009
Sinap:	SINAP
Características	Los Tuxtlas, su geografía también está compuesta de vegetación selvática y lagunas, dentro de las que sobresale Carrizal, ya que según las creencias populares tiene aguas curativas.

San Andrés Tuxtla, Veracruz de Ignacio de la Llave

Tabla. 31. Área Natural Protegida Los Tuxtlas.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

Área natural protegida Pico de Orizaba.

El Área Natural Protegida denominada Pico de Orizaba, se encuentra fuera de rango del proyecto por lo que no se tiene un programa de manejo y conservación.

COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS PICO DE ORIZABA	
DECRETO	DESCRIPCIÓN
Nombre:	Pico de Orizaba
Cantidad:	15
Número de decreto:	7203
Categoría de decreto:	PN
Categoría de manejo:	PN
Estados:	Veracruz y Puebla
Municipios:	Veracruz: Calcahualco y La Perla; Puebla: Tlachichuca, Chalchicomula de Sesma y Atzitzintla
Región:	Planicie Costera y Golfo de México
Superficie:	19750.01
Superficie terrestre:	19750.01
Superficie Marina:	0
Fecha en que se decretó:	04/01/1937
Fecha de decreto en el diario oficial de la federación:	1937-01-04]
pcm1:	09/07/2015
Sinap:	--
Características	El Pico de Orizaba se encuentra en la zona centro-sur del país, entre los límites territoriales de los estados de Puebla y Veracruz y forma parte de dos sistemas montañosos, el que atraviesa el Este del país, la Sierra Madre Oriental, y el de la Cordillera Neovolcánica.

Tabla. 32. Área Natural Protegida Pico De Orizaba

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

Área Natural Protegida Tehuacán-Cuicatlán,

El Área Natural Protegida denominada Tehuacán-Cuicatlán, se encuentra fuera de rango del proyecto por lo que no se tiene un programa de manejo y conservación.

COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS TEHUACÁN-CUICATLÁN	
DECRETO	DESCRIPCIÓN
Nombre:	Tehuacán-Cuicatlán
Cantidad:	134
Número de decreto:	6105
Categoría de decreto:	RB
Categoría de manejo:	RB
Estados:	Puebla y Oaxaca
Municipios:	Abarca 18 municipios de Puebla y 32 de Oaxaca
Región:	Centro y Eje Neovolcánico
Superficie:	490186.88
Superficie terrestre:	490186.88
Superficie Marina:	0
Fecha en que se decretó:	18/09/1998
Fecha de decreto en el diario oficial de la federación:	18/09/1998
pcm1:	08/06/2012
Sinap:	SINAP
Características	Esta Reserva es un espacio enigmático en el que converge la riqueza biológica, geológica, cultural e histórica; es el lugar ideal para observar el vuelo y escuchar el canto de las guacamayas verdes y observar los bosques de cactáceas columnares únicas en el mundo.

Tabla. 33. Área Natural Protegida Tehuacán – Cuicatlán.



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y
110 FRACCION I DE LA LFTAIP

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

Como se muestra en los mapas anteriores la ubicación de proyecto no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida (ANP) de carácter estatal o federal. Por lo cual, no se considera la vinculación con estas áreas naturales, considerando que en este aspecto el proyecto no se contrapone con estos instrumentos de regulación y es factible su realización. Por lo cual tampoco está contemplada la vinculación con estas regiones, ni se contrapone con sus preceptos y disposiciones siendo factible el proyecto de distribución de gas natural.

IV.2.2.4. ÁREA PRIORITARIAS DE CONSERVACIÓN.

Las **áreas de atención prioritaria** de un territorio son aquellas donde se presentan o se puedan potencialmente presentar, conflictos ambientales o que por sus características ambientales requieren de atención inmediata para su preservación, conservación, protección, restauración o la mitigación de impactos ambientales adversos.

III.2.2.4.1. REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS (RTPS).

El proyecto Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), tiene como objetivo principal, la determinación de unidades estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destaquen la presencia de una riqueza ecosistémica y específica comparativamente mayor que en el resto del país, así como una integridad ecológica funcional significativa, donde, además, se tenga una oportunidad real de conservación. El proyecto de RTP, fue creado debido a la acelerada pérdida y modificación de los sistemas naturales que ha presentado México durante las últimas décadas, por lo que se requiere con urgencia, que se fortalezcan los esfuerzos de conservación de regiones con alta biodiversidad.

De acuerdo con lo establecido por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), que establece la delimitación de las regiones terrestres prioritarias, y en base al análisis realizado por herramientas GIS se puede observar que dentro del Sistema Ambiental Regional (SAR) se presentan los RTPS: Dunas costeras del centro de Veracruz, Encinares tropicales de la planicie costera Veracruzana, Humedales del Papaloapan. Pico de Orizaba Cofre de Perote, Sierras del norte de Oaxaca- Mixe y Valle de Tehuacán Cuicatlan, así mismo en el siguiente mapa se aprecia la localización de estas regiones:



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP

F



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

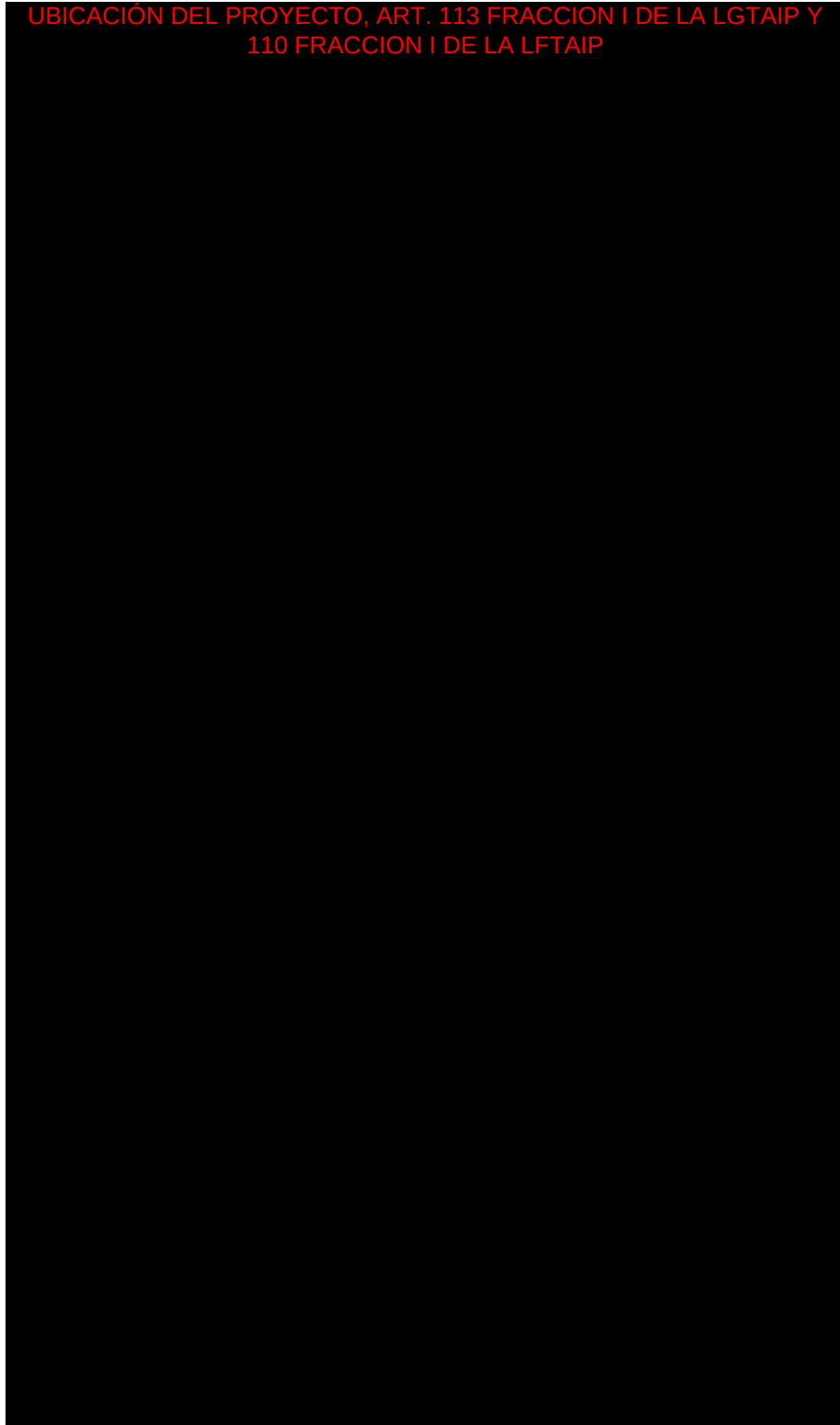
Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y
110 FRACCION I DE LA LFTAIP



	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

Una vez analizado lo anteriormente descrito y en base al área de influencia donde se observa la ubicación del proyecto de Sistema de Distribución de Gas Natural Altamirano podemos ver que el proyecto no incide en ningún Área Natural Protegida.

III.2.2.4.2. REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS (RHPS).

La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), en el mes de Mayo de 1998, inició el *Programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP)*, con el objetivo de obtener un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación uso y manejo sostenible. Este programa forma parte de una serie de estrategias instrumentadas por la CONABIO para la promoción a nivel nacional del conocimiento y conservación de la biodiversidad en México.

Dentro de dicho programa, se identificó que las aguas superficiales del Estado de Veracruz están distribuidas en cinco regiones hidrológicas: RH18 Balsas, RH26 Pánuco, RH27 Tuxpan-Nautla, RH28 Papaloapan y RH29 Coatzacoalcos, las cuales cuentan con riquezas biológicas de importancia pesquera y de conservación. (INEGI, REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS); sin embargo, es importante mencionar que el proyecto ni incide en ninguna de estas regiones hidrológicas.

Así mismo se hace mención sobre las zonas prioritarias para la conservación ya que uno de los puntos importantes es la de preservar las áreas lo mejor posible, y mitigar el impacto, aunque dicha ruta ya tenga impacto antropogénico, esta no incide en alguna región hidrológica o cuerpo de agua que sea de importancia ecológica, ya que previamente se hicieron recorridos acompañados con personal de CONAGUA para constatar y asegurar que la construcción no tenía lugar en alguna de ellas.

De acuerdo con lo establecido por Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), que establece la delimitación Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHPS), y en base al análisis realizado por herramientas GIS se puede observar que dentro del Sistema Ambiental Regional (SAR) se presentan los siguientes Regiones como lo son: Cuenca Oriental y Rio la Antigüita.



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

**UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y
110 FRACCION I DE LA LFTAIP**

Fig



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP

Fig. 11

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

Una vez analizado lo anteriormente descrito y en base al área de influencia donde se observa la ubicación del proyecto de Sistema de Distribución de Gas Natural Altamirano podemos ver que el proyecto no incide en ninguna Región Hidrológica Prioritaria,

III.2.2.4.3. ÁREAS IMPORTANTES PARA LA CONSERVACIÓN DE AVES (AICAS).

AICA Es una distinción internacional que hace referencia a un 'Área Importante para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad'. Su sigla en inglés es IBA. El Programa AICA es una iniciativa a escala global que se centra en la identificación, documentación y gestión de una red global de sitios críticos para la conservación de las aves y la biodiversidad, considerados "hotspots" irremplazables y potencialmente vulnerables. En el mundo las AICA se identifican atendiendo criterios técnicos que consideran la presencia de especies de aves que son prioritarias para la conservación.

El listado completo de AICAS abarca un total 230 áreas, que incluyen más de 26,000 registros de 1,038 especies de aves (96.3% del total de especies para México según el American Ornithologist's Union). Adicionalmente, se incluye en al menos un área, al 90.2% de las especies listadas como amenazadas por la NOM-059-SEMARNAT-2010 (306 de 339 especies) y al 100% de las especies indicadas en el libro de Collar et al. (1994, Birds to Watch 2). De las 95 especies endémicas de México (Arizmendi y Ornelas en prep.) todas están registradas en al menos un área.

El estado de Veracruz cuenta con 878 especies de aves distribuidas en 2 AICAS pertenecientes a 2 ANP (Áreas Naturales Protegidas).

Las IBAs - AICA se identifican con una serie de criterios internacionales previamente acordados, aplicados de manera estándar en todo el mundo. Dichos criterios son:

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

- Especies globalmente amenazadas (criterio A1)
- Especies de distribución restringida (criterio A2)
- Conjunto de especies restringidas a biomas (criterio A3)
- Congregaciones de especies (criterio A4)

En la actualidad, estos criterios se están homologando con los criterios estándar de las KBA (Key Biodiversity Areas), como:

- Especies globalmente amenazadas (criterio A1)
- Especies de distribución restringida (criterio B1 y B2)
- Ensamblajes de distribución restringida (criterio B3)

Como se puede observar en las siguientes imágenes, el proyecto se encuentra dentro del Área Importante de Conservación de Aves (AICA) con nombre Centro de Veracruz.

La región del centro de Veracruz está formada por una "extensión" del eje neovolcánico al este del volcán Cofre de Perote, que parte la Planicie costera del Golfo en dos mitades. Con el único manchón de selvas bajas en la vertiente del Golfo (exceptuando la parte norte de la Península de Yucatán), la región tiene adicionalmente 18 tipos de vegetación y una variación de pisos altitudinales de 0 a 4400 msnm en una distancia lineal de aprox. 85km.

La determinación de las Áreas Importantes para la Conservación de Aves (AICAS), tiene como propósito crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves, en la que cada área o AICA contiene una descripción técnica que incluye las características bióticas y abióticas, un listado avifaunístico que comprende las especies registradas en la zona, su abundancia (en forma de categorías) y su estacionalidad en el área.

El listado completo de AICAS abarca un total 230 áreas, que incluyen más de 26,000 registros de 1,038 especies de aves (96.3% del total de especies para México según el American Ornithologist's Union). Adicionalmente, se incluye en al menos un área, al 90.2% de las especies listadas como amenazadas por

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

la NOM-059-SEMARNAT-2010 (306 de 339 especies) y al 100% de las especies indicadas en el libro de Collar et al. (1994, Birds to Watch 2). De las 95 especies endémicas de México (Arizmendi y Ornelas en prep.) todas están registradas en al menos un área.

El estado de Veracruz cuenta con 878 especies de aves distribuidas en 2 AICAS pertenecientes a 2 ANP (Áreas Naturales Protegidas).

De acuerdo con lo establecido por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), que establece la delimitación de áreas importantes para la conservación de aves (AICAS), y en base al análisis realizado por herramientas GIS se puede observar que dentro del Sistema Ambiental Regional (SAR) se presentan las áreas de: Centro de Investigaciones costeras de mancha, Centro de Veracruz, Laguna del Castillo y Río Metlac, como se observa en la siguiente figura:

Es importante mencionar, que si bien, el proyecto se encuentra identificado dentro de esta Área de Importancia para la Conservación de Aves, no representara una amenaza, ya que como se describió en capítulos anteriores el proyecto se trata de la construcción de un gasoducto como sistema de distribución, el cual se desarrolla de manera subterránea, en base a la normatividad aplicable, así mismo se construirá sobre el derecho de vía, zonas parcelarias y zonas urbanas ya impactadas por el crecimiento y desarrollo de la población.



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP

Fig. 116.

SAR.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCION I DE LA LFTAIP

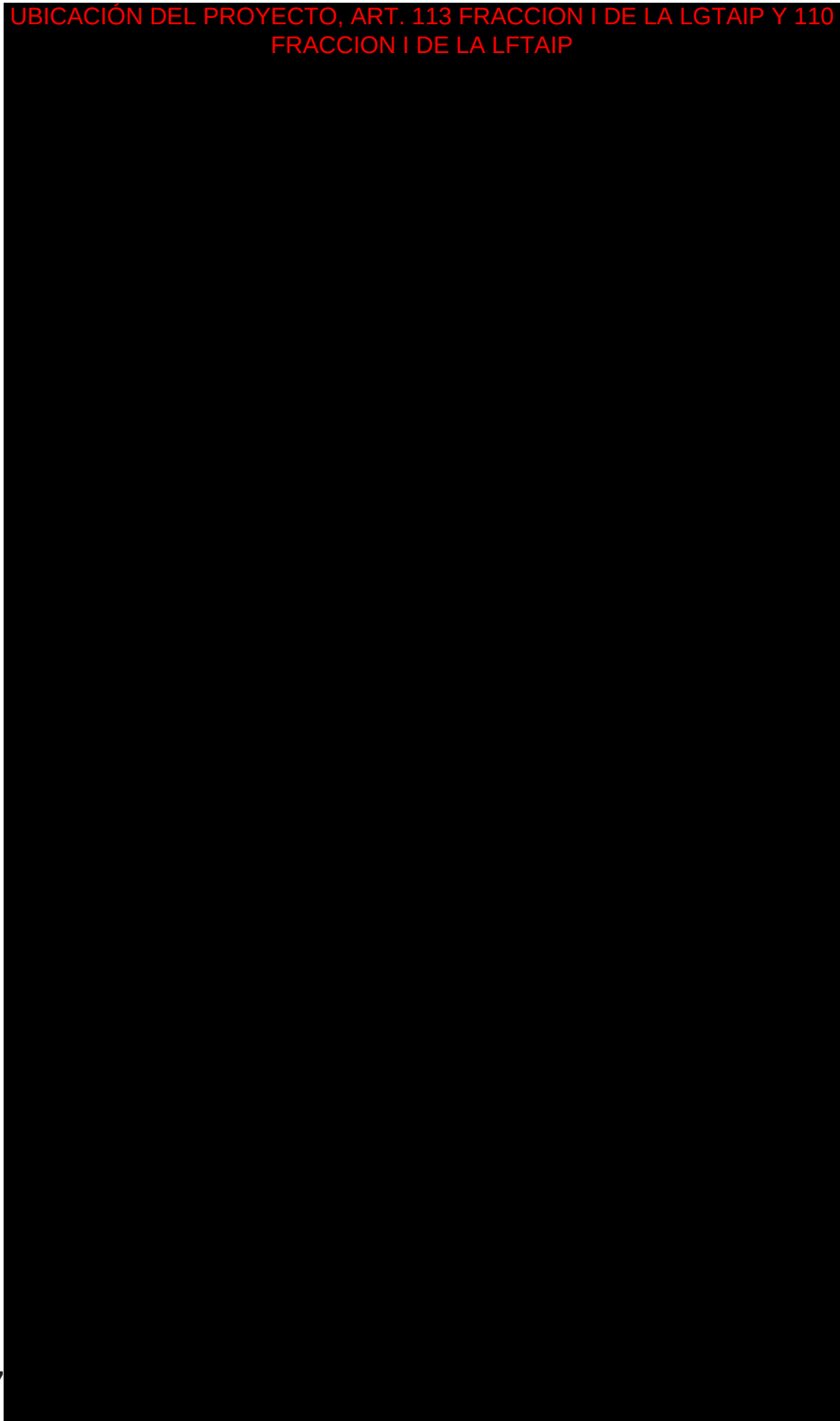


Fig. 117 IP.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

IV.2.2.5. MEDIO SOCIOECONÓMICO.

Los medios socioeconómicos son sistemas constituidos por las estructuras y condiciones sociales y económicas entre los que se incluyen las tendencias demográficas y la distribución de la población, los indicadores económicos del bienestar humano, los sistemas educativos, las redes de distribución y otras infraestructuras, como el abastecimiento de agua, el saneamiento y la gestión de residuos; y los servicios públicos en general, de las comunidades humanas o de la población de un área determinada.

A continuación, se indican las características socioeconómicas del estado donde se ubicará el proyecto, así como el municipio donde incide el Sistema de distribución de gas natural.

IV.2.2.5.1. DEMOGRAFÍA.

- **ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE.**

De acuerdo al Censo Nacional de Población y Vivienda (INEGI, 2020), la población total en los Estados Unidos Mexicanos es de 126, 014,024 habitantes. De ellos 8, 062,579 personas residen en el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, lo que la ubica como la 4ª entidad más poblada del país. Según su sexo, 4, 190,805 (51.98%) son mujeres y 3, 871,774 (48.02%) corresponde a hombres. De acuerdo con estos resultados, y considerando la serie histórica desde 1980, se observa que la entidad ha incrementado constantemente su población.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

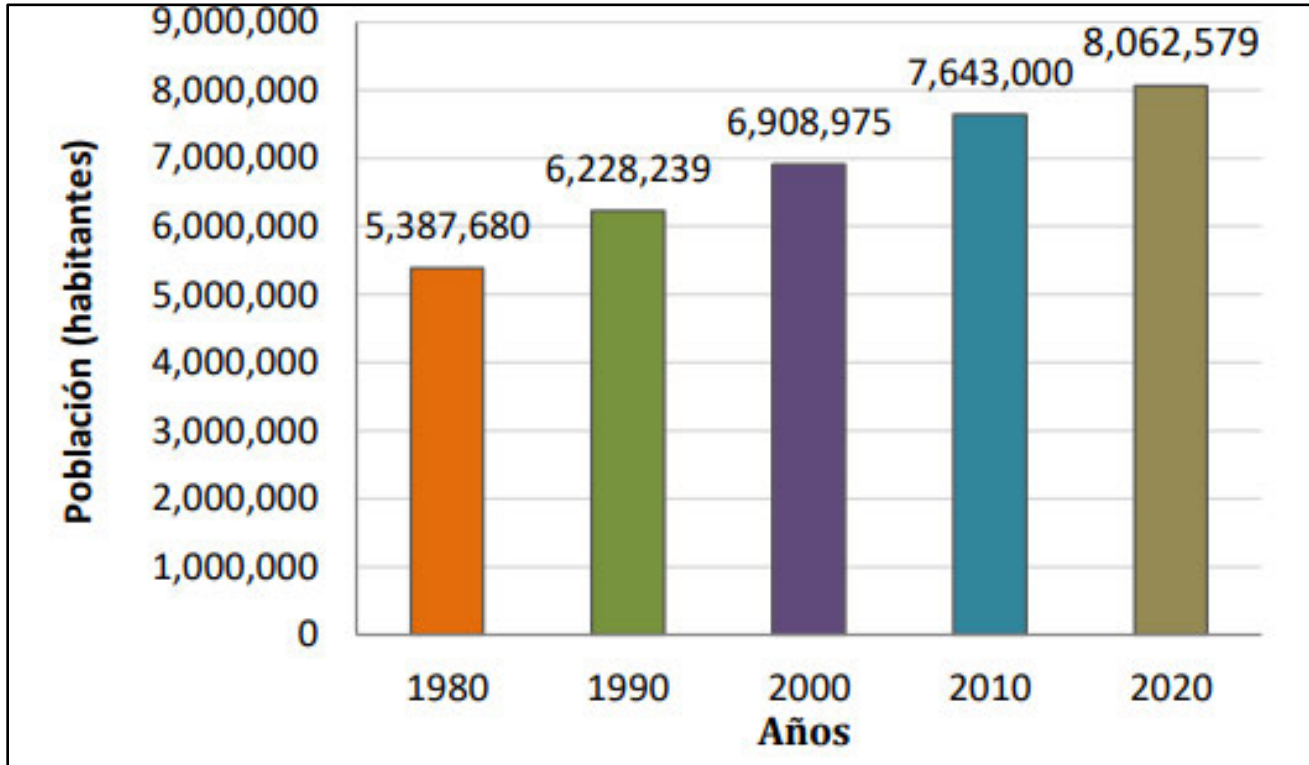


Fig. 118. Población total del estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, 1980-2020 (Habitantes).

No obstante, la Tasa de Crecimiento Media Anual ha disminuido, pasando de 1.46% en el periodo de 1980 a 1990 a 0.54 % en el periodo de 2010 a 2020. Es decir, el ritmo de crecimiento de la población Estatal se ha desacelerado, lo que explica en parte su descenso al cuarto lugar con respecto a 2010, fecha en la que se posicionó como la tercera entidad más poblada en el país. En el contexto local, el municipio de Veracruz es el más poblado con 607,209 habitantes, mientras que Landero y Coss es el menos poblado, con 1,543 habitantes.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

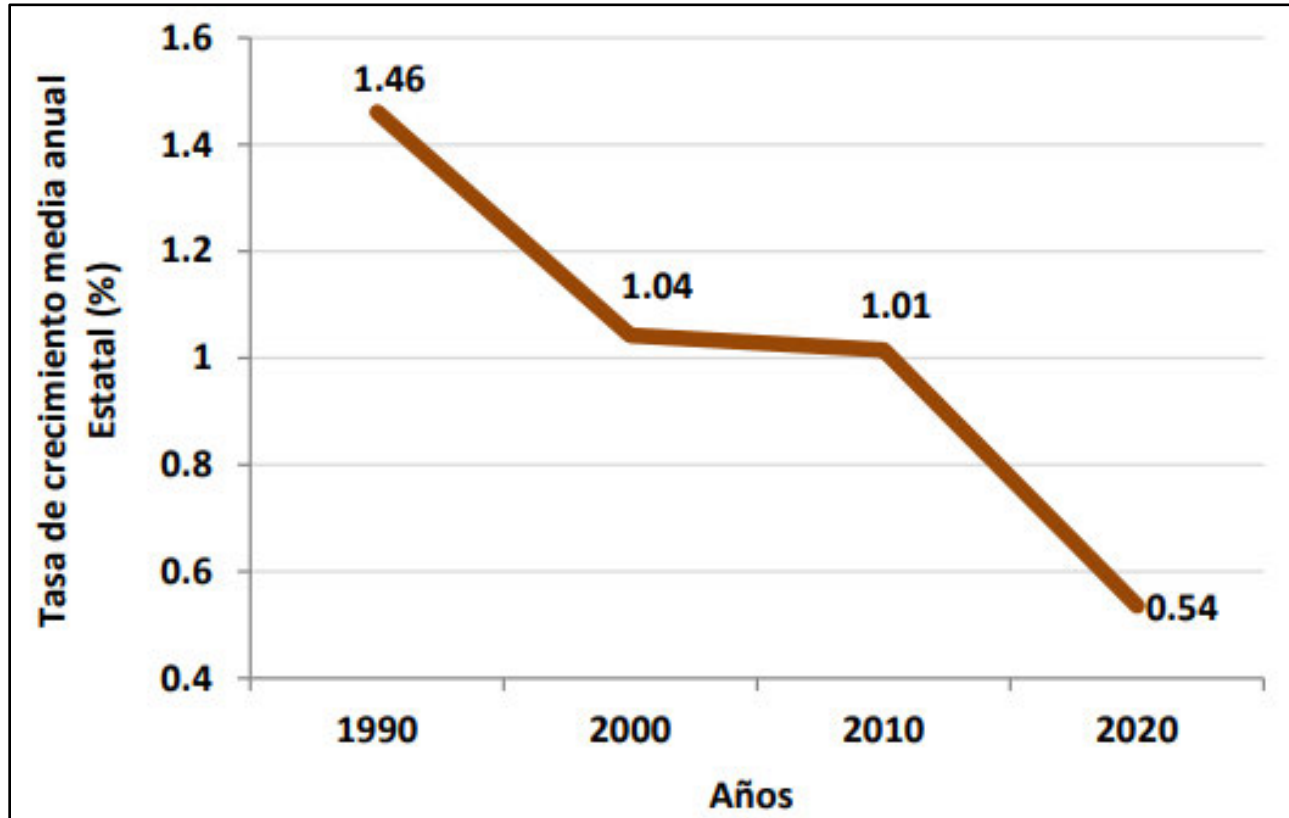


Fig. 119. Tasa de crecimiento media anual estatal en el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, 1990-2020 (Porcentaje).

Cabe destacar que en 43 de los 212 municipios la Tasa de Crecimiento Media Anual 2010-2020 es negativa, lo que significa que la población que habita en estos municipios en promedio ha decrecido en los últimos diez años, dando como resultado una contracción en el crecimiento de la población en tales municipios. Los diez municipios con la mayor Tasa de Crecimiento Media Anual negativa de los 43 resultantes en esta condición son encabezados por Oteapan, con -3.63 % en el cual, en 2010 habitaban alrededor de 15 mil habitantes, reduciendo su población a poco más de 10 mil habitantes para el 2020. Es seguido por el municipio de Chontla, Minatitlán y Juchique de Ferrer con -0.94%, 0.86% y 0.84% respectivamente. También los municipios de Tamiahua, Tantima, Tampico Alto, José Azueta, Lerdo de Tejada y Cosamaloapan de Carpio, rondan Tasas de Crecimiento Media Anual negativas de entre -0.74% y -0.47%.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

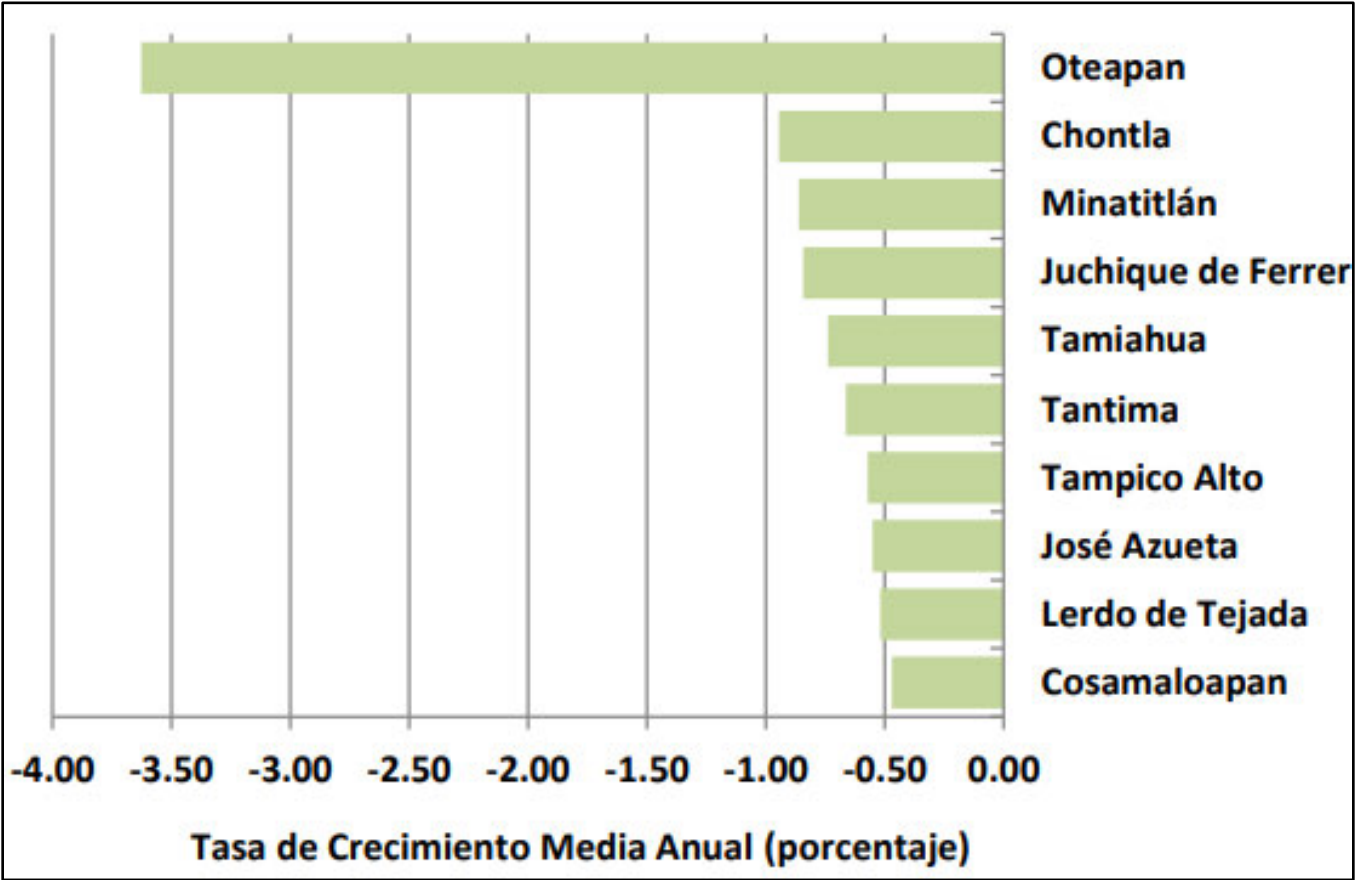


Fig. 120. Municipios del estado de Veracruz de Ignacio de la Llave con mayor tasa de crecimiento media anual negativa, 2010-2020 (Porcentaje)

Es de resaltar que, en términos absolutos, el municipio que tuvo una contracción mayor en el número de habitantes es Minatitlán, reduciendo su población en 13 mil habitantes para 2020 con respecto a la de 2010. Sin embargo, ocupa el tercer lugar de los municipios con mayor Tasa de Crecimiento Media Anual negativa, esto es porque la magnitud de la población es mayor a la de los municipios que tienen el primer y segundo lugar en Tasas negativas.

En contraste con lo anterior, el municipio que encabeza la Tasa de Crecimiento Media Anual es Medellín de Bravo, con el 4.88% seguido por el municipio de Chinameca con 4.05%. Así mismo, el municipio Emiliano Zapata, Ixhuatlancillo y Tehuipango, han tenido tasas del 3.31%, 2.58% y 2.37%. También lo

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

municipios de Banderilla, Tlalnahuayocan, La Perla, Rafael Delgado y Rafael Lucio, han tenido Tasas de Crecimiento Media Anual entre 1.74% y 1.89%. Estos son los diez municipios con las mayores Tasa de Crecimiento Media Anual.

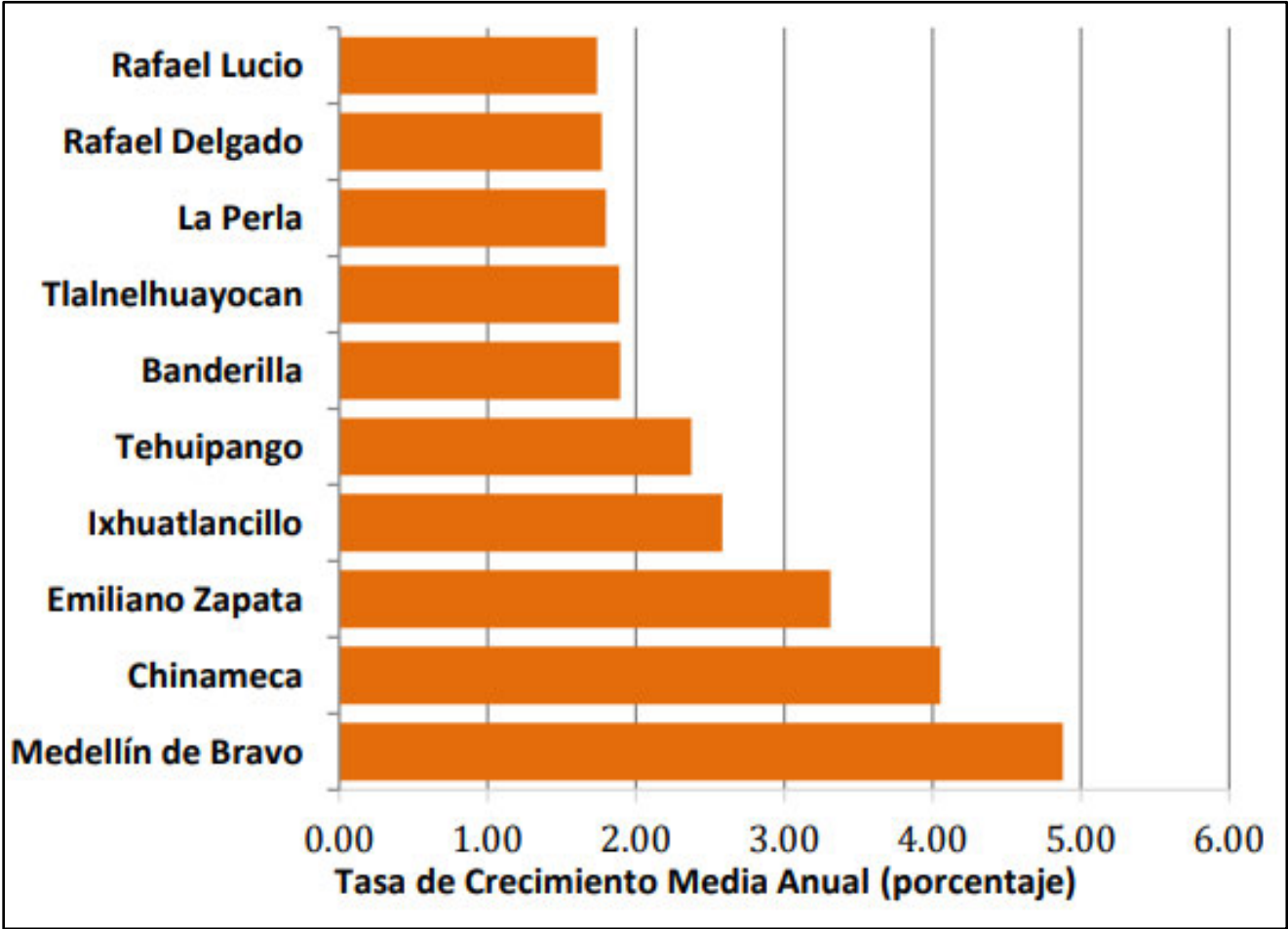


Fig. 121. Municipios del estado de Veracruz de Ignacio de la Llave con mayor tasa de crecimiento media anual positiva, 2010-2020 (Porcentaje).

En lo que a términos absolutos se refiere, el municipio que ha aumentado en mayor volumen el número de habitantes es Medellín de Bravo, pasando de 59 mil en el año 2010, a poco más de 95 mil en el 2020, es decir, en diez años hubo un aumento en su población de más de 36 mil habitantes. El segundo municipio con mayor incremento absoluto en su población es Emiliano Zapata, con un aumento en su población de

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

casi 24 mil habitantes para el 2020 con respecto al 2010. En ambos casos, estos municipios están considerados dentro de alguna Zona Metropolitana; ZM Veracruz y ZM Xalapa respectivamente.

En la entidad el 51.98% de la población son mujeres, mientras que de hombres es el 48.02%, con lo anterior existe una relación hombres-mujeres del 92.4%, esto significa, que, por cada 1,000 mujeres, hay 924 hombres. El Índice de Envejecimiento es la relación entre los adultos mayores de 65 años y más por cada 100 niños y jóvenes menores de 15 años. En dicho contexto, en 2010 la Razón de Envejecimiento fue de 37.45, para el caso de 2020 esta razón se ha incrementado a 59.05. Es decir, pasó de poco más de 37 adultos mayores por cada 100 niños y jóvenes en 2010 a 59 adultos mayores en 2020. Esto indica que la población adulta mayor ha aumentado considerablemente en los últimos 10 años con respecto a la población de niños y jóvenes.

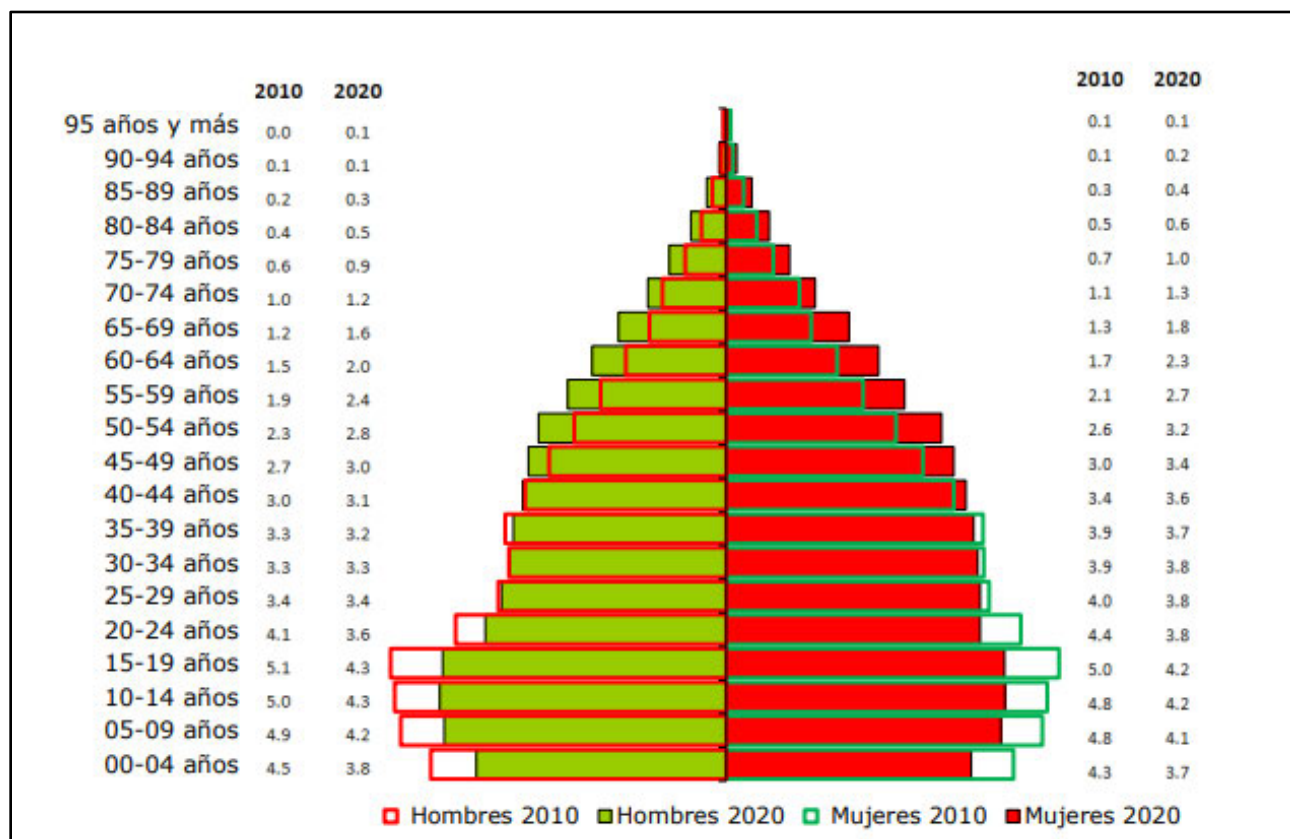


Fig. 122. Pirámide de población del estado de Veracruz de Ignacio de la Llave 2010 y 2020 (Porcentaje).

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

La Razón de Dependencia es un indicador que mide particularmente la Dependencia Económica Potencial, considerando el número de personas dependientes en edades consideradas no productivas. Tal es el caso de los infantiles de entre 0 y 14 años y las personas adultas de 65 años y más, comparándolas en proporción con las personas en edad productiva considerada entre los 15 y 64 años. En este rubro, en 2020 la población del Estado presenta una razón de dependencia total del 52.4%, de la cual el 37.08% corresponde a la dependencia en infantiles y el restante 15.32% a adultos de 65 años o más. Con lo anterior se concluye que, por cada 100 personas en edad productiva, hay 52 personas consideradas dependientes.

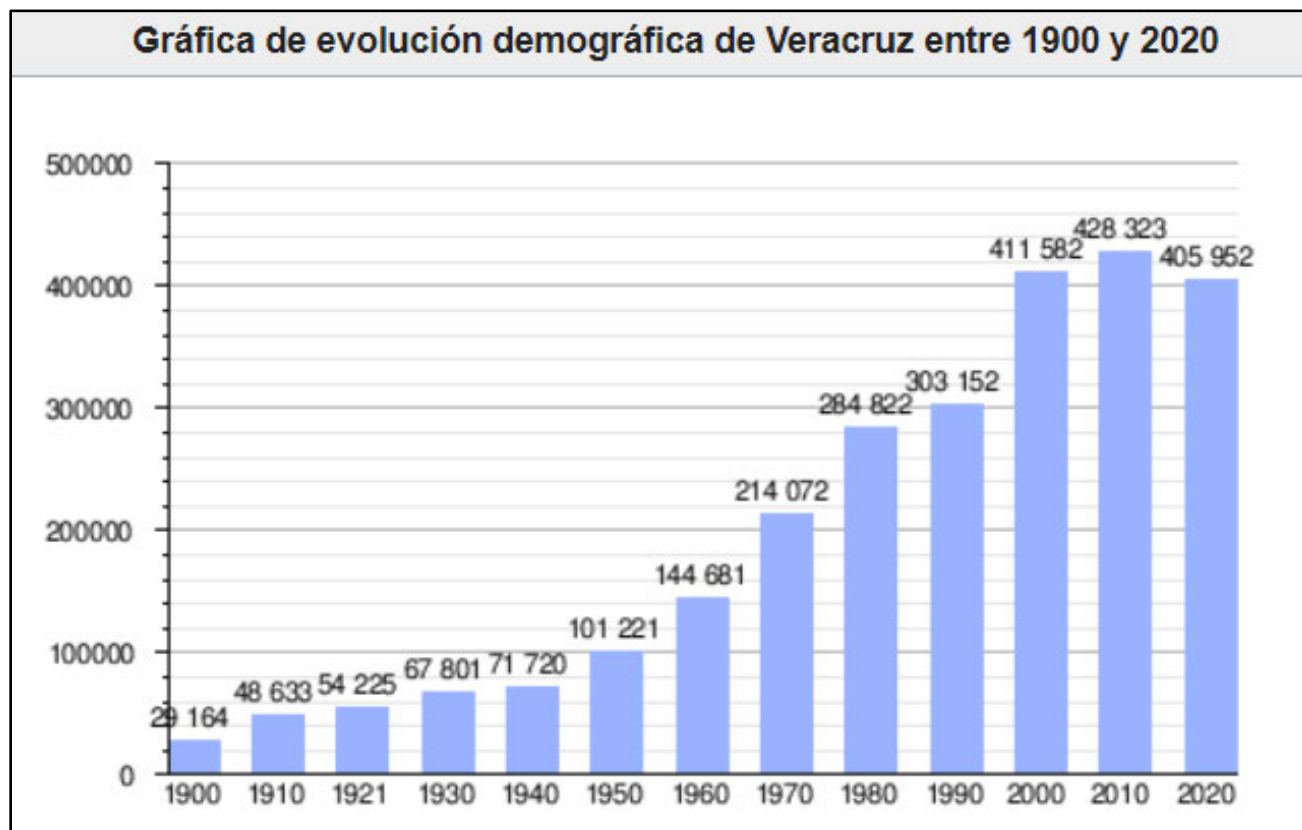
- **MUNICIPIO DE VERACRUZ.**

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2020 efectuado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) la población total de la ciudad de Veracruz era de 405,952 habitantes, por lo cual es la ciudad más poblada de Veracruz después de Xalapa.

POBLACIÓN HISTÓRICA DEL MUNICIPIO DE VERACRUZ.		
Año	Pob.	±%
1900	29 164	—
1910	48 633	66.80%
1921	54 225	11.50%
1930	67 801	25.00%
1940	71 720	5.80%
1950	101 221	41.10%
1960	144 681	42.90%
1970	214 072	48.00%
1980	284 822	33.00%
1990	303 152	6.40%
2000	411 582	35.80%
2010	428 323	4.10%
2020	405 952	-5.2%

Tabla. 34. Población histórica del municipio de Veracruz.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022



Fuente: Población de los censos y conteos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) de 1900 a 2020

Fig. 123. Evolución demográfica del municipio de Veracruz entre 1900 y 2020.

- **MUNICIPIO MANLIO FABIO ALTAMIRANO.**

El municipio de Manlio Fabio Altamirano, de acuerdo con datos del Censo de Población y Vivienda (INEGI) y a la secretaria de finanzas y planeación 2021 tiene una población de 23,918 habitantes, los cuales se componen por 11,737 hombres que representan el 49% de la población total, por otra parte 12,181son mujeres y corresponde al 51% de la población total.

De acuerdo a datos del INEGI la tasa de crecimiento media de los años 2015 – 2020 es del 0.43%. Por otra parte, el índice de edad mediana (años) siendo en hombres de 33 años y en mujeres de 34 años; en el caso.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

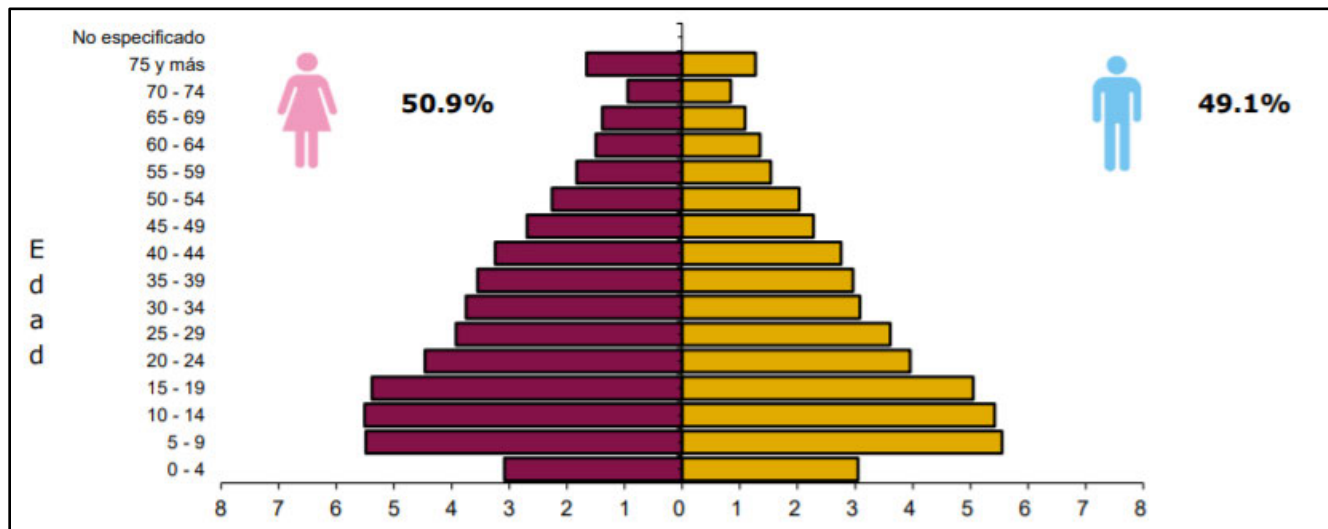


Fig. 124. Población por grupo quinquenal de edad según sexo (INEGI)

Tasa Bruta De Natalidad.

A 2020, la esperanza de vida en Veracruz de Ignacio de la Llave es de 74.6, en México es de 75.2 años. Observa la siguiente gráfica y compara este dato entre mujeres y hombres a nivel nacional y en la entidad federativa.

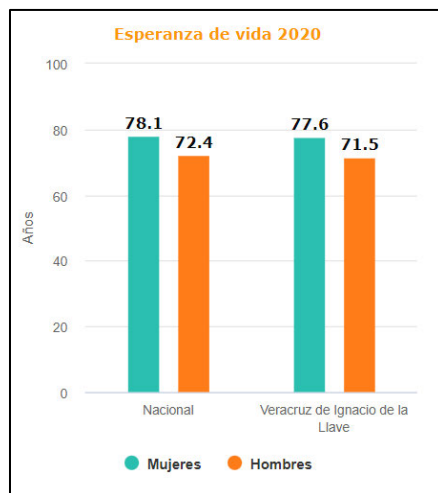


Fig. 125. Grafica de esperanza de vida de Veracruz.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

Al igual que sucede en otras entidades de México y en otros países del mundo, las mujeres en Veracruz de Ignacio de la Llave viven, en promedio, más que los hombres.

En esta entidad federativa, las principales causas de muerte son: enfermedades del corazón, diabetes mellitus y tumores malignos.

IV.2.2.5.2. ECONOMÍA.

- **ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE.**

El tamaño de su economía se debe, en gran parte, a que se trata de un estado muy poblado, con 7, 643,194 habitantes que corresponden al 6.8% del total nacional. Estas cifras lo llevan a ocupar el tercer lugar entre las entidades del país según datos del Censo de Población. Esta situación hace que la intensidad de su actividad económica sea muy diferente cuando el cálculo se realiza en términos per cápita. Por ejemplo, la posición de Veracruz baja considerablemente (lugar 21) si su tamaño se estima con la participación del PIB per cápita sin minería petrolera con respecto al valor nacional (2.39% con datos de 2013). De aquí que sea sensato pensar que la entidad tiene grandes posibilidades de mejorar sus indicadores de bienestar conforme aumente el tamaño relativo de su actividad económica.

Para lograr este objetivo se requiere llevar a cabo políticas industriales conducentes a estimular las exportaciones, el empleo formal y la productividad. Estas políticas deben diseñarse e implementarse con la concurrencia de las autoridades en los tres órdenes de gobierno y las organizaciones sociales y privadas, para lo cual es imprescindible contar con un marco metodológico que permita identificar industrias de alto potencial que no existen o no son competitivas en la región. En este texto se hace uso de datos y herramientas visuales del Atlas de la Complejidad Económica de México (<http://complejidad.datos.gob.mx/>) 2 para describir, en un primer paso, la estructura productiva de la región y, posteriormente, para realizar un análisis prospectivo en el que se identifiquen industrias de mayor valor agregado que, además, puedan incidir en el desarrollo de otras industrias y sectores.

La economía de Veracruz ocupa el sexto lugar a nivel nacional, siendo sus sectores más relevantes la industria, energía, turismo, comercio y agronegocios. Veracruz cuenta con más de 700 kilómetros de costa,

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

con tres puertos de altura (Veracruz, Tuxpan y Coatzacoalcos), que abren una gran puerta de México hacia el Atlántico, con un potencial inagotable de posibilidades para el comercio exterior. Por su diversidad climática, orografía, ubicación geográfica y potenciales probados en energía, Veracruz ofrece al inversionista una alta ventaja competitiva.

- **MUNICIPIO DE VERACRUZ.**

Según datos del Censo Económico 2019, los sectores económicos que concentraron más unidades económicas en Veracruz fueron Comercio al por Menor (9,594 unidades), Servicios de Alojamiento Temporal y de Preparación de Alimentos y Bebidas (4,394 unidades) y Otros Servicios Excepto Actividades Gubernamentales (3,789 unidades).

Así mismo, el Municipio de Veracruz es conocido como La Puerta de México al Mundo, ya que el puerto es y ha sido el más importante del país desde sus inicios en la época virreinal hasta la época actual, durante 250 años fue el único Puerto por el cual podían entrar y salir mercancías de América Continental hacia Europa. Actualmente se planea la expansión del Recinto Portuario con terrenos ganados al mar y otros cedidos por el gobierno federal, y se espera que de 19.5 millones de toneladas que tiene de capacidad en la actualidad pase a 118 millones, y de 19 posiciones de atraque a 48. El municipio de Veracruz pertenece a la región económica Sotavento.

Sus ingresos principalmente provienen del comercio, puesto que es un puerto comercial, seguido del turismo que es también muy importante ya que en esta ciudad se realiza el Carnaval de Veracruz el cual es considerado el más importante de México. Otras actividades comunes son la industria automotriz, la siderúrgica y la pesca. El 2.01% de la población municipal se dedica al sector primario, el 24% al sector secundario y el 67% al sector terciario.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

INDICADOR DE EMPLEO EN EL MUNICIPIO DE VERACRUZ.2020	
INDICADOR	VALOR
Población de 12 años y mas	512,247
Población económicamente activa	319,865
PEA ocupada	312,163
Sector primario	0.8%
Sector secundario	18.10%
Sector terciario	79.00%
No especificado	2.10%
PEA desocupada	7,702
Población no económicamente activa	191,327
Estudiantes	65,977
Quehaceres del hogar	775,050
Jubilados y pensionados	28,774
Incapacitados permanentes	5,587
Otro tipo	13,484
Tasa de participación económica	62.40%
Tasa de ocupación	97.60%

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020.

Tabla. 35. Indicador De Empleo en el municipio de Veracruz 2020.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

AGRICULTURA, 2019 EN EL MUNICIPIO DE VERACRUZ.				
Principales cultivos	Superficie sembrada (hectáreas)	Superficies cosechadas (hectáreas)	Volumen (Toneladas)	Valor (Miles de pesos)
Total	1550.0	1,550.0	54,497.2	60,906.5
Maíz grano	598.0	598.0	3,428.5	15,083.9
Maíz forrajero en verde	442.0	442.0	13,467.0	13,017.8
Caña en azúcar	352.0	352.0	36,245.6	29,057.4

NOTA: El total de superficie sembrada, cosechada y el valor de la producción incluyen el resto de cultivos del municipio. Fuente: SADER. Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera.

Tabla. 36. Agricultura, 2019 en el municipio de Veracruz.

GANADERÍA Y AVICULTURA, 2020 EN EL MUNICIPIO DE VERACRUZ.				
Especie	Volumen de producción en pie (Toneladas)	Valor de producción en pie (Miles de pesos)	Volumen de producción de carne en canal (Toneladas)	Valor de producción de carne en canal (Miles de pesos)
Total	NA	139,665.50	NA	153,715.3
Bovino	3,507.1	121,591.3	1,889.4	128,950.8
Porcino	510.3	16,701.5	386.5	23,322.3
Ovino	14.8	574.9	7.8	610.2
Caprino	2.8	102.0	1.5	105.1
Ave a/	24.8	493.9	18.5	517.1
Guajolotes	4.3	201.9	3.1	2,010.0

a/ Comprende pollos de engorda, progenitora pesada y reproductora pesada. Fuente: SADER. Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera.

Tabla. 37. Ganadería Y Avicultura, 2020 en el municipio de Veracruz.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LAS UNIDADES ECONÓMICAS, 2018 EN EL MUNICIPIO DE VERACRUZ.	
Indicador	Valor
Unidades económicas	24,221
Personal ocupado total	148,019
Personal ocupado dependiente de la razón social total	125,842
Personal ocupado dependiente de la razón social remunerado	98,068
Personal ocupado no dependiente de la razón social	22,177
Total de remuneraciones (miles de pesos)	13,516,089
Producción bruta total (miles de pesos)	1,236,556,060
Consumo intermedio (miles de pesos)	65,940,664
Valor agregado censal bruto (miles de pesos)	57,714,942
Formación total de capital fijo (miles de pesos)	-16,160,324
Variación total de existencias (miles de pesos)	513,978
Total, de activos fijos (miles de pesos)	107,284,566

Fuente: INEGI, censos económicamente 2019.

Tabla. 38. Principales características de las unidades económicas, 2018 en el municipio de Veracruz.

- **MUNICIPIO MANLIO FABIO ALTAMIRANO.**

Según datos del Censo Económico 2019, los sectores económicos que concentraron más unidades económicas en Manlio Fabio Altamirano fueron Comercio al por Menor (154 unidades), Servicios de Alojamiento Temporal y de Preparación de Alimentos y Bebidas (69 unidades) y Otros Servicios Excepto Actividades Gubernamentales (49 unidades).

INDICADOR DE EMPLEO EN MANLIO FABIO ALTAMIRANO 2020	
INDICADOR	VALOR
Población de 12 años y mas	19,801
Población económicamente activa	11,241

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

INDICADOR DE EMPLEO EN MANLIO FABIO ALTAMIRANO 2020	
INDICADOR	VALOR
PEA ocupada	10,963
Sector primario	20.8%
Sector secundario	27.5%
Sector terciario	48.9%
No especificado	2.8%
PEA desocupada	278
Población no económicamente activa	8,463
Estudiantes	1,837
Quehaceres del hogar	4,951
Jubilados y pensionados	365
Incapacitados permanentes	593
Otro tipo	717
Tasa de participación económica	56.8%
Tasa de ocupación	97.5%

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020.

Tabla. 39. Indicador De Empleo En Manlio Fabio Altamirano 2020

AGRICULTURA, 2019 EN MANLIO FABIO ALTAMIRANO				
Principales cultivos	Superficie sembrada (hectáreas)	Superficies cosechadas (hectáreas)	Volumen (Toneladas)	Valor (Miles de pesos)
Total	8,809.0	8,807.0	446, 211.9	437, 728.1
Caña de azúcar	3,708.0	3,708.0	387,948.4	314,761.9
Maíz grano	3,317.0	3,317.0	19,133.5	86.007.0
Pastos y praderas	968.0	968.0	31,476.0	16,808.2

NOTA: El total de superficie sembrada, cosechada y el valor de la producción incluyen el resto de cultivos del municipio. Fuente: SADER. Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera.

Tabla. 40. Agricultura, 2019 En Manlio Fabio Altamirano.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

GANADERÍA Y AVICULTURA, 2020 EN MANLIO FABIO ALTAMIRANO				
Especie	Volumen de producción en pie (Toneladas)	Valor de producción en pie (Miles de pesos)	Volumen de producción de carne en canal (Toneladas)	Valor de producción de carne en canal (Miles de pesos)
Total	NA	256,308.4	NA	285,853.0
Bovino	6,094.7	209,333.7	3,310.5	223,879.4
Porcino	1,114.4	37,136.8	865.0	51,760.4
Ovino	22.0	854.5	11.3	878.5
Caprino	6.1	215.0	3.1	219.5
Ave a/	382.0	8,301.2	296.4	8,603.3
Guajolotes	10.3	467.3	7.5	512.0
Superficie dedicada a la ganadería (Hectáreas) 5,397.0				

a/ Comprende pollos de engorda, progenitora pesada y reproductora pesada. Fuente: SADER. Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera.

Tabla. 41. Ganadería Y Avicultura, 2020 En Manlio Fabio Altamirano

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LAS UNIDADES ECONÓMICAS, 2018 EN MANLIO FABIO ALTAMIRANO	
Indicador	Valor
Unidades económicas	337
Personal ocupado total	917
Personal ocupado dependiente de la razón social total	876
Personal ocupado dependiente de la razón social remunerado	397
Personal ocupado no dependiente de la razón social	41
Total de remuneraciones (miles de pesos)	36,982
Producción bruta total (miles de pesos)	1,036,767
Consumo intermedio (miles de pesos)	707,264
Valor agregado censal bruto (miles de pesos)	329,503
Formación total de capital fijo (miles de pesos)	1,209
Variación total de existencias (miles de pesos)	485

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LAS UNIDADES ECONÓMICAS, 2018 EN MANLIO FABIO ALTAMIRANO	
Indicador	Valor
Total, de activos fijos (miles de pesos)	174,994

Fuente: INEGI, censos económicamente 2019.

Tabla. 42. Principales características de las unidades económicas, 2018 En Manlio Fabio Altamirano

IV.2.2.5.3. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (INEGI).

- **ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE.**

La Población Económicamente Activa (*PEA*), es decir aquellas personas de 18 años y con autorización del tutor a partir de los 12, que realizan actividad económica es de 11,241 personas de acuerdo a las estadísticas del INEGI y con base a un análisis de la última década se ha observado un aumento en este porcentaje de población. Por otra parte, la población económica mente activa es de 8,463 persona las cuales están clasificados en estudiantes, quehaceres del hogar, jubilados y pensionados e incapacitados permanentes.

En el primer trimestre de 2022, la tasa de participación laboral en Veracruz de Ignacio de la Llave fue 52.3%, lo que implicó una disminución de 1.8 puntos porcentuales respecto al trimestre anterior (54.1%). La tasa de desocupación fue de 2.6% (85.6k personas), lo que implicó una disminución de 0.7 puntos porcentuales respecto al trimestre anterior (3.3%).

De acuerdo a los índices estadísticos otorgados por el INEGI 2020 se tiene un 52.3% de tasa de participación económica y un 2.6% de tasa de ocupación en el estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.

Por su diversidad climática, orografía, ubicación geográfica y potenciales probados en energía, Veracruz ofrece al inversionista una alta ventaja competitiva.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

- **MUNICIPIO DE VERACRUZ.**

En el primer trimestre de 2022, la tasa de participación laboral en **Veracruz de Ignacio de la Llave** fue 52.3%, lo que implicó una disminución de 1.8 puntos porcentuales respecto al trimestre anterior (54.1%).

La tasa de desocupación fue de 2.6% (85.6k personas), lo que implicó una disminución de 0.7 puntos porcentuales respecto al trimestre anterior (3.3%)

- **MUNICIPIO MANLIO FABIO ALTAMIRANO.**

En el primer trimestre de 2022, la tasa de participación laboral en Veracruz de Ignacio de la Llave fue 52.3%, lo que implicó una disminución de 1.8 puntos porcentuales respecto al trimestre anterior (54.1%).

De acuerdo a los índices estadísticos otorgados por el INEGI 2020 se tiene un 52.3% de tasa de participación económica y un 2.6% de tasa de ocupación en el Municipio Manlio Fabio Altamirano.

La tasa de desocupación fue de 2.6% (85.6k personas), lo que implicó una disminución de 0.7 puntos porcentuales respecto al trimestre anterior (3.3%).

IV.2.2.5.4. MARGINACIÓN SOCIAL.

El índice de Marginación (IM) es una medida-resumen que permite diferenciar los Estados y Municipios del país según el impacto global de las carencias que padece la población como resultado de la falta de acceso a la educación, la residencia en viviendas inadecuadas, la percepción de ingresos monetarios insuficientes y las relacionadas con la residencia en localidades pequeñas.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

• **ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE.**

En cumplimiento de las disposiciones establecidas en la Ley General de Desarrollo Social, el CONEVAL presenta las estimaciones de pobreza con un enfoque multidimensional a nivel nacional y para cada entidad federativa.

Los resultados generales de la medición de Pobreza 2020 en Veracruz son

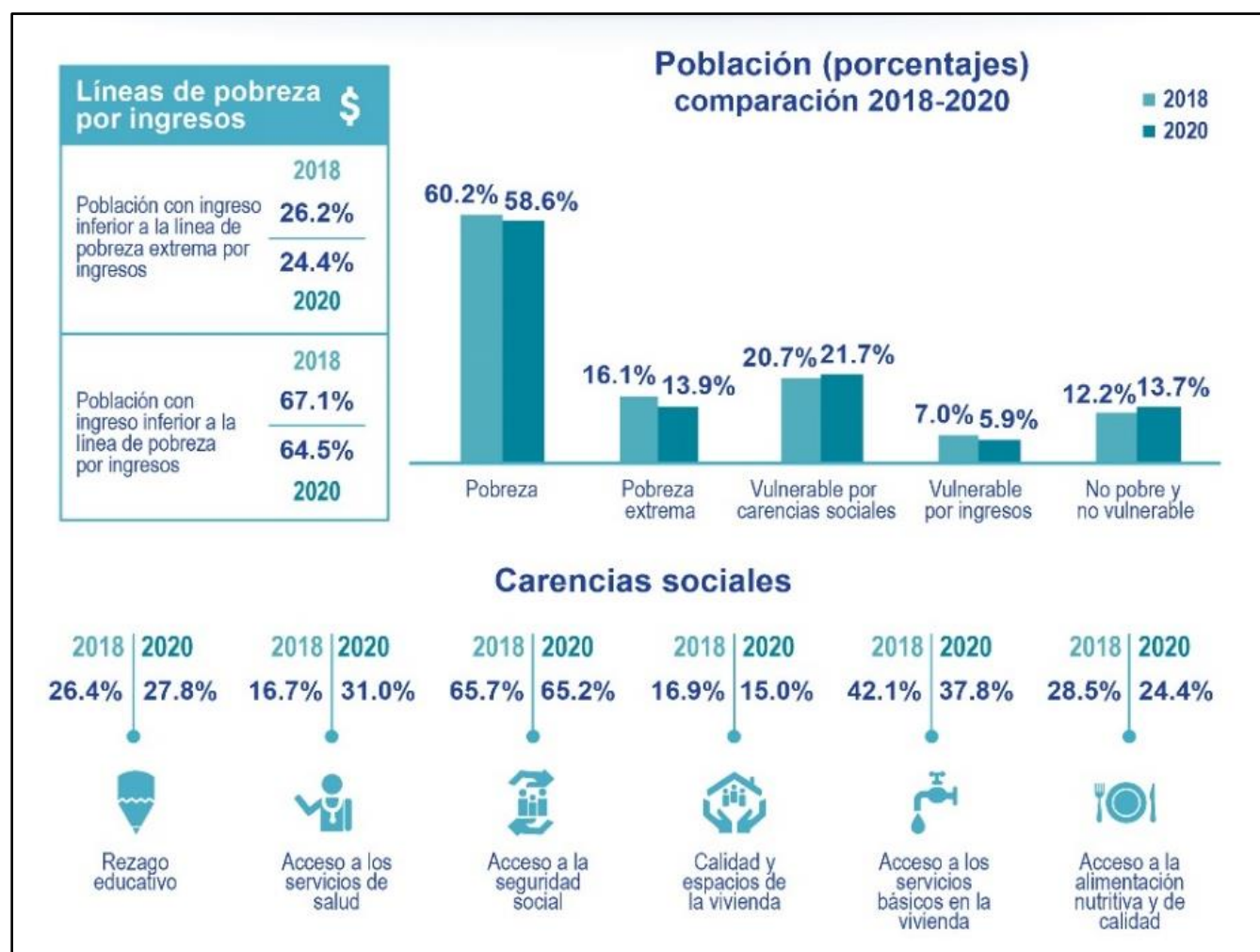


Fig. 126. Población (porcentajes) comparación 2018-2020 Estado de Veracruz.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

POBLACIÓN TOTAL, INDICADORES SOCIOECONÓMICOS, ÍNDICE Y GRADO DE MARGINACIÓN, ESCALA 0 A 100 Y LUGAR QUE OCUPA EN EL CONTEXTO NACIONAL POR ENTIDAD FEDERATIVA. ORDEN MARGINACIÓN.

Clave E.F.	Entidad federativa	% Población de 15 años o más analfabeta	% Población de 15 años o más sin primaria	% Ocupantes en viviendas sin drenaje ni excusado	% Ocupantes en viviendas sin energía eléctrica	% Ocupantes en viviendas sin agua entubada	% Viviendas con algún nivel de hacinamiento	% Ocupantes en viviendas con piso de tierra	Índice de marginación	Grado de marginación	Índice escala 0 a 100
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	11.50	28.87	.58	2.92	19.51	39.96	12.40	1.07 546	Alto	57.63

Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en INEGI, *Censo de Población y Vivienda*.
E.F. Entidad Federativa.

Tabla. 43. Población Total.

El 21 de enero de 2020, el INEGI dio a conocer los resultados de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), cifras al mes de diciembre de 2019. Dicho instrumento tiene como objetivo: obtener información estadística más relevante sobre la ocupación y el empleo de la población a nivel nacional y por entidad federativa.

- MUNICIPIO DE VERACRUZ.**

En la siguiente tabla se describe la marginación del municipio de Veracruz, en donde su grado de marginación es bajo.

MARGINACIÓN EN EL MUNICIPIO DE VERACRUZ.	
Concepto	Referencia
Grado de marginación	Muy bajo
Índice de marginación	59.2
Lugar que ocupa en el contexto estatal	209
Lugar que ocupa en el contexto nacional	2,350
Población analfabeta de 15 años o más	2.4%
Población sin primaria completa de 15 años o más	24.1%

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

MARGINACIÓN EN EL MUNICIPIO DE VERACRUZ.	
Concepto	Referencia
Ocupantes en viviendas sin drenaje ni servicio sanitario exclusivo	0.1%
Ocupantes en viviendas sin energía eléctrica	0.1%
Ocupantes en viviendas sin agua entubada	0.5%
Viviendas con algún nivel de hacinamiento	16.0%
Ocupantes en viviendas con piso de tierra	1.5%
Población en localidades con menos de 5 000 habitantes	11.2%
Población ocupada con ingreso de hasta 2 salarios mínimos	66.1%

Fuente: CONAPO. Índice de Marginación por Entidad Federativa y Municipio.

Tabla. 44. Marginación en el municipio de Veracruz.

- **MUNICIPIO MANLIO FABIO ALTAMIRANO.**

La marginación social está estrechamente ligada al rezago social. La forma de medir el rezago social es a través de un índice que se integra por carencias sociales.

El índice de rezago social según la CONEVAL se define como una medida ponderada que resume cuatro indicadores de carencias sociales (educación, salud, servicios básicos y espacios en la vivienda) en un solo índice que tiene como finalidad ordenar a las unidades de observación según sus carencias sociales. Para el año 2010 el índice de rezago social del municipio de Manlio Fabio Altamirano fue de -0.40, con un grado de marginación bajo, ocupando el lugar 160 a nivel estatal. Este dato nos permite observar y tener una idea del nivel de carencias que tiene la población, para poder combatir las condiciones que provocan desventajas para ciertos grupos poblacionales.

MARGINACIÓN MUNICIPIO MANLIO FABIO ALTAMIRANO.	
Concepto	Referencia
Grado de marginación	Bajo
Índice de marginación	0.87
Lugar que ocupa en el contexto estatal	167
Lugar que ocupa en el contexto nacional	1,537

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

Población analfabeta de 15 años o más	9.10%
Población sin primaria completa de 15 años o más	32.50%
Ocupantes en viviendas sin drenaje ni servicio sanitario exclusivo	3.90%
Ocupantes en viviendas sin energía eléctrica	0.50%
Ocupantes en viviendas sin agua entubada	5.50%
Viviendas con algún nivel de hacinamiento	29.00%
Ocupantes en viviendas con piso de tierra	1.60%
Población en localidades con menos de 5 000 habitantes	76.60%
Población ocupada con ingreso de hasta 2 salarios mínimos	47.00%

Fuente: CONAPO. Índice de Marginación por Entidad Federativa y Municipio.

Tabla. 45. Marginación municipio Manlio Fabio Altamirano.

MARGINACIÓN					
Entidad federativa	Municipio. Índice de marginación	Índice de marginación normalizada	Lugar que ocupa en el contexto estatal	Lugar que ocupa en el contexto nacional	Grado de marginación
Manlio Fabio Altamirano	55.40	0.87	163	1,496	Bajo

Tabla. 46. Marginación.

IV.2.2.5.5. PRINCIPALES SECTORES, PRODUCTOS Y SERVICIOS.

- ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE.**

Entre las principales actividades se encuentran: comercio (16.5%); construcción (8.2%); industria del plástico y del hule (9.7%); servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles (13.5%); transportes, correos y almacenamiento (7.5%). Juntas representan el 55.4% del PIB estatal.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

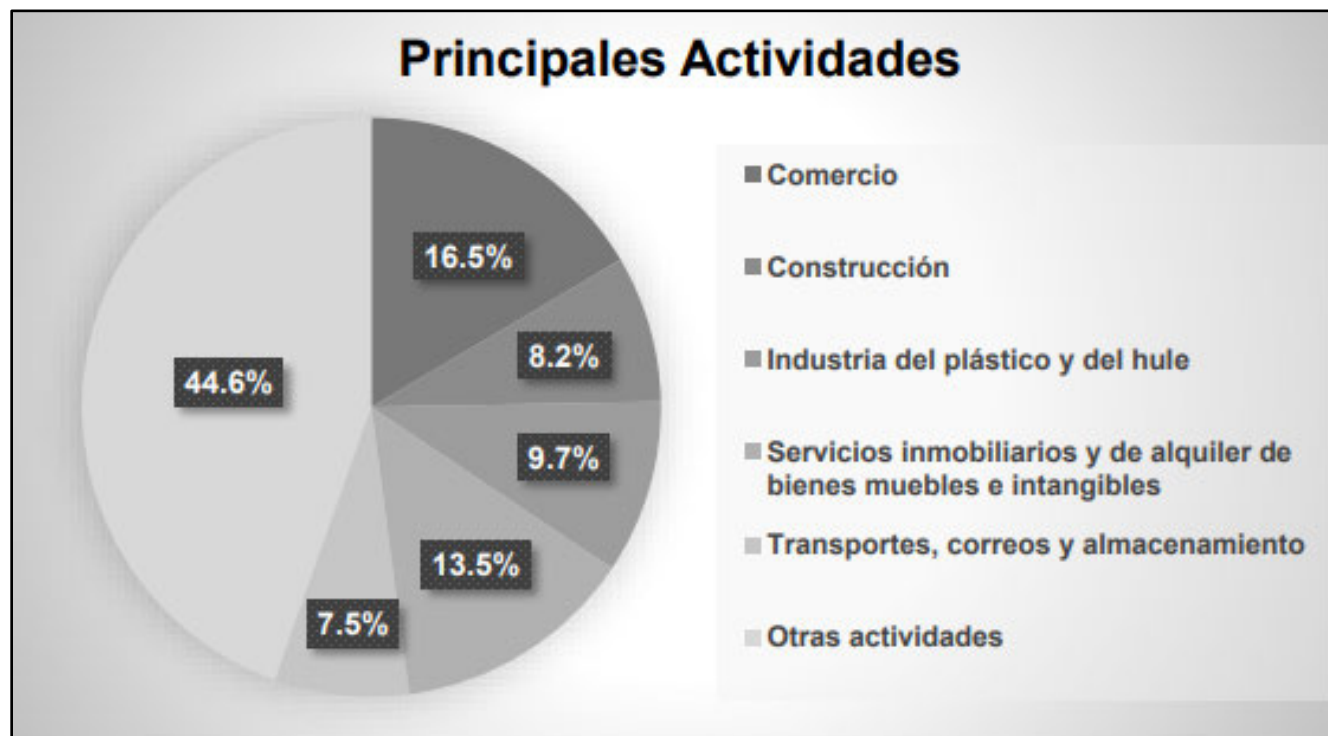


Fig. 127. Principales actividades en Veracruz de Ignacio de la Llave.

Los sectores estratégicos son: metalmecánica, agroindustrial, químicos, bioquímica, minería, turismo, petróleo, gas y petroquímica. Mientras que a futuro se espera que sean: logística, servicios médicos, puertos, energías renovables, productos para la construcción y proveedores automotrices.

INDICADOR TRIMESTRAL DE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA ESTATAL.		
Denominación	Variación % 2º trimestre 2016*p/	Posición a nivel nacional
Total, Nacional	2.5	
Veracruz	-4.3	30
Actividades primarias	1.7	15
Actividades secundarias	-11.6	31
Actividades terciarias	0	29

Tabla. 47. Variación porcentual real respecto al mismo periodo del año anterior.

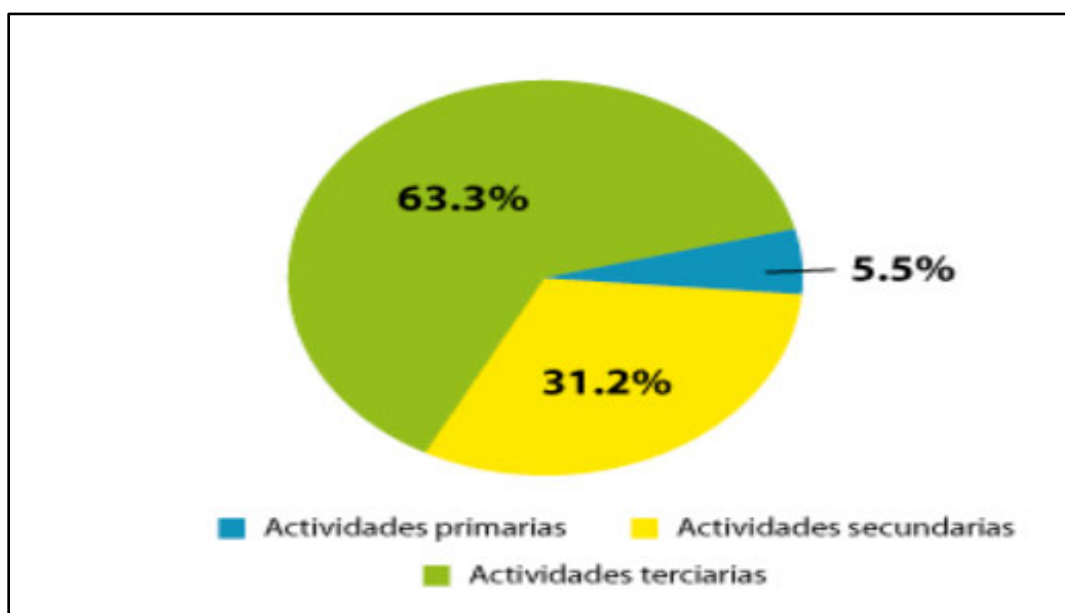
	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

Indicador Trimestral de la Actividad Económica Estatal Denominación Variación % 2° trimestre 2016*p/
 Posición a nivel nacional Total Nacional 2.5 Veracruz -4.3 30 Actividades primarias 1.7 15 Actividades secundarias -11.6 31 Actividades terciarias 0 29.

PRINCIPALES ACTIVIDADES	
Sector de actividad económicos	Porcentaje de aportación al PIB estatal (año 2016)
Actividades primarias	5.5
Actividades secundarias	31.2
Actividades terciarias	63.3
Total	100

Tabla. 48. Principales actividades en Veracruz de Ignacio de la Llave.

Gráfica y compara el porcentaje de aportación al PIB estatal por sector económico:



UENTE: INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México.
 Participación por actividad económica, en valores corrientes, 2016*
 *Cifras preliminares.

Fig. 128. Principales actividades en Veracruz Ignacio de la Llave.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

ACTIVIDADES PRODUCTIVAS EN EL ESTADO.			
Principales productos agrícolas, 2009			
	Producción (Toneladas)	% en el total nacional	Lugar nacional
Chayote	113 065	83.6	1° de 7
Caña de azúcar	16 099 835	33.0	1° de 15
Naranja	2 058 040	49.1	1° de 27
Piña	517 578	69.1	1° de 11
Limón	514 728	26.2	1° de 25
Papaya	194 798	27.5	1° de 20
Jícama	28 954	16.1	2° de 15
Limón	545 395	24.5	2° de 25
Café cereza	318 745	22.2	2° de 15
Plátano	274 873	12.3	3° de 17
Principales productos pesqueros, 2009			
Ostión	19 568	46.9	1° de 13
Mojarra	13 523	18.3	1° de 31
Lebrancha	2 767	84.1	1° de 11
Peto	1 874	44.6	1° de 7
Almeja	2 623	17.3	2° de 13
Sierra	2 015	14.7	2° de 17
Jaiba	2 795	13.6	3° de 16
Principales productos pecuarios, 2010			
Aves (carne en canal)	286 869	11.0	1° de 32
Bovino (carne en canal)	249 087	14.6	1° de 32
Ovino (carne en canal)	4 797	9.0	3° de 32
Producción minera, 2010			
Petróleo crudo	33 695 miles de barriles	3.6	3° de 7
Gas natural	359 828 millones de pies cúbicos	14.0	3° de 9

Tabla. 49. Actividades productivas en el estado.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

- **Parques industriales.**

En 2020, Veracruz de Ignacio de la Llave registra 10 parques industriales, 3 microparques y 2 parques industriales en construcción.

De los parques industriales de Veracruz de Ignacio de la Llave se pueden mencionar Bruno Pagliai (97 empresas, ubicado en el municipio de Veracruz), PICVER (9 empresas, ubicado en el municipio de Veracruz) y Parque Industrial San Julian (número de empresas no informado, ubicado en el municipio de Veracruz).

LISTADO DE PARQUES INDUSTRIALES		
Parques industriales	Tipo de empresa	Número de empresas registradas
Agro Parque Industrial Emilio Bueno Lázaro y José Gorbeña Rojas	Parque Industrial	No informado
ALIS Industrial Park	Parque Industrial	No informado
Bruno Pagliai	Parque Industrial	97
Parque Industrial Córdoba-Amatlán	Parque Industrial	No informado
Parque Industrial Ixtac	Parque Industrial	No informado
Parque Industrial Olmeca	Parque Industrial	No informado
Parque Industrial San Julian	Parque Industrial	No informado
Parque Industrial Santa Fe	Parque Industrial	No informado
Parque Industrial Tamaca	Parque Industrial en Construcción	No informado
Parque Industrial Valle de Orizaba	Parque Industrial	No informado
Parque Tecnológico Puerto México	Parque Industrial en Construcción	No informado
PICVER	Parque Industrial	9
Pocket Park Mataloma	Microparque	1
Pocket Park Zona Caños Santa Rita	Microparque	5
Pocket Park Zona Tejar	Microparque	15
Pocket Park Zona Tejar	Microparque	15
Pocket Park Zona Caños Santa Rita	Microparque	5
Pocket Park Mataloma	Microparque	1
PICVER	Parque Industrial	9

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

LISTADO DE PARQUES INDUSTRIALES		
Parques industriales	Tipo de empresa	Número de empresas registradas
Parque Tecnológico Puerto México	Parque Industrial en Construcción	No informado
Parque Industrial Valle de Orizaba	Parque Industrial	No informado
Parque Industrial Tamaca	Parque Industrial en Construcción	No informado
Parque Industrial Santa Fe	Parque Industrial	No informado
Parque Industrial San Julian	Parque Industrial	No informado
Parque Industrial Olmeca	Parque Industrial	No informado
Parque Industrial Ixtac	Parque Industrial	No informado
Parque Industrial Córdoba-Amatlán	Parque Industrial	No informado
Bruno Pagliai	Parque Industrial	97
ALIS Industrial Park	Parque Industrial	No informado
Agro Parque Industrial Emilio Bueno Lázaro y José Gorbeña Rojas	Parque Industrial	No informado

Tabla. 50. Listado de parques industriales.

- **MUNICIPIO DE VERACRUZ.**

La siguiente figura muestra los municipios por generación de riqueza en abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco, en donde se muestra que el estado de Veracruz es el mayor productor en el estado, produciendo un bruto total de 2,161 millones de pesos.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

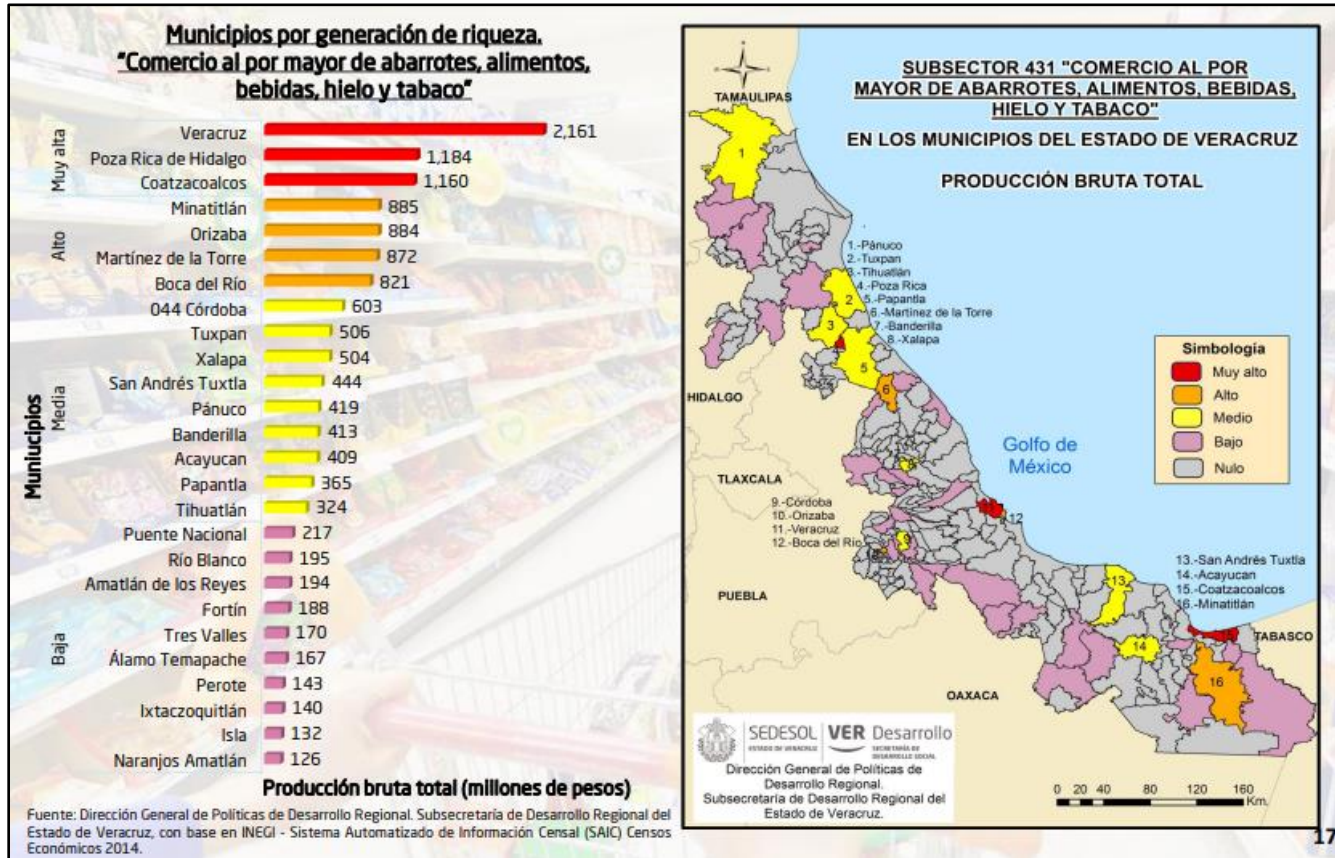


Fig. 129. Producción de riqueza en abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco en el municipio de Veracruz.

El municipio de Veracruz se encuentra en primer lugar como generador de riquezas en el comercio al por mayor de materias primas agropecuarias y forestales para la industria y materiales de desechos, produciendo un bruto total de 1,423 millones de pesos.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

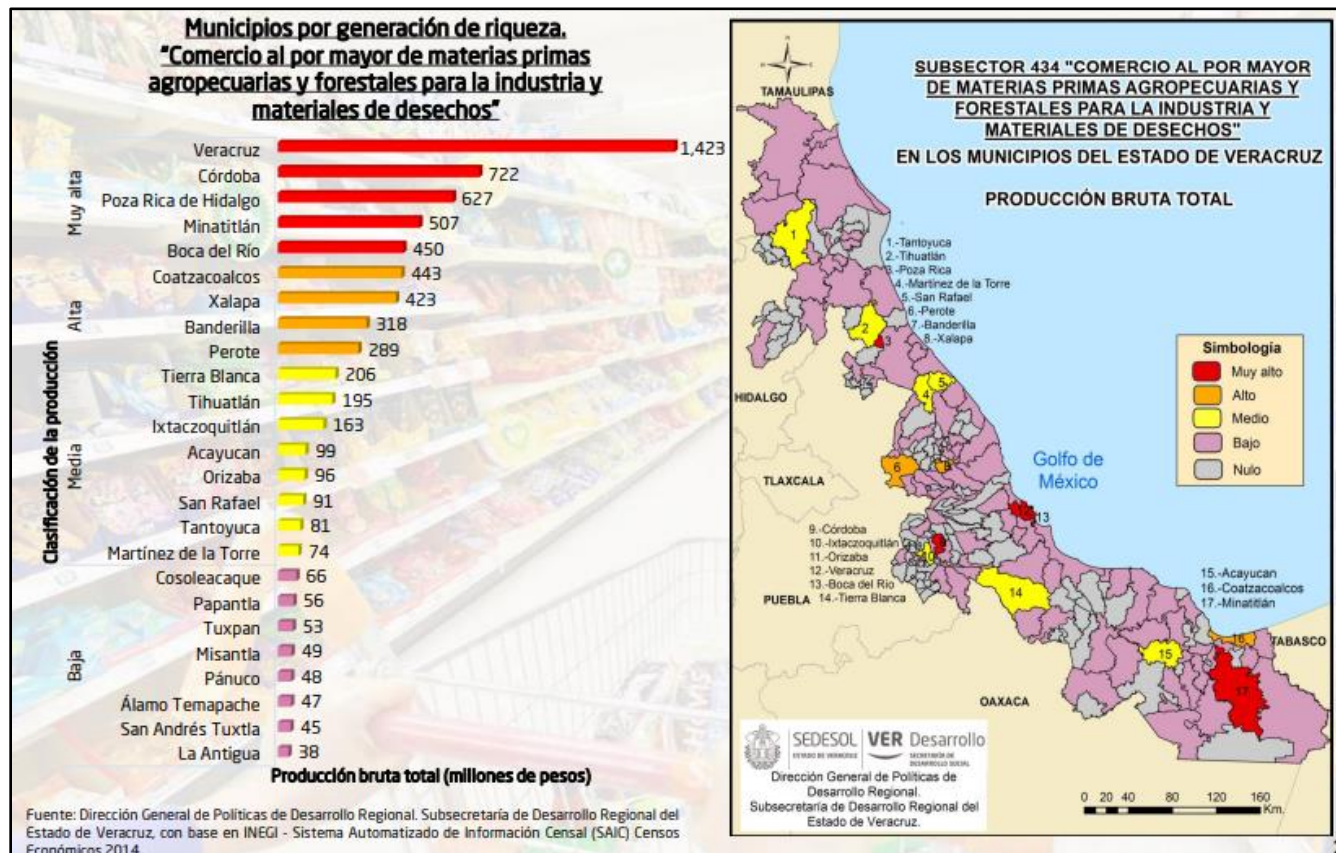


Fig. 130. Producción de materias primas agropecuarias y forestales para la industria y materiales de desechos en el municipio de Veracruz.

El municipio de Veracruz se encuentra en segundo lugar como generador de riqueza en el comercio al por mayor de maquinaria, equipo y mobiliario para actividades agropecuarias industriales de servicios comerciales y de otras maquinaria y equipo de uso general, produciendo un bruto total de 528 millones de pesos.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

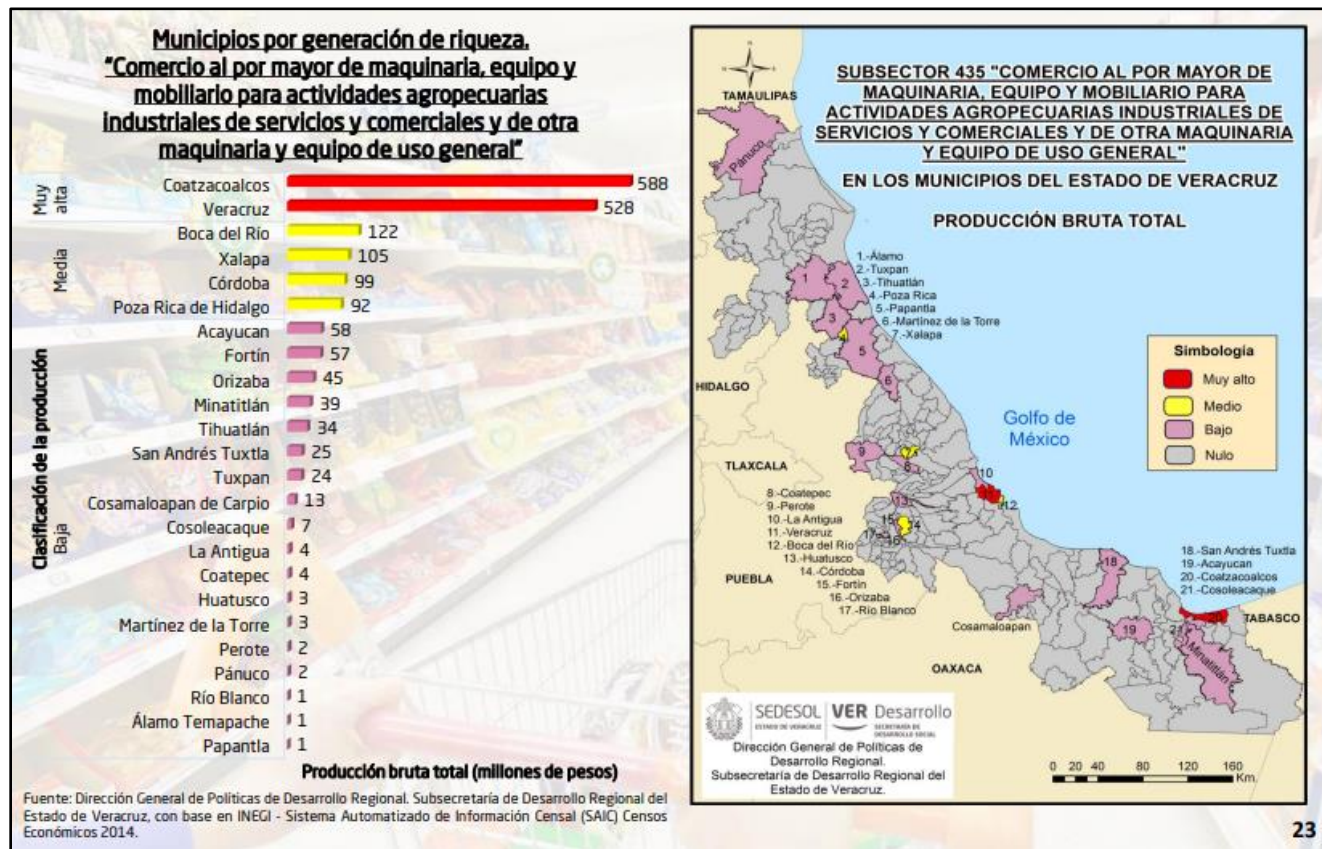


Fig. 131. Producción de maquinaria, equipo y mobiliario para actividades agropecuarias industriales de servicios comerciales y de otra maquinaria y otros equipos de uso general en el municipio de Veracruz.

El municipio de Veracruz se encuentra en primer lugar como generador de riquezas en el comercio al por menor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco, produciendo un bruto total de 716 millones de pesos.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

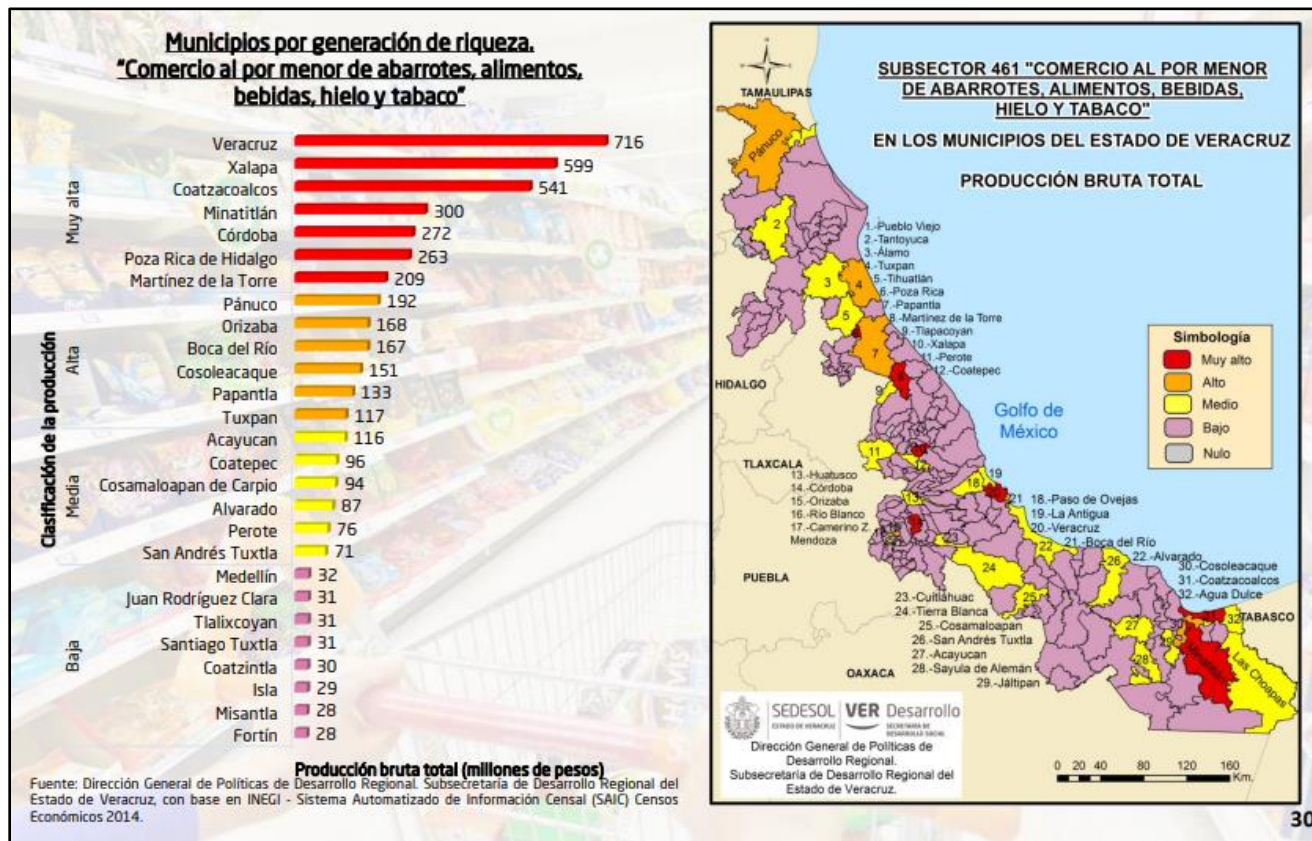


Fig. 132. Producción al por menor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco en el municipio de Veracruz.

El municipio de Veracruz se encuentra en segundo lugar como generador de riquezas en el comercio al por mayor en tiendas de autoservicio y departamentales, produciendo un bruto total de 1,902 millones de pesos.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

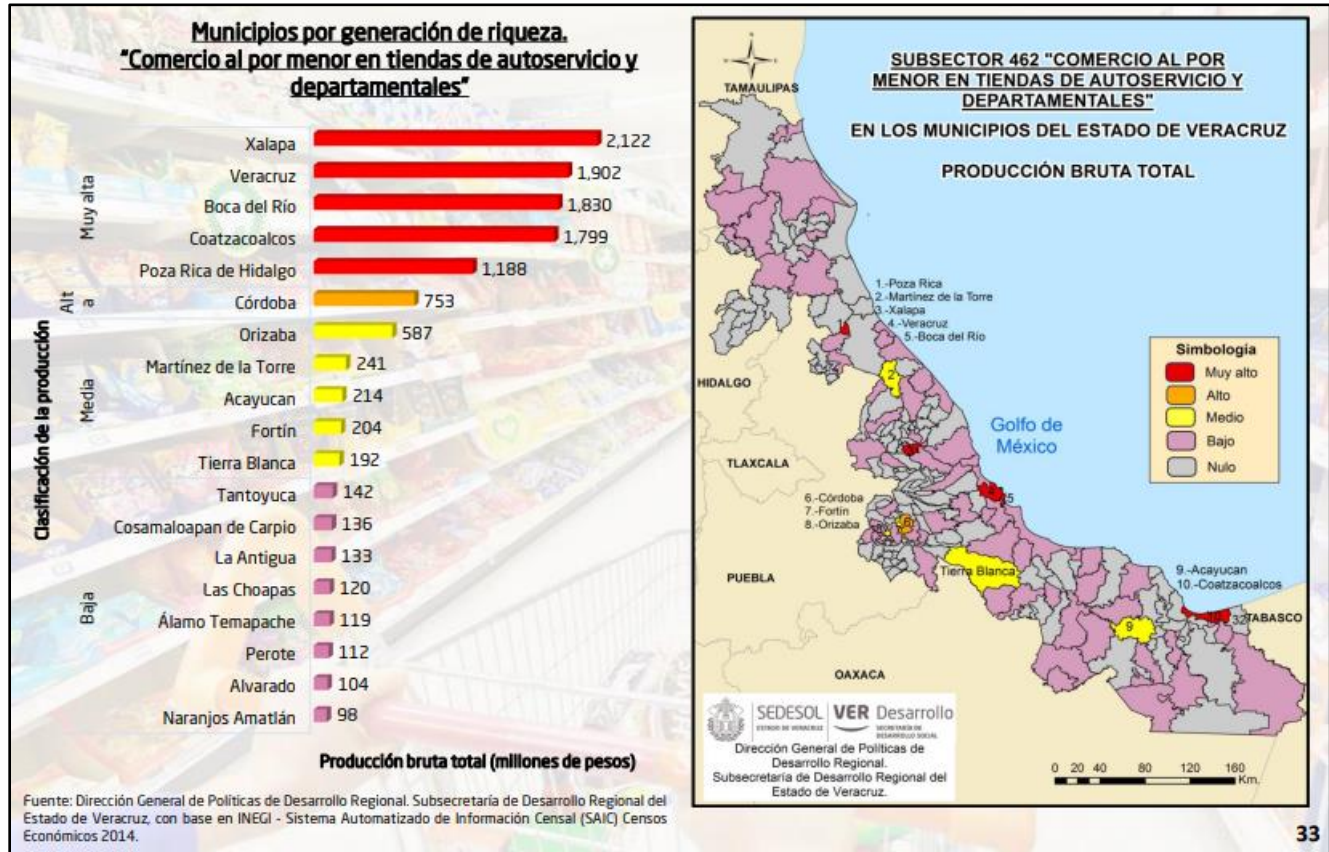


Fig. 133. Producción al por mayor en tiendas de autoservicio y departamentales en el municipio de Veracruz.

El municipio de Veracruz se encuentra en primer lugar como generador de riquezas en el comercio al por mayor de vehículos de motor refacciones combustibles y lubricantes, produciendo un bruto total de 1,078 millones de pesos.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

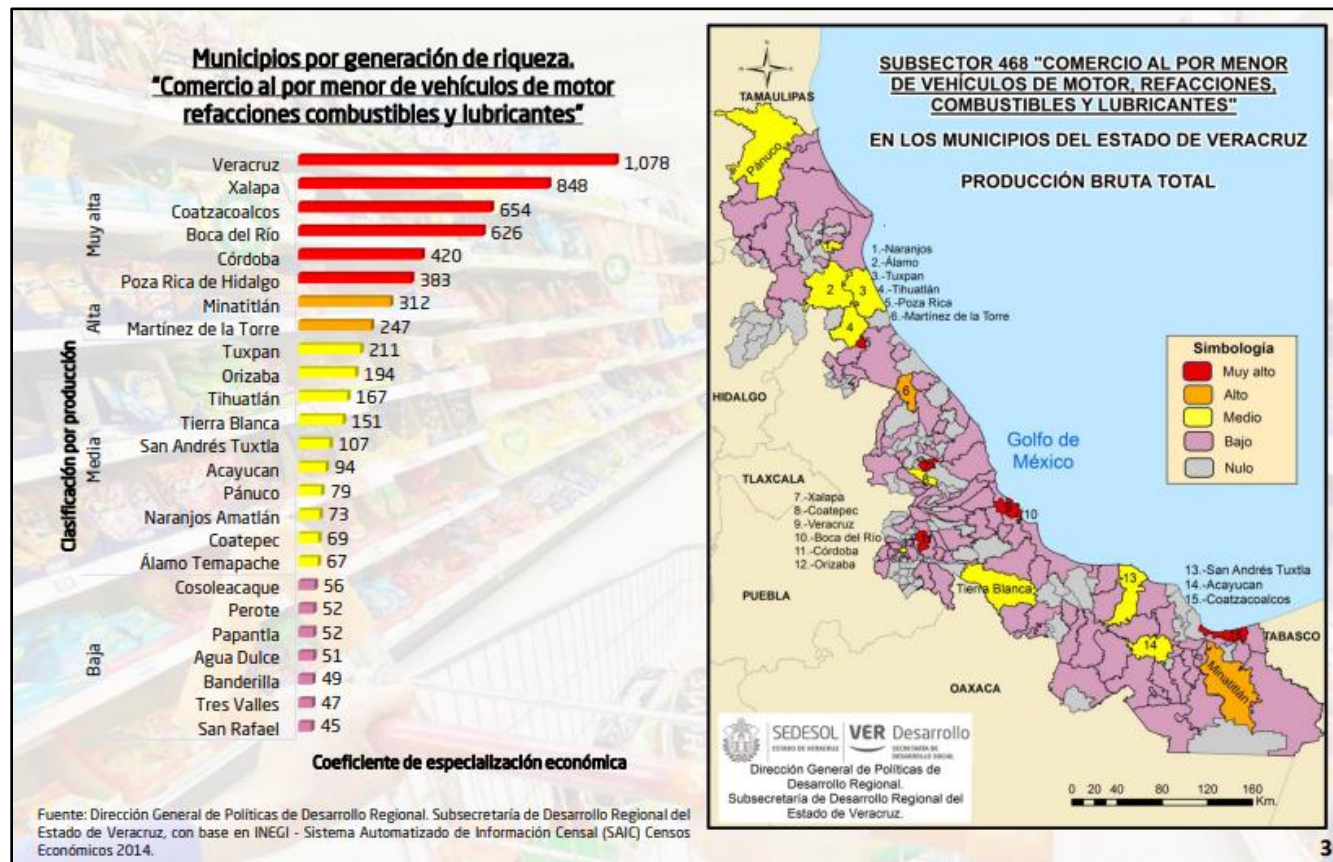


Fig. 134. Producción en el comercio al por mayor de vehículos de motor refacciones combustibles y lubricantes en el municipio de Veracruz.

• MUNICIPIO MANLIO FABIO ALTAMIRANO.

Composición económica sectorial

Las actividades económicas dentro de la región son las que definen la dinámica de la población, por lo que es importante realizar un análisis de los diversos sectores y elaborar estrategias que nos permitan impulsar un modelo de desarrollo sustentable para el municipio.

Sector Primario

Dentro de las actividades del sector primario se encuentran la agricultura, pecuarias, la caza, la pesca y la silvicultura.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

Agricultura

El municipio cuenta con una superficie total de 21,234.534 hectáreas, de las que se siembran 16,349.537 hectáreas, en las 2,045 unidades de producción y que equivalen al 77 % de la superficie agrícola total.

Los principales productos agrícolas que se siembran en el municipio son: maíz, frijol, chile verde, sorgo, caña de azúcar, limón, naranja, papaya y mango.

Superficie sembrada

En el municipio de Manlio Fabio Altamirano se siembra maíz de grano bajo régimen de temporal. Somos uno de los municipios con mayor producción de maíz en el Estado.

Ganadería

El municipio de Manlio Fabio Altamirano tiene una superficie de 7,244 hectáreas dedicadas a la ganadería, en donde se ubican 1,715 unidades de producción rural. Esta actividad comprende la cría y explotación de animales como el caprino, ovino y porcino. Dentro de este rubro también se consideran a las granjas avícolas.

Silvicultura

Esta actividad económica se refiere al aprovechamiento de bosques o montes en donde se aplican técnicas para obtener una producción continua y sostenible de bienes demandados por una sociedad. En nuestro municipio existen 13 unidades de producción que reportan corte de árboles, sin embargo, no se encontró registro sobre unidades de producción sustentable por medio de la silvicultura. La silvicultura es una actividad que no se ha considerado por completo y que de efectuarse lo contrario, traería grandes beneficios económicos y ambientales.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

Pesca

En el municipio esta actividad es considerada como deportiva o utilizada para el consumo humano, ya que no dispone de cuerpos de agua.

Sector secundario.

En el municipio de Manlio Fabio Altamirano el sector industrial secundario está representado por la industria manufacturera entre las cuales se encuentran las tortillerías, panaderías, embotelladora de refrescos y purificadoras de agua.

Este municipio cuenta con 9 unidades económicas entre la que se encuentra una embotelladora de refrescos y que es la principal generadora de empleos en la región. Esta empresa emplea a un promedio de 369 trabajadores y realiza una producción bruta de 330.4 miles de pesos.

Sector terciario

Dentro de las actividades del sector terciario se encuentran las actividades dedicadas al comercio y los servicios, este sector comprende también los servicios educativos, de salud, de esparcimiento y asistenciales al público como oficinas, bancos y otras instituciones.

Comercio

Su comercio está representado principalmente por tiendas de abarrotes, ferreterías, entre otras; existe escaso desabasto ya que el municipio se provee de la ciudad de Veracruz y Boca del Río.

Servicios

En el municipio se brindan los servicios de: 1 restaurante de primera, así como restaurantes dedicados a la venta de alimentos regionales.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

En el servicio de autotransporte se puede decir que está completamente cubierta la comunicación.

Equipamiento urbano y de servicios

Este apartado comprende el conjunto de espacios abiertos o cerrados que prestan algún servicio a la población, incluye también equipamientos que no están normados por la SEDESOL y que de alguna manera ofrecen servicios a la comunidad y representarían una carga al presupuesto público. Incluye aquellos equipamientos públicos o privados que ofrecen servicios a la comunidad como son deportes, cultura y esparcimiento; servicios bancarios y financieros y servicios religiosos.

Comercio.

COMERCIO EN EL MUNICIPIO MANLIO FABIO ALTAMIRANO.		
Empresa	Nombre	Municipio
GAS DEL ATLANTICO	Comercio al por menor de gas L. P. en cilindros y para tanques estacionarios	Manlio Fabio Altamirano, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE
COMBUSTIBLES DE VERACRUZ	Otro autotransporte foráneo de carga especializado	Manlio Fabio Altamirano, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE
CSI DISTRIBUCION SA DE CV	Otros servicios de intermediación para el transporte de carga	Veracruz, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE
ALMACEN DE VEHICULOS HALL HORIZON AUTO LOGISTICS	Otros servicios de almacenamiento con instalaciones especializadas	Manlio Fabio Altamirano, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE
BIBLIOTECA MUNICIPAL	Bibliotecas y archivos del sector público	Manlio Fabio Altamirano, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE
CAJERO AUTOMÁTICO BANORTE/IXE	Banca múltiple	Manlio Fabio Altamirano, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE
CAJERO AUTOMÁTICO CITIBANAMEX	Banca múltiple	Manlio Fabio Altamirano, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

COMERCIO EN EL MUNICIPIO MANLIO FABIO ALTAMIRANO.		
Empresa	Nombre	Municipio
CAJERO AUTOMÁTICO SANTANDER	Banca múltiple	Manlio Fabio Altamirano, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE
ALCOLICOS ANONIMOS FUERZA Y ESPERANZA	Agrupaciones de autoayuda para alcohólicos y personas con otras adicciones	Manlio Fabio Altamirano, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE
COOPERATIVA ESCOLAR	Cafeterías, fuentes de sodas, neverías, refresquerías y similares	Manlio Fabio Altamirano, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE
HOTEL SANTA EULALIA	Hoteles sin otros servicios integrados	Manlio Fabio Altamirano, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE
RESTAURANT DE MARISCOS LAS ACAMAYAS S.A. DE C.V.	Restaurantes con servicio de preparación de pescados y mariscos	Manlio Fabio Altamirano, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE
RESTAURAT DENYS	Restaurantes con servicio de preparación de alimentos a la carta o de comida corrida	Manlio Fabio Altamirano, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE
ASOCIACION DE CAÑEROS	Asociaciones, organizaciones y cámaras de productores, comerciantes y prestadores de servicios	Manlio Fabio Altamirano, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE
ASOCIACION GANADERA LOCAL	Asociaciones, organizaciones y cámaras de productores, comerciantes y prestadores de servicios	Manlio Fabio Altamirano, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE
CASA DEL CAMPESINO	Asociaciones, organizaciones y cámaras de productores, comerciantes y prestadores de servicios	Manlio Fabio Altamirano, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE

Tabla. 51. Comercio Manlio Fabio Altamirano.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

Hospitales

HOSPITALES EN EL MUNICIPIO MANLIO FABIO ALTAMIRANO.		
Hospital	Nombre	Municipio
CENTRO DE SALUD MANLIO FABIO ALTAMIRANO	Clínicas de consultorios médicos del sector público	Manlio Fabio Altamirano, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE
CONSULTORIO DE GINECOLOGIA	Consultorios de medicina especializada del sector privado	Manlio Fabio Altamirano, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE
CONSULTORIO DENTAL JOSE MANUEL	Consultorios dentales del sector privado	Manlio Fabio Altamirano, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE
CONSULTORIO DENTAL SIN NOMBRE	Consultorios dentales del sector privado	Manlio Fabio Altamirano, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE
CONSULTORIO MEDICO	Consultorios de medicina general del sector privado	Manlio Fabio Altamirano, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE
CONSULTORIO MEDICO SIN NOMBRE	Consultorios de medicina general del sector privado	Manlio Fabio Altamirano, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE
CONSULTORIO MEDICO SIN NOMBRE	Consultorios de medicina general del sector privado	Manlio Fabio Altamirano, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE
IMSS UNIDAD MEDICA FAMILIAR N. 40 MANLIO FABIO ALTAMIRANO	Consultorios de medicina general del sector público	Manlio Fabio Altamirano, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE
LABORATORIO DE ANALISIS CLINICOS FLEMI	Laboratorios médicos y de diagnóstico del sector privado	Manlio Fabio Altamirano, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE
LAVORATORIO ABLAB	Laboratorios médicos y de diagnóstico del sector privado	Manlio Fabio Altamirano, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE

Tabla. 52. Hospitales En El Municipio Manlio Fabio Altamirano.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

Oficinas públicas.

OFICINAS PÚBLICAS EN EL EN EL MUNICIPIO MANLIO FABIO ALTAMIRANO.		
Oficinas publicas	Nombre	Municipio
DIF MUNICIPAL MANLIO FABIO ALTAMIRANO	Actividades administrativas de instituciones de bienestar social	Manlio Fabio Altamirano, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE
MODULO DE AUDIENCIA CAMPESINA	Regulación y fomento del desarrollo económico	Manlio Fabio Altamirano, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE
OFICINAS DE PROTECCION CIVIL Y SECTOR SALUD	Impartición de justicia y mantenimiento de la seguridad y el orden público	Manlio Fabio Altamirano, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE
PALACIO MUNICIPAL	Administración pública en general	Manlio Fabio Altamirano, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE

Tabla. 53. Oficinas públicas En El Municipio Manlio Fabio Altamirano.

Agua potable

SUMINISTRO DE AGUA POTABLE EN EL MUNICIPIO MANLIO FABIO ALTAMIRANO.		
Suministro	Nombre	Municipio
AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE MANLIO FABIO ALTAMIRANO	Captación, tratamiento y suministro de agua realizados por el sector público	Manlio Fabio Altamirano, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE

Tabla. 54. Suministro de agua potable En El Municipio Manlio Fabio Altamirano.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

Parques industriales

En 2020, Manlio Fabio Altamirano registra 0 parques industriales, 1 microparque y 0 parques industriales en construcción. Se puede mencionar.

En los siguientes mapas se plasma la información correspondiente a los municipios de Manlio Fabio Altamirano y el municipio de Veracruz, en donde se aprecian los principales factores productivos y de desarrollo.

El proyecto del gasoducto ayudara a beneficiar a la población con la generación de energía más limpia, el cual ayudara a eficientar estos sectores productivos. Así mismo en los siguientes mapas según la UAB donde incide el proyecto, presentan los siguientes datos:



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

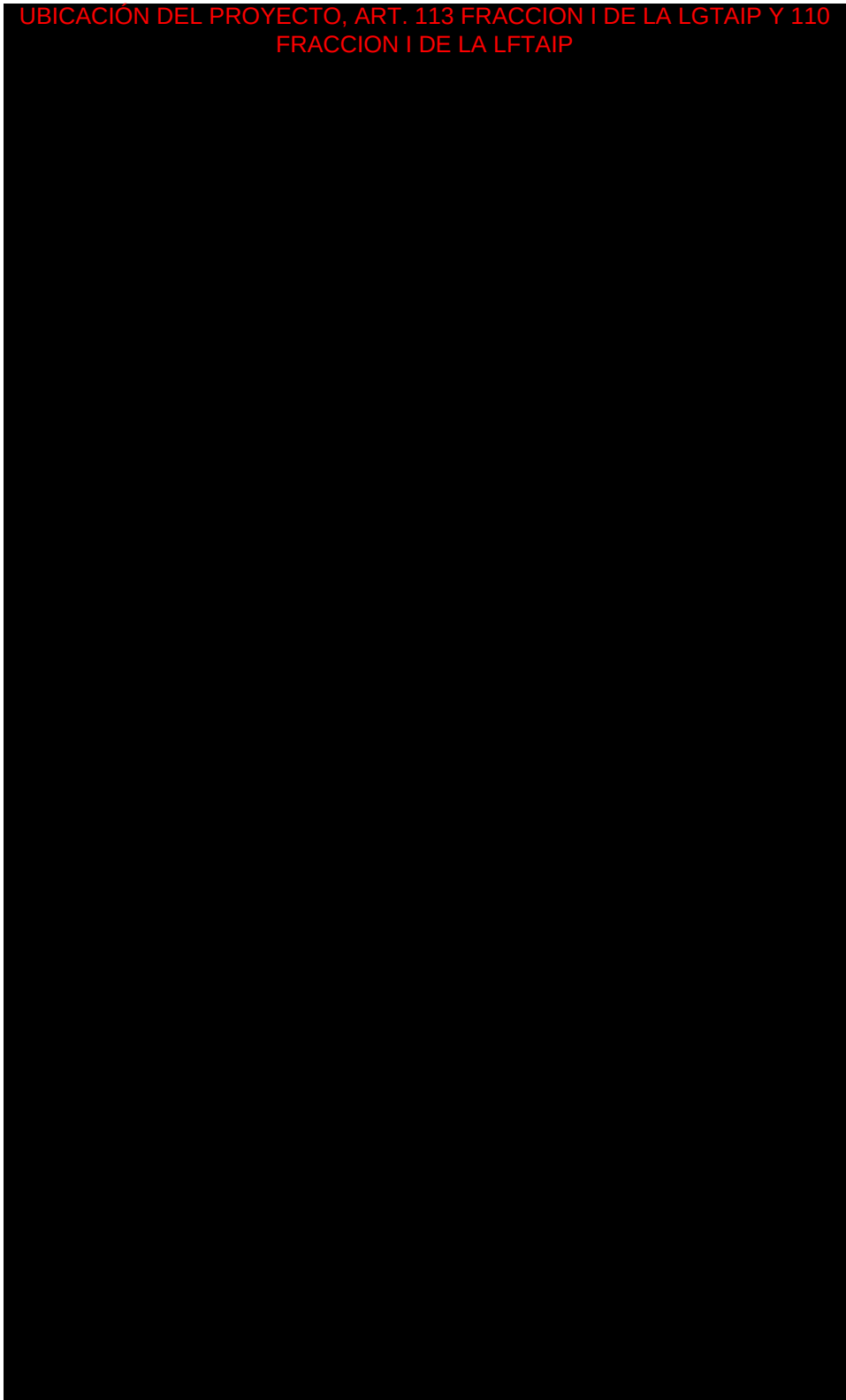
Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP





GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

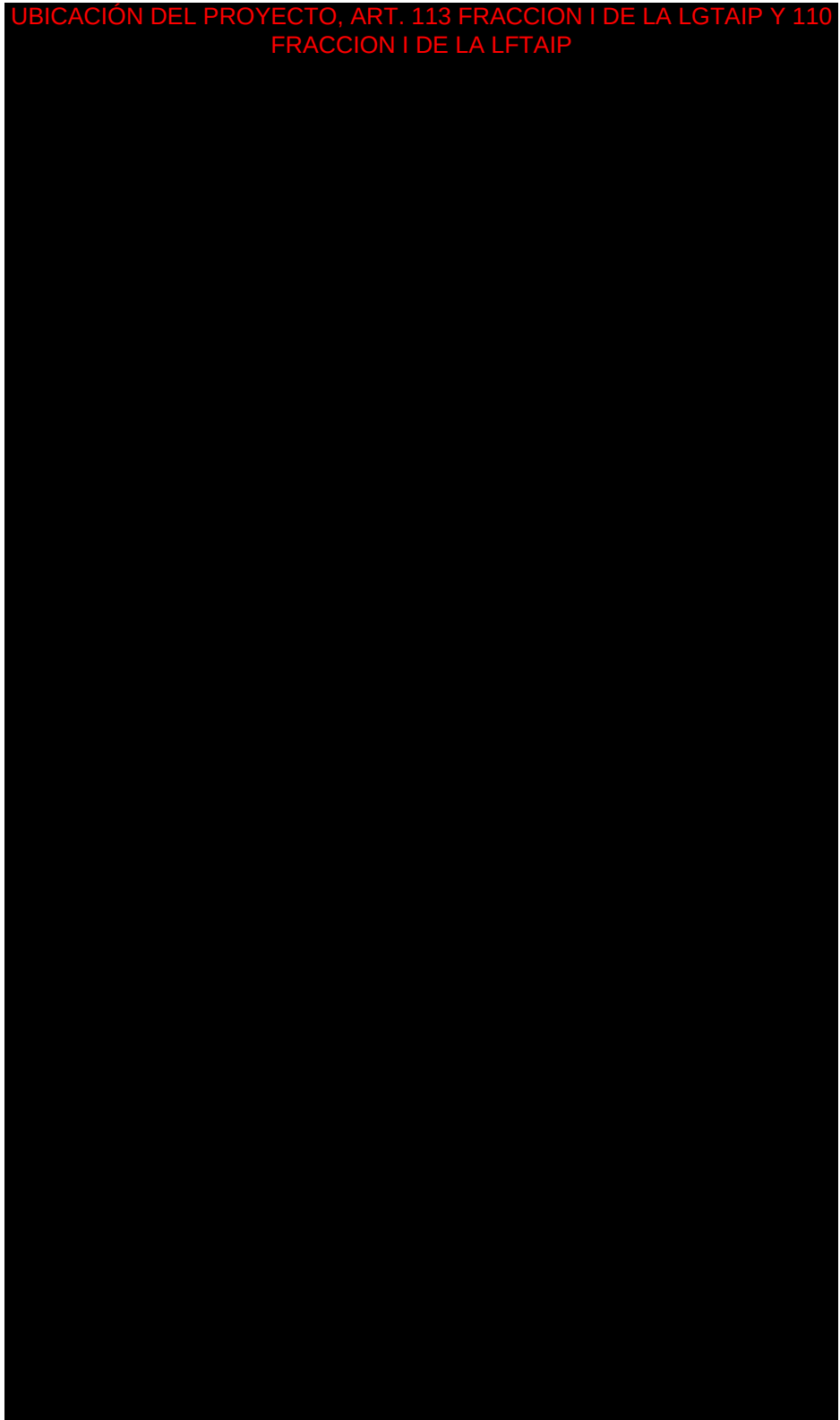
Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

**UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP**





GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

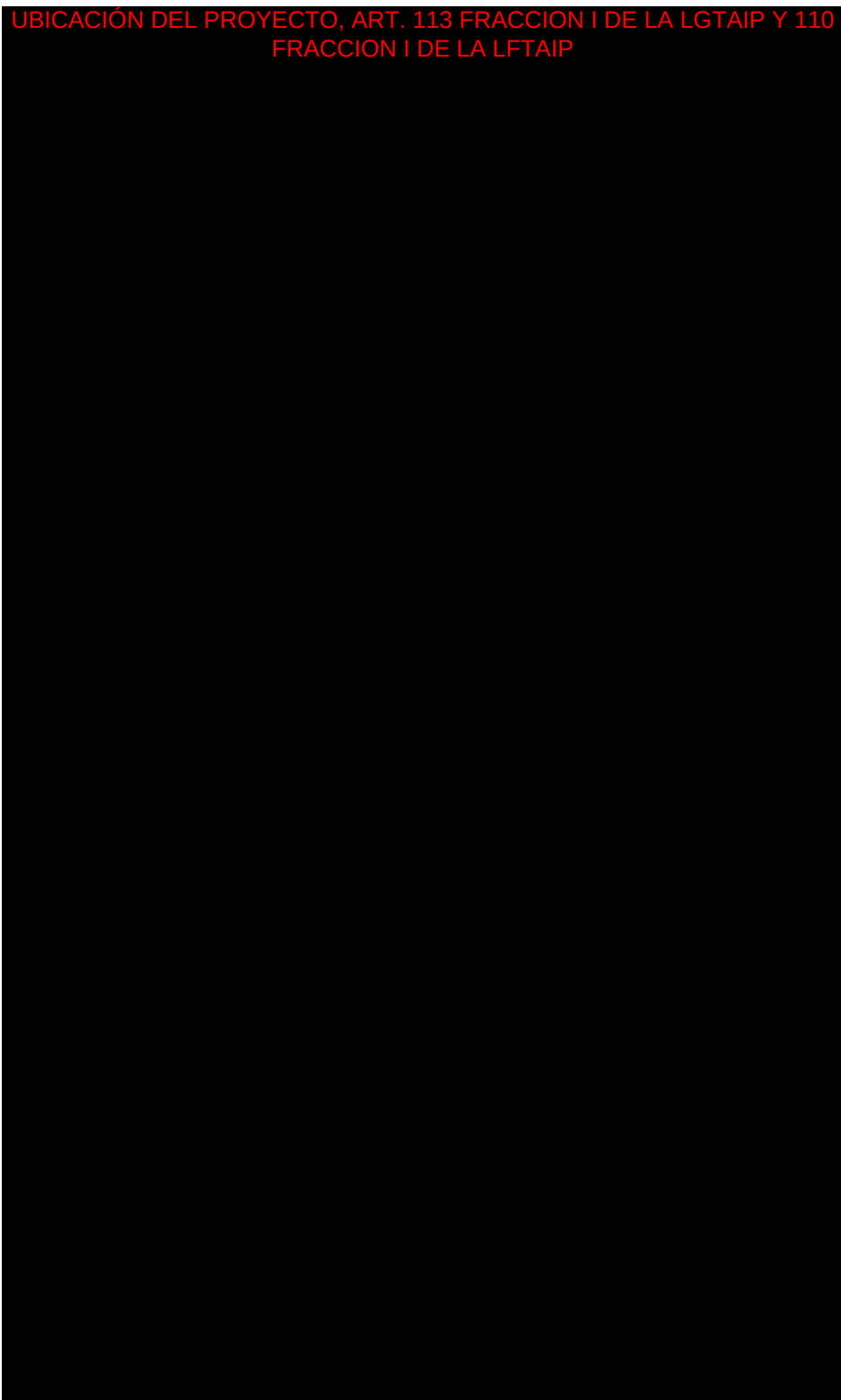
Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

**UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP**





GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

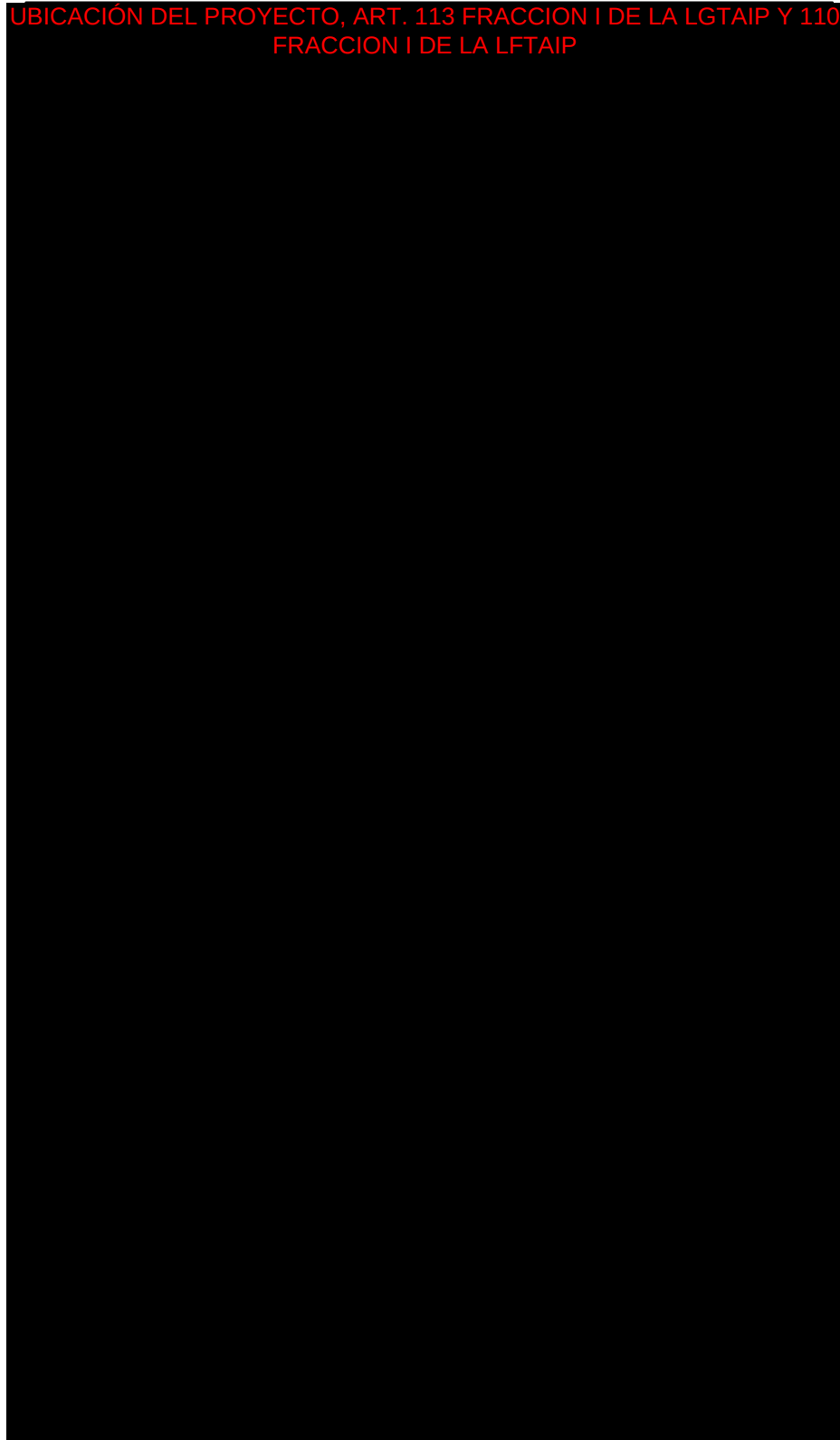
Manifestación de Impacto
Ambiental modalidad Regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de
ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO IV

Octubre 2022

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCION I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCION I DE LA LFTAIP



	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

IV.2.2.5.6. FACTORES SOCIOCULTURALES.

- **ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE.**

ATRATIVOS CULTURALES Y TURÍSTICOS

La **cultura de Veracruz** es un crisol de costumbres y prácticas, una tan diferente de la otra, gracias a que fue por más de 400 años la entrada principal a México para el mundo y porque cuenta con una fuerte influencia externa española, francesa, caribeña y africana.

La cultura veracruzana se ve representada a través de manifestaciones artísticas y sociales diversas. El estado de Veracruz se encuentra en la zona centro-sur de México. Colinda al norte con Tamaulipas; y al este con Puebla, Hidalgo y San Luis Potosí. Toda su franja este colinda con el golfo de México, contando con 650 kilómetros de costa.

Además de su diversidad natural, Veracruz cuenta con una gran variedad demográfica. Fue el lugar de asentamiento de importantes culturas precolombinas como la olmeca, la huasteca y la totonaca. Allí también se fundó la primera colonia española de América del Norte.

Religiones.

Las religiones cristianas en este estado representan la mayoría (un 98%). El restante 2% incluye a ateos o agnósticos y a otras religiones no cristianas orientales.

Entre las cristianas destacan:

- Catolicismo 82,3%
- Pentecostales 10%
- Iglesia evangelista 7%
- Adventista 6%
- Testigos de Jehová 1,7%

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

- Iglesia de Jesucristo de los Santos de los Últimos Días 0.9%
- Judíos 0,7%
- Otros protestantes 2,1%
- Ateos o agnósticos 1,9%
- Otras religiones 0,1%

Turismo.

En Veracruz el turismo representa una alternativa para el desarrollo económico y social. Sin duda es una magnífica oportunidad para la inversión local y extranjera. La belleza natural del estado, biodiversidad, sitios arqueológicos, ciudades coloniales y, especialmente, la alegría y amabilidad de los veracruzanos, constituyen sus mejores recursos.

En Veracruz se realizan actividades deportivas para diversos gustos y edades, como son las cabalgatas y caminatas guiadas, el descenso en ríos en todos los niveles de riesgo, el alpinismo, existiendo dos opciones para practicarlo: el Pico de Orizaba y el Cofre de Perote; mismos que también son idóneos para practicar ciclismo de montaña. Anualmente se lleva a cabo el Torneo Internacional de Pesca del Sábalo en Tecolutla, el cual atrae a un sinnúmero de visitantes nacionales y extranjeros.

Playas.

Veracruz es también reconocido por su gran diversidad en playas ubicadas a lo largo del estado sumando un total de 24, algunas de ellas son: la playa de Tuxpan, Costa Esmeralda, San Antolín, y Boca del Río. Además de las playas también ofrece bellas cascadas como la de Texolo, ubicada en Teocelo y El Salto de Eyipantla, ubicada cerca de San Andrés Tuxtla.

Principales destinos dentro del estado.

- La Antigua.
- Tlacotalpan.
- Orizaba.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

- El Tajín.
- Xalapa.
- Catemaco.
- El Puerto de Veracruz.
- Jalcomulco.

Cultura.

La cultura popular veracruzana es variada y compleja, sus tradiciones manifestadas de múltiples maneras van desde su famoso carnaval hasta la "rama" y el "viejo" particulares a las festividades navideñas; mención especial merecen los altares y costumbres conservadas celosamente con que todo el estado celebra el día de muertos y la fiesta de la "Candelaria" que tiene lugar el 2 de febrero en Tlacotalpan.

Fiestas.

La fiesta más popular dentro y fuera del estado es el Carnaval de Veracruz, festejado cada semana anterior al miércoles de ceniza. Los llamativos desfiles de carros alegóricos cuentan con músicos que tocan al ritmo del son jarocho o del huapango huasteco, disfraces de lentejuelas, numerosos bailarines y el mejor humor para celebrar, después de haber realizado la simbólica quema del "Mal Humor", acto con el que da inicio la celebración. Actualmente, se realizan además numerosos eventos culturales, deportivos y comerciales.

Música y danzas regionales.

Son gran tradición los fandangos en el son jarocho y los huapangos en la Región Huasteca.

La gran tradición de la danza veracruzana se pone de manifiesto, en forma estilizada, en grupos como el Ballet Folklórico del Gobierno del Estado de Veracruz, o de manera tradicional en fiestas en las zonas sur para el son jarocho y norte para el son huasteco, donde todavía se acostumbra bailar estos sones.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

Voladores de Papantla.

La famosa Danza de los Voladores es ejecutada por cinco hombres que representan las cinco direcciones del mundo indígena. Suben hasta el punto más alto de un poste y mientras el volador principal permanece de pie sobre una pequeña plataforma en la cúspide del poste, bailando y tocando una flauta y un tambor, los otros cuatro, atados de un pie cada uno, descienden cabeza abajo y lentamente con sus cuerdas que giran alrededor del poste hasta completar trece vueltas cada uno, número que multiplicado por cuatro da 52, la cantidad de años que contenía el siglo indígena.

Artesanías

Las artesanías son otra de las manifestaciones artísticas de gran calidad en Veracruz. Las numerosas etnias aún vivas en el territorio elaboran bellos productos textiles, de alfarería y cartonería. En la zona de la Huasteca y en la Sierra de Zongolica, donde habitan los indios macehuales, se utiliza el telar de cintura para elaborar cobijas, jorongos, lienzos, morrales y tapetes. El antiguo arte de la alfarería tuvo un lugar preponderante en las antiguas culturas mesoamericanas, y hoy en las comunidades de la Huasteca y en San Miguel Aguasuelos, las mujeres elaboran bellos objetos de cerámica para autoconsumo y para la venta. El tercer arte popular es la cartonería, cuyo uso también data de las primeras comunidades mesoamericanas y hoy se utiliza para decorar y elaborar las ofrendas rituales con papel amate y papel de China.

Gastronomía.

Los habitantes de la vasta extensión territorial de Veracruz han utilizado de manera importante los productos del mar para componer su dieta, aunque la tierra puso lo suyo en productos como el maíz y el frijol. Los españoles introdujeron nuevos condimentos, sabores y formas de preparar la comida, y de ahí surgió una cocina criolla, con un carácter bien definido.

Probablemente las ciudades que más han aportado en este rubro han sido las de Veracruz, Xalapa, Orizaba, Córdoba y las costeras como Alvarado, Tuxpan, Nautla, Tecolutla y Boca del Río, solo por

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

mentonar algunas. Existen lugares como Naolinco, un pueblo colorido de gente amable y trabajadora que se dedican entre otras cosas a la producción de calzado, y no es esta la única actividad por la que se ha dado a conocer este lugar. La gastronomía es otro distintivo de este lugar, ya que entre sus platillos se encuentran los chiles rellenos, el mole, los dulces de leche y de manjar, entre otros.

Hay platillos elaborados con mariscos o pescados, como el pescado a la veracruzana, el chilpachole de jaiba y la gran variedad de mezclas llamadas "cokteles", como los de camarón, jaiba, ostión y pulpo.

Tierra adentro se disfrutan de platillos como las acamayaz, que son camarones de río, similares a los langostinos, preparados con chipotle o simplemente con ajo y chile de árbol, o los famosos chiles rellenos, de todos los tipos, acompañados de arroz y plátanos fritos. También se prepara el mole.

La gastronomía de la costa de Veracruz es tan amplia y variada que se puede disfrutar de una amplia cocina que incluye: róbalo, huachinango, esmeralda, jaiba, pulpo, camarones y alguna que otra rareza, preparados de mil formas en sopas, caldos, guisos, ensaladas y tamales, con el toque de cada región. El estado es uno de los mayores productores de café en México.

Museos.

- En Veracruz se cuenta con diversos museos localizados de la siguiente manera:
- Xalapa
- Museo Interactivo de Xalapa
- Museo de Antropología
- Museo de Hacienda "El Lencero"
- Santiago Tuxtla
- Museo Tuxtleco.
- Museo de Sitio de Tres Zapotes.
- San Andrés Tuxtla, entre otros.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

- **MUNICIPIO MANLIO FABIO ALTAMIRANO.**

ATRATIVOS CULTURALES Y TURÍSTICOS

Monumentos Históricos.

Desde el punto de vista histórico, y que no se ha estudiado e investigado su contenido, es el caso de la Cueva de la Tía Chana de la comunidad de San Diego, que fue por mucho tiempo refugio de Don Guadalupe Victoria; de ahí tomó por asalto la Hacienda de San Diego e hizo pasar a uno de sus acompañantes a dar el segundo grito de Independencia.

Fiestas, Danzas Y Tradiciones.

El 12 de diciembre se celebra la feria regional en honor de la Virgen de Guadalupe con bailes populares, danzas autóctonas y folklóricas, carreras de caballos, torneo de cintas, peleas de gallos y encuentros deportivos; además se celebra la Semana Santa y en el Día de Muertos los panteones se ven pletóricos de arreglos florales de toda clase.

Música.

La música tradicional del municipio es el danzón, así como los versos tradicionales de la región, interpretados con arpa y jarana.

Artesanías.

El municipio ha sido conservador en sus tradiciones de vestimenta, calzado, muebles y utensilios propios de consumo, elaborados por destacados artesanos.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

Gastronomía.

Tamales de barbacoa de res, de borrego que también se hace en grandes pailas en guiso caldoso; tamales de elote, así como la famosa longaniza de lomo de los Carmona y otras congregaciones.

Centros Turísticos.

Los principales atractivos turísticos de este municipio son el Río Jamapa que pasa por diversas congregaciones y la Cueva de la Tía Chana que se localiza en la congregación de San Diego.

Museos.

El municipio de Manlio Fabio Altamirano no cuenta con este tipo de equipamiento, aunque se pretende convertir la antigua estación del Ferrocarril en museo.

Cines.

En Manlio Fabio Altamirano no existen equipamientos de este tipo. Salas de teatro En Manlio Fabio Altamirano no existen equipamientos de este tipo.

Centros culturales.

Manlio Fabio Altamirano cuenta con una Casa de cultura municipal ubicada en la cabecera del municipio.

Bibliotecas.

Manlio Fabio Altamirano cuenta con una biblioteca municipal ubicada en la cabecera del municipio, la cual cuenta con 2,573 libros en existencia y 394 consultas realizadas por 364 usuarios.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

Parques.

El parque se encuentra ubicado en la cabecera municipal.

Unidades deportivas.

El municipio de Manlio Fabio Altamirano cuenta con 2 unidades deportivas de futbol y un campo deportivo de béisbol en la cabecera municipal.

Bancos.

La infraestructura bancaria y financiera es una actividad de gran importancia ya que genera diversas fuentes de empleo, el municipio de Manlio Fabio Altamirano no cuenta con instituciones bancarias pero si con una casa de empeño.

Mercados.

El municipio de Manlio Fabio Altamirano no cuenta con un mercado para la compra-venta de productos. Es importante que se tome en cuenta la problemática que está ocasionando la falta de éste ya que el comercio informal está acaparando los espacios públicos

Panteón municipal.

El municipio de Manlio Fabio Altamirano cuenta con un panteón municipal.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

Educación, cultura, iglesias y templos.

EDUCACIÓN, CULTURA, IGLESIAS Y TEMPLOS EN EL MUNICIPIO MANLIO FABIO ALTAMIRANO.		
Educación, cultura, iglesias y templos.	Nombres	Municipio
CIBERIA	Servicios de acceso a computadoras	Manlio Fabio Altamirano, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE
CECIM CENTRO DE ESTUDIOS DE COMPUTACION E INGLES	Escuelas de computación del sector privado	Manlio Fabio Altamirano, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE
ESCUELA PRIMARIA GRAL.LAZARO CARDENAS DEL RIO	Escuelas de educación primaria del sector público	Manlio Fabio Altamirano, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE
ESCUELA PRIMARIA JUSTO SIERRA	Escuelas de educación primaria del sector público	Manlio Fabio Altamirano, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE
ESCUELA PRIMARIA JUSTO SIERRA	Escuelas de educación primaria del sector público	Manlio Fabio Altamirano, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE
ESCUELA PRIMARIA PDTE ADOLFO LOPEZ MATEOS	Escuelas de educación primaria del sector público	Manlio Fabio Altamirano, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE
JARDIN DE NIÑOS 24 DE FEBRERO	Escuelas de educación preescolar del sector público	Manlio Fabio Altamirano, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE
JARDIN DE NIÑOS PROFESORA AGUSTINA RAMIREZ	Escuelas de educación preescolar del sector público	Manlio Fabio Altamirano, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE
SECUNDARIA GENERAL RAFAEL RAMIREZ CASTAÑEDA	Escuelas de educación secundaria general del sector público	Manlio Fabio Altamirano, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE
TELEBACHILLERATO MANLIO FABIO ALTAMIRANO CLAVE 30ETH0064G	Escuelas de educación media superior del sector público	Manlio Fabio Altamirano, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE
PARROQUIA SAN JUAN BAUTISTA	Asociaciones y organizaciones religiosas	Manlio Fabio Altamirano, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

EDUCACIÓN, CULTURA, IGLESIAS Y TEMPLOS EN EL MUNICIPIO MANLIO FABIO ALTAMIRANO.		
Educación, cultura, iglesias y templos.	Nombres	Municipio
SALON DEL REINO DE LOS TESTIGOS DE JEHOVA	Asociaciones y organizaciones religiosas	Manlio Fabio Altamirano, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE
TEMPLO EVANGELICO CRISTO ES LA RESPUESTA	Asociaciones y organizaciones religiosas	Manlio Fabio Altamirano, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE
TEMPLO EVANGELICO ROCA DE SALVACION	Asociaciones y organizaciones religiosas	Manlio Fabio Altamirano, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE
IGLESIA ADVENTISTA DEL SEPTIMO DIA	Asociaciones y organizaciones religiosas	Manlio Fabio Altamirano, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE
IGLESIA CRISTIANA LA SENDA ANTIGUA	Asociaciones y organizaciones religiosas	Manlio Fabio Altamirano, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE
IGLESIA EVANGELICA INDEPENDIENTE DE MEXICO TEMPLO HOREB	Asociaciones y organizaciones religiosas	Manlio Fabio Altamirano, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE
LA VOZ DEL GRAN LIBERTADOR	Asociaciones y organizaciones religiosas	Manlio Fabio Altamirano, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE
PANTEON MUNICIPAL DE MANLIO FABIO ALTAMIRANO	Administración de cementerios pertenecientes al sector público	Manlio Fabio Altamirano, VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE

Tabla. 55. Educación, Cultura, Iglesias Y Templos En El Municipio Manlio Fabio Altamirano.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

IV.2.6. PAISAJE.

El paisaje presente en la zona donde se ubicará el proyecto es un factor determinante para las actividades que se realizarán en la instalación del sistema de distribución de gas natural, ya que, gracias a esto, es posible que se cuente con las condiciones de suelo favorables para la preparación y excavación del mismo.

- **ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE.**

Las actividades agrícolas han causado más transformación a los sistemas naturales que cualquier otra actividad humana, lo que ha generado un conflicto entre las demandas de recursos y la conservación de la biodiversidad. Determinar la distribución e identidad de las cubiertas agrícolas puede brindar información para la planeación de acciones enfocadas al sector agrícola y la toma de decisiones sobre la tierra.

- **MUNICIPIO MANLIO FABIO ALTAMIRANO Y MUNICIPIO DE VERACRUZ.**

1. VISIBILIDAD.

Debido a la suave pendiente del terreno y a la constante presencia de cultivos y localidades urbanas la visibilidad en el paisaje es constante, aunque limitada a menos de **1000** metros, situación que predomina en la mayor parte del área de estudio.

La trayectoria del Gasoducto será a la orilla de carretera Estatal Soledad de Doblado-Veracruz la cual es la ruta de acceso para esta ciudad la cual es la cabeza Municipal del municipio de Manlio Fabio Altamirano y está rodeado en su mayoría por zonas parcelarias y de cultivo de los cuales se tiene permiso por los propietarios para que de paso la construcción del sistema de distribución de gas natural, así mismo en menor porcentaje incide en zonas de asentamientos humanos y actividades comerciales.

Cabe mencionar que esto se constató gracias a la visita de campo, y que las imágenes que se muestran en el anexo fotográfico son únicamente ilustrativas, así mismo es importante informar que las imágenes en las fotografías pueden cambiar dependiendo de la temporada o estación del año en que nos encontremos, ya que a pesar de que se puede observar una abundante vegetación no es significado de que el proyecto

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

este incidiendo o afectando una zona con vegetación silvestre significativa si no que se aprecia abundante vegetación por las condiciones climáticas de la zona.

2. LA CALIDAD PAISAJÍSTICA.

No existen elementos que permitan considerar el paisaje como único o excepcional, ya que este es característico de pastizales y áreas agrícolas, y núcleos de viviendas y comercios.

3. LA FRAGILIDAD.

El paisaje no se considera susceptible de ser afectado de manera significativa por la presencia del proyecto, ya que éste se localizará durante su etapa de operación por debajo del terreno y la línea visual del mismo, y la vegetación secundaria poblará rápidamente las áreas desmontadas.

Los aspectos del paisaje contienen elementos de los cuales el que tiene mayor relevancia es el de los terrenos agrícolas, ya que en lo que confiere a la zona en estudio los diferentes aspectos a considerar son del tipo rural. Debido a esto, las actividades principales que se desarrollan en la región son las agrícolas y ganaderas, predominando ésta última en las áreas rurales de la zona en estudio, debido a las condiciones climatológicas que permiten el crecimiento de pastizal silvestre que beneficia el pastoreo de ganado.

La fragilidad del sistema ambiental se encuentra en un equilibrio visual considerando al paisaje de forma integral, donde hay una predominancia extensiva del sistema agrícola contra la presencia de la infraestructura en predios definidos, por otro lado, el escenario contiene elementos antrópicos como son caminos y líneas eléctricas, principalmente, mismos que están fragmentando el área, bajo este contexto el paisaje puede incluir al proyecto sin alterar el equilibrio visual existente actualmente, por tratarse de un proyecto lineal y que quedará instalado subterráneamente.

El paisaje presente en la zona donde se ubicará el proyecto es un factor determinante para las actividades que se realizarán en la instalación del sistema para la distribución de gas natural, ya que gracias a esto, es posible que se cuente con las condiciones de suelo favorables para la preparación y excavación del mismo, debido a que en la zona solo se presentan en mayor proporción vegetación de pastizal en terrenos

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

dedicados a las actividades de agricultura por los habitantes de la región, lo cual significa que las actividades a realizar para la puesta en marcha del mismo, no representan un impacto negativo considerable para el paisaje presente en el proyecto, lo anterior, debido a que durante la realización de la obra civil del proyecto, el suelo que se extraiga producto de la excavación de la zanja se utilizará de nuevo para su relleno y compactación, aunado a que el proyecto consiste en la instalación de un gasoducto subterráneo, por lo que la visibilidad del paisaje no se verá afectada por la presencia de infraestructura para la distribución del gas natural

IV.3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.

Un diagnóstico ambiental es una valoración sobre la situación que guarda el ambiente. Éste puede realizarse a través del análisis de la calidad ambiental, la cual hace referencia a estados deseables de los ecosistemas. Para encuadrar su análisis se requiere partir de la integridad y/o salud de los ecosistemas.

Dado que el ambiente no puede abarcarse en toda su complejidad, una de las formas para hacer una valoración del estado de este es a través del uso de indicadores que permitan conocer las alteraciones en la calidad ambiental (estructura y función). Para lograr esto a continuación se describen los indicadores.

- **Grados de conservación**

La integridad ecológica funcional en el área de estudio es baja, la cual se definió con base en la presencia de elementos de perturbación antrópicos. Se considera como alto grado de conservación a las áreas donde la presencia de elementos antrópicos no es evidente o poco perceptible; medio cuando en general se comienzan a manifestar cambios en su estructura natural, y bajo cuando el ecosistema original ha sido eliminado o remplazado por otro, o se han introducidos elementos ajenos al sistema.

GRADIENTES DE DETERIORO DENTRO DEL ÁREA DE ESTUDIO.		
Gradientes	Equivalencia	Descripción
Bajo	Poco modificadas	Paisajes con modificaciones de origen natural a ligeras modificaciones de origen antrópico cuyas propiedades, elementos y atributos se encuentran cercanos al estado natural. Las alteraciones presentadas en la composición y estructura de los componentes bióticos da lugar a comunidades
	Débilmente modificadas	

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

GRADIENTES DE DETERIORO DENTRO DEL ÁREA DE ESTUDIO.		
Gradientes	Equivalencia	Descripción
	Parcialmente modificadas	secundarias, pero sin que haya cambios en sus propiedades más estables, se presentan modificaciones automitigables.
Medio	Medianamente	Paisajes que aun cuando conservan componentes biogénicos secundarios, presentan alteraciones en su composición, estructura y dinámica funcional originados por un proceso gradual y constante de asimilación y transformación antrópica. Los agrosistemas pocomecanizados comienzan a afectar directamente algunos de los componentes abióticos como el microclima y el suelo. Su restablecimiento puede lograrse a través de medidas de mitigación.
	modificadas	
	Fuertemente modificadas	
Alto	Muy fuertemente modificadas	Paisajes que han sufrido la sustitución total de los componentes biogénicos, donde los ecosistemas naturales y secundarios han sido sustituidos por agrosistemas altamente mecanizados u otros tipos de sistemas antrópicos, su dinámica funcional puede depender de la intervención humana. Se trata de cambios no automitigables donde se requieren medidas de restauración para revertir el deterioro.
	Paisajes antrópicos	

Fig. 139. Gradientes de deterioro dentro del área de estudio.

Con base en las observaciones de campo, se encontró que en la mayor parte del sistema ambiental el grado de conservación es bajo. Los asentamientos humanos también influyen en el estado de conservación de los ecosistemas. La presencia humana se manifiesta en la construcción de caminos y accesos a las tierras, construcción de infraestructura urbana, la generación de basura y extracción de agua subterránea.

La estructura del sistema se constituye por un conjunto de factores físico-naturales, sociales, culturales, económicos y estéticos que interactúan entre sí con los individuos y su comunidad. Este sistema se encuentra sub-constituido a su vez por dos subsistemas, el medio natural y el socioeconómico. Los elementos y procesos del ambiente natural se proyectan en dos subsistemas principales: Medio físico con los componentes aire, suelo y agua; y Medio biológico: vegetación terrestre y fauna. El socioeconómico está conformado por las estructuras y condiciones sociales, histórico-culturales y económicas del área de influencia; que sustentan un grupo de parámetros o factores que subsecuentemente se conforman por diversos componentes del medio ambiente. El Sistema Ambiental Regional (SAR) del proyecto ha sido históricamente modificado por la actividad humana (creación de zonas urbanas) y la implantación de actividades agrícolas.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

Con base a la información bibliográfica que se recopiló, se establece un diagnóstico del Sistema Ambiental del Proyecto, que determine la tendencia que tendrá el ambiente. Como se ha descrito al inicio de este capítulo, el SAR presenta uso del suelo del tipo agrícola y pastizal, predominando las áreas impactadas por las actividades agrícolas de la región. En cuanto el uso de suelo por actividades primarias está integrado por: agricultura de riego y de temporal características principales del Área de Influencia. Estos cambios están vinculados a procesos de erosión, pérdida de hábitat natural, así como de diversidad de flora y fauna silvestre.

El sistema ambiental ha sido determinado históricamente por las condiciones climáticas, edáficas y fisiográficas que han prevalecido en el ambiente regional, sin embargo, a su historia reciente, los grupos sociales que habitan la zona que involucra al SAR han determinado las modificaciones a su entorno en función de los procesos productivos.

Así mismo, a continuación, se describen las características principales del sistema abiótico y biótico que conforman el Área de Influencia del Proyecto (AIP) en donde se desarrollará el proyecto, además de complementarlo con el análisis del sistema socioeconómico que interactúa con el ecosistema.

Sistema Abiótico.

- **Clima.** - El tipo de clima existente en el Sistema Ambiental, según la clasificación de Köppen modificada por Enriqueta García (1981) es del tipo: A(w) que corresponde a cálido Subhúmedo con lluvias en verano. Con base en la descripción de las características climáticas, el Sistema Ambiental Regional propuesto, abarca una zona del tipo semiárida caracterizada por lluvias moderadas principalmente en el verano.
- **Precipitaciones.** - Dentro del Sistema Ambiental Regional del proyecto, municipio de Veracruz su precipitación pluvial media anual es de 1500 mm., mientras que en el municipio de Manlio Fabio Altamirano su precipitación pluvial media anual es de 909 mm.
- **Temperatura.** - En el Sistema Ambiental Regional del proyecto, se presentan temperatura media anual en el municipio de Veracruz y temperatura promedio en Manlio Fabio Altamirano es de 25.3 °C.
- **Vientos.** - La velocidad promedio del viento por hora en Veracruz tiene variaciones estacionales considerables en el transcurso del año. La parte más ventosa del año dura 8.2 meses, con velocidades

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

promedio del viento de más de 12.6 kilómetros por hora. En el municipio de Manlio Fabio Altamirano se tiene un viento promedio por hora del área ancha (velocidad y dirección) a 10 metros sobre el suelo. La parte más ventosa del año dura 8.5 meses, con velocidades promedio del viento de más de 11.1 kilómetros por hora.

- **Tormenta eléctrica.** - El proyecto de construcción del sistema de distribución de gas natural presenta un riesgo de medio por tormentas eléctricas.
- **Ciclón tropical.** - En la trayectoria de ubicación del proyecto de Sistema de Distribución de Gas Natural Altamirano se presenta un riesgo medio por daños por ciclones tropicales y huracanes, ya que al ser costa está susceptible a estos peligros climatológicos, así mismo la empresa **GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.** en sus planes de operación y mantenimiento tomaran las medidas necesarias para no causar afectaciones al ecosistema y población.
- **Tormenta de granizo.** - El proyecto de construcción del sistema de distribución de gas natural presenta un riesgo bajo por tormentas de granizo.
- **Inundación.** - Tanto el sistema ambiental para la distribución de gas natural, dada su localización geográfica, y de acuerdo a los datos históricos, cuenta con un nivel medio susceptible a inundaciones y un nivel bajo de deslaves provocados por fenómenos climatológicos. En cuanto a Huracanes y Tormentas Tropicales se encuentra en un nivel medio, debido a su zona geográfica en la costa.
- **Fisiografía.** - El sistema ambiental se encuentra en su totalidad dentro de la Provincia Fisiográfica denominada llanura costera del golfo sur, dentro de las Subprovincias Fisiográficas conocidas como llanura costera veracruzana, donde existen sistemas de topoformas conformados principalmente por sistema de lomeríos y llanura costera aluvial.
- **Fallas y fracturas geológicas.** - Dentro del sistema ambiental regional (SAR) existen fallas y/o fracturas geológicas sin embargo estas no se cruzan con el sistema de distribución de gas natural, por lo que no se pone en peligro la integridad del proyecto. El sistema ambiental se localiza en una zona Tipo B, caracterizada por presentar sismos poco frecuentes y de magnitudes bajas.
- **Vulcanología.** - El proyecto de construcción del sistema de distribución de gas natural presenta un riesgo bajo por tormentas de granizo.
- **Suelo.** - Los tipos de unidades edafológicas presentes en el proyecto son: *Vertisol*.

Los agentes causales de la degradación del suelo existentes en el sistema ambiental del proyecto como erosión eólica e hídrica no sufrirán cambio alguno con la presencia del proyecto ya que éste no

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

tendrá interacción alguna con ellos, por lo que se concluye que los agentes causales continuarán su acción con independencia de la presencia del proyecto bajo evaluación.

- **Geología.** - La geología presente en el SAR está conformado por la era **Geológica Cuaternaria y poca cantidad la era Terciario**. Los minerales conseguidos del municipio son el mármol labrado, cal, cemento, arena y arcilla.
- **Hidrología superficial,** - El sistema ambiental se ubicará en la región hidrológica 28 Papaloapan, dentro de la Cuenca Hidrológica R. Jamapa y otros, específicamente dentro de la Subcuenca hidrológica R. Jamapa, R. San Francisco, Puerto de Veracruz y R. Paso de Ovejas.
- **Hidrología subterránea.** - El sistema ambiental del proyecto incide dentro del Acuífero Costera de Veracruz. Se considera que no puede existir ningún tipo de interferencia entre el sistema para la distribución de gas natural y el área de recarga de los acuíferos, además del hecho de que el agua de lluvia fluirá libremente por los costados del ducto (por tener una figura geométrica cilíndrica) hacia suelo natural, así como de sus componentes y el flujo subterráneo no será afectado debido a que la infraestructura superficial permanente no quedará dentro de áreas importantes de recarga a los acuíferos.

Sistema biótico

- De acuerdo a la carta de uso de suelo serie III y VI del INEGI el sistema de distribución de gas natural incide en su totalidad dentro de una zona catalogada como Agrícola y pastizal.
- La fauna no sufrirá ninguna afectación por la instalación del proyecto, ya que, al ser individuos que se desplazan rápidamente por la presencia de ruido, esto propiciará que la fauna se aleje de la zona de trabajo hacia lugares alejados.

Sistema socioeconómico.

- El sistema de distribución de gas natural incide en los municipios de Manlio Fabio Altamirano y Veracruz, en el estado de Veracruz.
- En los municipios se observa un equilibrio entre la población total de hombres y mujeres.
- El grado de marginación del municipio donde incide el proyecto es moderado.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO IV
		Octubre 2022

- Los servicios en la vivienda y la urbanización del municipio muestran la disponibilidad de agua por red de distribución municipal, energía eléctrica y drenaje; sin embargo, existen áreas bien definidas donde se carece de cobertura total en las viviendas particulares (zonas rurales).
- En el municipio existen los tres sectores productivos (primario y secundario, principalmente), existiendo un equilibrio entre los dos órdenes, pero predominando el primario en las áreas alejadas de la zona urbana, debido a la presencia de grandes extensiones de áreas agrícolas.

En base a la información recopilada y verificada en los recorridos de campo, la caracterización ambiental resultante de los aspectos ambientales, presenta impactos al suelo debido a la generación de residuos sólidos urbanos por parte de los habitantes del municipio donde incide el proyecto, principalmente en las comunidades rurales, ya que se constató que en la trayectoria propuesta para la instalación del proyecto, se aprecia la presencia de residuos sólidos urbanos sobre áreas con suelo natural, esto es debido a que los habitantes de las localidades rurales localizadas en el área de influencia del proyecto, no hacen conciencia respecto a la importancia de segregar y disponer los residuos conforme a la normatividad aplicable, así mismo, la situación actual que presenta el suelo donde se ubicará el proyecto, es un factor importante para la instalación del sistema para la distribución, ya que éste estará instalado dentro de derechos de vía de vialidades donde el suelo presenta impactos por el tránsito vehicular, lo cual permitirá que para la preparación del sitio no se realicen actividades de despalle de vegetación silvestre.

En base a la descripción de los componentes bióticos y abióticos indicados en el presente capítulo, así como en las observaciones y datos obtenidos durante los recorridos en campo por el área donde se ubicará el proyecto, se considera que esta área cuenta en su mayoría con una integridad ecológica funcional baja, debido a las extensiones de campos agrícolas.

Cabe mencionar, que prácticamente toda el área de influencia del proyecto presenta áreas parceladas con escasa vegetación natural, por lo que no existe ningún componente relevante y/o crítico con alto potencial de afectación por la realización del proyecto, ya que en su mayor parte, los ecosistemas se encuentran modificados por las actividades antropogénicas de la región, además de que el sistema de distribución de gas natural quedará instalado dentro de áreas impactadas, sin embargo, se deberá de trabajar con estricto apego a la legislación y normatividad ambiental vigente, para evitar generar impactos ambientales que modifiquen ampliamente el paisaje natural de la zona en estudio; es por eso que mediante la presente

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO IV
		Octubre 2022

Manifestación de Impacto Ambiental, se planea trabajar sustentablemente en las diferentes etapas del proyecto, tales como: preparación del sitio, construcción y operación, aplicando medidas de restauración y mitigación para la compensación de impactos ambientales que puedan ser ocasionados por las actividades durante la instalación del sistema para la distribución de gas natural

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO V
		Octubre 2022

CAPITULO 5

Identificación, caracterización y evaluación de los impactos ambientales, acumulativos y residuales del sistema ambiental regional.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO V
		Octubre 2022

ÍNDICE.

CAPITULO 5

V. IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL.	785
V.1. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.	786
V.1.1. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES	788
V.1.2. INDICADORES DE IMPACTO	796
V.1.3. LISTA DE COMPONENTES AMBIENTALES.....	798
V.1.4. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	800
V.2. CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS.....	806
V.3. VALORACION DE LOS IMPACTOS.....	811
V.4. IMPACTOS RESIDUALES.....	815
V.5. IMPACTOS ACUMULATIVOS	816
V.6. CONCLUSIONES	817

ÍNDICE DE FIGURAS.

FIG. 1. NATURALEZA DE LOS IMPACTOS DEL PROYECTO.....	814

ÍNDICE DE TABLAS.

TABLA. 1. NATURALEZA	791
TABLA. 2. INTENSIDAD	791
TABLA. 3. EXTENSIÓN	792
TABLA. 4. MOMENTO	792
TABLA. 5. PERSISTENCIA.....	792
TABLA. 6. REVERSIBILIDAD	793
TABLA. 7. RECUPERABILIDAD	793
TABLA. 8. SINERGIA.....	794
TABLA. 9. ACUMULACIÓN	794
TABLA. 10. EFECTO	794
TABLA. 11. PERIODICIDAD	795

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO V
		Octubre 2022

TABLA. 12.	IMPORTANCIA Y VALOR DE LOS IMPACTOS.....	796
TABLA. 13.	LISTA DE ACTIVIDADES IDENTIFICADAS PARA LAS DIFERENTES ETAPAS DEL PROYECTO...	797
TABLA. 14.	SISTEMAS Y SUS COMPONENTES.....	799
TABLA. 15.	LISTA DE CHEQUEO DE IMPACTOS GENERADOS POR ACTIVIDAD DEL PROYECTO	801
TABLA. 16.	LISTADO 1 “PROBABILIDAD”	803
TABLA. 17.	LISTADO 2 “TEMPORALIDAD”	805
TABLA. 18.	IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS DURANTE LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO. 807	
TABLA. 19.	IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS DURANTE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.	810
TABLA. 20.	IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS DURANTE LA ETAPA DE OPERACIÓN.	811
TABLA. 21.	RESUMEN DE IMPACTOS.	812
TABLA. 22.	RESUMEN POR COMPONENTE AMBIENTAL.....	813

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO V
		Octubre 2022

V. IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL.

Actualmente existe un gran número de métodos para la evaluación de impactos ambientales, muchos de los cuales han sido desarrollados para proyectos específicos, impidiendo su generalización a otros. Sanz (1991) afirma que hasta 1991, eran conocidas más de cincuenta técnicas, siendo muy pocas las que gozaban de una aplicación sistemática. Dichos métodos se valen de instrumentos, los cuales son agrupados por el autor en tres grandes grupos: modelos de identificación (listas de verificación causa efecto ambientales, cuestionarios, matrices causa-efecto, matrices cruzadas, diagramas de flujo, otras), modelos de previsión (empleo de modelos complementados con pruebas experimentales y ensayos "in situ", con el fin de predecir las alteraciones en magnitud), y modelos de evaluación (cálculo de la evaluación neta del impacto ambiental y la evaluación global de los mismos).

El Autor Canter (2002), establece que, aunque se han desarrollado diversas técnicas, no hay una técnica universal que pueda aplicarse a todo tipo de proyectos en cualquier medio en el que éste pretenda establecerse. En ese sentido cada técnica que se utilice debe ser específica para el proyecto que se evalúe y el medio ambiente en el cual éste pretende insertarse, sobre la base de los conceptos básicos de las técnicas existentes.

El propósito de la técnica que se emplee es el de asegurar que se han incluido en la valoración todos los factores ambientales destacables y lograr obtener una síntesis de la información que deriva del alcance de los impactos que podrá generar el proyecto y de las alternativas que pueden surgir para atenderlos, lo cual, independientemente de que conforma un conjunto de elementos que evalúa la autoridad para asumir la decisión respecto a la viabilidad o inviabilidad del proyecto, también forma parte de la base de actuación de la empresa que promueve el proyecto para alcanzar su verdadera sostenibilidad.

Es importante recordar que los impactos ambientales se caracterizan por el sello que les imprimen varios atributos, de los cuales, tres son usualmente más considerados en el proceso de identificación y de valoración del impacto de un proyecto:

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO V
		Octubre 2022

- La magnitud: calidad y cantidad del factor ambiental afectado.
- La significancia: condicionada por la intensidad, la extensión, el momento y la reversibilidad de la acción.
- El signo: (+) si es benéfico, ó (-) si es perjudicial.

Con base en el análisis que se realizó en los apartados anteriores, en particular la delimitación del Sistema Ambiental Regional (SAR), eventos de cambio en el mismo, así como su caracterización, análisis y diagnóstico, en este capítulo se identifican, se describen y se evalúan los impactos ambientales adversos y benéficos que generará la interacción entre el desarrollo del proyecto y su área de influencia y efecto en el SAR.

Si bien la Secretaría, de acuerdo con lo establecido en el párrafo tercero del Artículo 9 del Reglamento de evaluación del impacto ambiental, proporciona guías para facilitar la presentación y entrega de la MIA, de acuerdo al tipo de obra o actividad que se pretenda llevar a cabo, el contenido de las mismas es, en efecto, una guía, por lo que el contenido de cada capítulo de la MIA deberá ajustarse a las características particulares de cada proyecto.

V.1. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.

Para la identificación de los impactos ambientales se utiliza el método de matrices, el cual se basa en identificar y calificar las acciones del proyecto comparándolas con las condiciones del ambiente natural y social. Esto se hace alimentando una matriz de doble entrada en columnas y filas con información sobre las actividades del proyecto que pueden alterar el medio ambiente y atributos del medio susceptibles de alteración. Esto relaciona acciones antropomórficas con impactos al medio ambiente.

Lo anterior se llevó a cabo mediante la utilización de una matriz de relación causa-efecto. Se seleccionó el listado simple de chequeo y la Matriz de Leopold modificada.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO V
		Octubre 2022

Se realizó un listado tanto de las actividades del proyecto como de los factores ambientales que fueron y serán afectados. Para la identificación de las actividades del proyecto que tendrán un efecto directo o indirecto sobre el ambiente, se consideraron los siguientes aspectos:

- Acciones que implican emisión de contaminantes (aire, ruido y agua)
- Acciones que implican una modificación en los patrones hidrológicos
- Acciones que implican una modificación en la calidad y estructura del suelo
- Acciones que actúan sobre el medio biótico (flora y fauna)
- Acciones que modifican el entorno social, económico y cultural

Para las acciones a realizar en la ejecución del Proyecto se consideraron las siguientes etapas:

1. Etapa de preparación del sitio
2. Etapa de construcción
3. Etapa de operación y mantenimiento
4. Abandono

En lo que respecta a la etapa de abandono, es importante mencionar que se considera que la vida útil del Sistema de distribución de gas natural será de 30 años, los cuales podrán ampliarse mediante la implementación de estrictos programas de mantenimiento y modernización. Cabe señalar que en el momento que se decida abandonar las instalaciones, se elaborará el programa de abandono correspondiente, con la finalidad de identificar en ese momento los pasivos ambientales, los posibles impactos derivados de esta etapa y establecer medidas de mitigación y controles más específicos.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO V
		Octubre 2022

V.1.1. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

El objetivo de esta evaluación es identificar, describir y evaluar los impactos que generará el proyecto sobre el predio y pueden influenciar sobre los componentes ambientales aire, hidrología, suelo, vegetación terrestre, fauna, paisaje, población y economía.

Las técnicas de evaluación de los impactos ambientales que se utilizarán son cualitativas y cuantitativas, con la finalidad de valorar las alteraciones de las acciones y/o actividades que se realicen. La identificación y valorización de los impactos permitirá indicar las posibles medidas correctivas, preventivas o de compensación que se realizarán, minimizando o previniendo el impacto negativo al medio ambiente.

Las técnicas utilizadas para la evaluación de impactos ambientales del proyecto son:

- Listado Simple de Chequeo
- Matriz de Leopold Modificada

a) Listado Simple

El Listado Simple describe las acciones del proyecto con posible incidencia en los componentes ambientales susceptibles a ser impactados. Para la realización de la metodología de Listado Simple se toma como punto de referencia la información derivada de la descripción del Proyecto considerando cada una de las etapas, actividades e impactos resultantes, tanto adversos como benéficos que se puedan generar.

Para cada etapa del Proyecto se consideraron las siguientes actividades.

➤ PREPARACIÓN DEL SITIO:

Que comprende las actividades de:

- Acondicionamiento de la superficie requerida.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO V
		Octubre 2022

➤ **CONSTRUCCION:**

Esta comprende la unión de tubería y accesorios, por medios mecánicos, la cual es realizada con únicamente por personal capacitado.

- Apertura de zanja.
- Perforación direccional.
- Instalación de infraestructura para la distribución de Gas Natural.
- Tendido de tuberías.
- Alineación de tuberías.
- Unión de tuberías.
- Pruebas.
- Limpieza.
- Señalización.

➤ **OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO:**

Recepción de Gas Natural proveniente del gasoducto de una manera confiable y segura.

- Inspección y vigilancia de áreas de afectación.
- Señalamientos.
- Verificaciones periódicas (realizadas en un programa preestablecido) ante la Comisión Reguladora de Energía (CRE).

➤ **ABANDONO DEL SITIO.**

A continuación, se menciona de manera enunciativa, más no limitativa las actividades a realizar:

- Limpieza, desmovilización y restauración, finalizada la vida útil del proyecto. Aislamiento de las Instalaciones y/o de los equipos que las conforman-
- Plan de restauración.
- Programa de revegetación

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO V
		Octubre 2022

b) Matriz de Leopold Modificada

La metodología utilizada para la identificación de impactos ambientales es la Matriz de Leopold, el cual es un método cualitativo que califica la interacción entre filas (actividades del proyecto) y columnas (factores ambientales). La matriz se desarrolló de la siguiente manera:

Las columnas se dividen en:

- Actividad, que corresponde a las etapas del proyecto, Preparación de sitio, Instalación, Operación-Mantenimiento, abandono de sitio.
- Sistema, que corresponde a Abiótico, Perceptual, Socio económico.
- Componente, que corresponde a Aire, Suelo, Agua, Paisaje, Población y Economía.
- Impacto, que corresponde la huella que se realiza al ambiente.
- Criterios de evaluación, que corresponden a las ideas de valoración.
- Sumatoria, que corresponde a la suma de los números con los que se calificó la interacción de los criterios de evaluación con los impactos.
- Importancia, que corresponde a la gravedad del impacto, ya sea positivo o negativo.

Las filas corresponden al llenado de las columnas con respecto a cada etapa del proyecto.

c) Criterios de evaluación

Para la evaluación y cuantificación de los impactos ambientales identificados mediante la utilización de la Matriz de Leopold, donde una vez identificados los impactos, éstos se evalúan mediante su valoración cuantitativa para finalmente jerarquizarlos.

La metodología para evaluar y cuantificar los impactos ambientales se basó en determinar lo siguiente:

1. Se establecen los diferentes criterios que puede presentar cada uno de los impactos y el carácter de cada uno de ellos. Para este caso se establecieron 6 criterios, que son los siguientes:

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO V
		Octubre 2022

- Naturaleza
- Intensidad.
- Extensión
- Momento
- Persistencia
- Reversibilidad
- Recuperabilidad
- Sinergia
- Acumulación
- Efecto
- Periodicidad

2. A continuación, se describen los indicadores que utiliza la metodología, para la evaluación cualitativa:

NATURALEZA		
NATURALEZA	DESCRIPCIÓN	VALOR
Benéfico	Benéfico	+
Adverso	Cuando la actividad o proceso altera negativamente el recurso o factor	-

Tabla. 1. Naturaleza

- **Intensidad (IN):** Indica el grado de incidencia sobre el factor ambiental.

INTENSIDAD		
INTENSIDAD	DESCRIPCIÓN	VALOR
Nula	La alteración sobre el componente se considera nula	1
Baja	La alteración sobre el componente se considera mínima	1
Media	La alteración sobre el componente se considera notable	2
Alta	La alteración sobre el componente se considera importante	4

Tabla. 2. Intensidad

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO V
		Octubre 2022

- **Extensión (EX):** Se refiere al área de influencia del efecto en relación con el entorno del proyecto.

EXTENSIÓN		
EXTENSION	DESCRIPCIÓN	VALOR
Puntual	Cuando éste afecte un área específica sin alterar los demás de la instalación	1
Local	Cuando éste afecte un área específica sin alterar los demás a los predios aledaños	2
Colindante	Cuando éste afecte la instalación y predios aledaños	4

Tabla. 3. Extensión

- **Momento (MO):** Indica el tiempo que transcurre entre la acción y la aparición del efecto del impacto.

Momento		
MOMENTO	DESCRIPCIÓN	VALOR
Inmediato	El efecto se manifiesta durante o justo después de la acción	4
Medio plazo	El efecto se manifiesta en menos de 1 año	2
Largo plazo	El efecto se manifiesta entre 1 a 10 años	1

Tabla. 4. Momento

- **Persistencia (PE):** Indica el tiempo que permanece el efecto, desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción, ya sea por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.

PERSISTENCIA		
PERSISTENCIA	DESCRIPCIÓN	VALOR
Fugaz	El tiempo que permanecerá es breve o menor a 10 años	1
Temporal	El tiempo que permanecerá es entre 1 y 10 años	2

Tabla. 5. Persistencia

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO V
		Octubre 2022

- **Reversibilidad (RV):** Indica la posibilidad de la construcción del factor afectado por la realización del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que se deja de actuar sobre el medio.

REVERSIBILIDAD		
REVERSIBILIDAD	DESCRIPCIÓN	VALOR
Corto plazo	Recuperación de las condiciones iniciales en menos de 1 año	1
Medio plazo	Recuperación de las condiciones iniciales entre 1 a 10 años	2
Largo plazo	Recuperación de las condiciones iniciales entre 11 a 15 años	3
Irreversible	Irreversible la recuperación de las condiciones iniciales	4

Tabla. 6. Reversibilidad

- **Recuperabilidad (MC):** Indica la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado por la realización del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales, por medio de una intervención humana.

RECUPERABILIDAD		
RECUPERABILIDAD	DESCRIPCIÓN	VALOR
Total	Recuperación total del factor impactado con las acciones mitigables	1
Parcial	Recuperación parcial del factor impactado con las acciones mitigables	2
Irrecuperable	No existe la recuperación del factor impactado aun con la implementación de las acciones mitigables	3

Tabla. 7. Recuperabilidad

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO V
		Octubre 2022

- **Sinergia (SI):** Reforzamiento de efectos simples, se produce cuando la coexistencia de varios efectos simples produce un efecto superior a su suma simple.

SINERGIA		
SINERGIA	DESCRIPCIÓN	VALOR
Sin sinergismo	No produce impactos sinérgicos	1
Sinérgico	Alteración significativa en las condiciones ambientales	2
Alta	Alteración muy significativa en las condiciones ambientales	3

Tabla. 8. Sinergia

- **Acumulación (AC):** Es el incremento progresivo de la gravedad del efecto, cuando persiste de forma continua o reiterada la acción que lo genera.

ACUMULACIÓN		
ACUMULACIÓN	DESCRIPCIÓN	VALOR
Simple	El impacto se manifiesta sobre un solo componente ambiental, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos	1
Acumulativo	El efecto al prolongarse en el tiempo	4

Tabla. 9. Acumulación

- **Efecto (EF):** Indica la relación causa – efecto, es decir, a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.

EFEECTO		
EFEECTO	DESCRIPCIÓN	VALOR
Directo	Impacto ambiental causado por alguna acción del proyecto	4
Indirecto	Impacto ambiental resultado del efecto producido por la acción	1

Tabla. 10. Efecto

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO V
		Octubre 2022

- **Periodicidad (PR):** Indica la regularidad de la manifestación del efecto

PERIODICIDAD		
Periodicidad	DESCRIPCIÓN	VALOR
Irregular	Que se manifiesta de manera imprevisible en el tiempo y cuyas alteraciones es preciso evaluar en función de una probabilidad de ocurrencia	1
Periódico	Que se manifiesta constante y no continua en el tiempo	2
Continuo	Que se manifiesta con un modo de acción intermitente y continua con el tiempo	4

Tabla. 11. Periodicidad

Importancia del impacto (I): El termino importancia hace referencia a la porción mediante la cual se mide cualitativamente el impacto ambiental, en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

Ecuación para el Cálculo de la Importancia (I) de un impacto ambiental:

$$I = \pm [3i + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

d) Jerarquización de los impactos ambientales.

Finalmente, se requiere jerarquizar los impactos ambientales con la finalidad de proporcionar una visión integrada y completa de las afectaciones positivas y negativas del proyecto sobre el entorno.

El proceso de evaluación se realiza para poder distinguir entre todos los efectos identificados cuáles son de bajo impacto o crítico, siguiendo los siguientes criterios:

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO V
		Octubre 2022

IMPORTANCIA Y VALOR DE LOS IMPACTOS.		
CRITERIO	INTERVALO	ABREVIATURA
Irrelevantes	> 25	A
Moderado	25 - 50	B
Severos	51 - 75	C
Críticos	< 75	D

Tabla. 12. Importancia y valor de los impactos.

V.1.2. INDICADORES DE IMPACTO.

A continuación, se presentan las tablas con los listados y descripción de las actividades para las fases:

- Preparación del sitio
- Construcción
- Operación y mantenimiento
- Abandono del sitio.

Para la identificación y evaluación de los Impactos Ambientales, se emplea una lista de indicadores de impacto mediante una matriz de evaluación donde se consideran cuatro sistemas: Abiótico, Biótico, Perceptual y Socio - económico; estos se subdividen en los componentes ambientales que son susceptibles de ser impactados.

- En el medio abiótico se considera: aire, agua y suelo.
- En el medio biótico: vegetación terrestre y fauna terrestre.
- En el medio perceptual: paisaje.
- En el medio socioeconómico: población y economía.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO V
		Octubre 2022

LISTA DE ACTIVIDADES IDENTIFICADAS PARA LAS DIFERENTES ETAPAS DEL PROYECTO.	
ETAPA	ACTIVIDAD
PREPARACION DEL SITIO	Localización (levantamiento topográfico)
	Estudios Geotécnicos y mecánica de suelos
	Limpieza y despalme en el derecho de vía
CONSTRUCCIÓN	Transporte de maquinaria y equipo
	Habilitación del derecho de vía o servidumbre de paso
	Excavación de zanja
	Tendido de tubería
	Doblado, alineado y soldadura
	Pruebas no destructivas (ultrasonido y radiografiado)
	Revestimiento de juntas soldadas
	Protección anticorrosiva
	Bajado de la tubería
	Pruebas hidrostáticas
	Protección catódica
	Rellenos de la zanja
	Obras especiales en cruces con vías de comunicación
	Construcción de Estaciones de Medición, Regulación y Control, y válvulas de seccionamiento
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Transporte de maquinaria y equipo
	Operación del Sistema de Supervisión, Control y Adquisición de Datos (SCADA)
	Inspección y vigilancia del derecho de vía
	Sustitución de tramos de ducto (cuando aplique)

Tabla. 13. Lista de actividades identificadas para las diferentes etapas del proyecto.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO V
		Octubre 2022

V.1.3. LISTA DE COMPONENTES AMBIENTALES

De acuerdo a las características del proyecto y a las actividades a realizar, los impactos identificados se presentan en la tabla siguiente.

La fase de identificación de los impactos es muy importante, ya que una vez conocidos los efectos se pueden valorar las consecuencias con mayor precisión con la matriz de Leopold modificada.

La tabla se desarrolló de la siguiente manera:

- **Sistema:** Se divide en bióticos y abióticos.
- **Componentes ambientales:** Corresponden a: Aire, hidrología, suelo, vegetación, terrestre, fauna, paisaje y socio – económico.
- **Impacto:** Corresponde al efecto producido en el componente ambiental.
- **Actividad:** Corresponde a la característica específica que genera el impacto.



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO V

Octubre 2022

SISTEMAS Y SUS COMPONENTES.

SISTEMA	COMPONENTES AMBIENTALES	IMPACTO	INDICADORES DE IMPACTO
Medio Abiótico	Aire	Generación de ruido	Nivel de ruido
		Generación de gases de combustión	Generación de gases de combustión
		Generación de polvo	Nivel de polvo
	Hidrología	Descarga de cuerpos de agua	Descargas de aguas residuales y/o contaminadas
		Generación de aguas residuales	Descargas de aguas residuales y/o contaminadas
	Suelo	Generación de residuos solidos	Generación de residuos por materiales impregnados
		Generación de residuos peligrosos	Generación de residuos peligrosos por derrames
Medio Biótico	Vegetación	Remoción de cubierta vegetal	Remoción de cubierta vegetal
	Fauna	Desplazamiento de fauna silvestre	Desplazamiento de fauna silvestre
	Paisaje	Modificación del paisaje / relieve	Cualidades visuales
		Modificación características topográficas	Características topográficas
Medio social	Social	Generación de empleos	Generación de empleos temporales / permanentes
Medio Económico	Económico	Derrama económica	Derrama económica por nuevos empleos y compra de insumos

Tabla. 14. Sistemas y sus componentes.



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO V

Octubre 2022

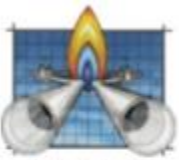
V.1.4. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Listado simple.

Para la realización de la metodología de listado simple se toma como punto de referencia la información derivada del proyecto considerando cada una de las etapas, actividades e impactos resultantes, tanto adversos como benéficos que se puedan generar.

Esta metodología consiste en la construcción de dos listados: probabilidad y temporalidad; las cuales se construyen considerando los impactos generados por actividad del proyecto los cuales se identifican.

LISTA DE CHEQUEO DE IMPACTOS GENERADOS POR ACTIVIDAD DEL PROYECTO						
Sistema	Componentes ambientales	Impacto	Indicadores de impacto fases del proyecto			
			PS	C	OM	AB
Medio Abiótico	Aire	Generación de ruido	√	√□	√□	√
		Generación de gases de combustión	√	√	√	√
		Generación de polvo	√	√	√	√
	Hidrología	Descarga de cuerpos de agua	√	√	√	√
		Generación de aguas residuales	NA	√	√	√
	Suelo	Generación de residuos solidos	√	√	√	√□
		Generación de residuos peligrosos	√	√	√□	√

 GAS NATURAL DEL NOROESTE	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO V
		Octubre 2022

LISTA DE CHEQUEO DE IMPACTOS GENERADOS POR ACTIVIDAD DEL PROYECTO						
Sistema	Componentes ambientales	Impacto	Indicadores de impacto fases del proyecto			
			PS	C	OM	AB
Medio Biótico	Flora	Remoción de cubierta vegetal	√	√	NA	√
	Fauna	Desplazamiento de fauna silvestre	√	√	NA	√
	Paisaje	Modificación del paisaje / relieve	√	√	NA	√
		Modificación características topográficas	√	√	√	√
Socio económico	Población	Generación de empleo	√	√	√	√
		Nivel de vida	√	√	√	√
	Economía	Comercialización	√	√	√	√
		Derrama económica	√	√□	√	√

Tabla. 15. Lista de chequeo de impactos generados por actividad del proyecto

Posteriormente se realiza una evaluación con dos listados: Probabilidad y temporalidad; los cuales se construyen considerando los impactos generados por actividad del proyecto.



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO V

Octubre 2022

• **Listado 1 Probabilidad**

En esta tabla se identifica si el impacto sucederá o no en los diferentes componentes ambientales en las etapas aplicables al proyecto.

- **PR Probable.** - Es posible que exista.
- **IM Improbable.** - Que su presencia será nula o no se presentará bajo ninguna circunstancia.

LISTADO 1 “PROBABILIDAD”								
IMPACTO	Preparación del sitio		Construcción		Operación y mantenimiento		Abandono del sitio	
	PR	IM	PR	IM	PR	IM	PR	IM
AIRE								
Generación de ruido	X		X		X		X	
Generación de gases de combustión	X		X		X		X	
Generación de polvo	X		X			X	X	
HIDROLOGIA								
Descarga de cuerpos de agua		X		X		X		X
Generación de aguas residuales	X		X		X		X	
SUELO								
Generación de residuos solidos	X		X		X		X	
Generación de residuos peligrosos		X		X		X		X
VEGETACIÓN								
Remoción de cubierta vegetal	X		X			X	X	



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO V

Octubre 2022

LISTADO 1 “PROBABILIDAD”

IMPACTO	Preparación del sitio		Construcción		Operación y mantenimiento		Abandono del sitio	
	PR	IM	PR	IM	PR	IM	PR	IM
FAUNA								
Desplazamiento de fauna silvestre	X		X		X		X	
PAISAJE								
Modificación del paisaje / relieve	X		X		X			X
Modificación características topográficas	X		X		X			X
SOCIAL								
Generación de empleo	X		X		X		X	
Nivel de vida	X		X		X		X	
ECONOMICO								
Derrama económica	X		X		X		X	
Derrama económica	X		X		X		X	

Tabla. 16. Listado 1 “probabilidad”



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO V

Octubre 2022

• **Listado 2 Temporalidad**

Indica el tiempo en que permanecerá el impacto ambiental sobre los componentes del sistema, siendo:

- **PE Permanente.** – Permanecerá durante un periodo mayor a 1 año.
- **TE Temporal.** - Permanecerá durante un periodo menor a 1 año.
- **NA.-** No aplica.

Listado 2 “Temporalidad”												
IMPACTO	Preparación del sitio			Construcción			Operación y mantenimiento			Abandono		
	PE	TE	NA	PE	TE	NA	PE	TE	NA	PE	TE	NA
AIRE												
Generación de ruido		X			X		X				X	
Generación de gases de combustión		X			X		X				X	
Generación de polvo		X			X			X			X	
AGUA												
Descarga de cuerpos de agua			X			X			X			X
Generación de aguas residuales		X			X			X			X	
SUELO												
Generación de residuos solidos		X			X			X			X	



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad regional.

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO V

Octubre 2022

Listado 2 “Temporalidad”

IMPACTO	Preparación del sitio			Construcción			Operación y mantenimiento			Abandono		
	PE	TE	NA	PE	TE	NA	PE	TE	NA	PE	TE	NA
Generación de residuos peligrosos			X			X			X			X
VEGETACIÓN												
Remoción de cubierta vegetal			X			X			X			X
FAUNA												
Desplazamiento de fauna silvestre	X					X			X			X
PAISAJE												
Modificación del paisaje / relieve	X				X				X	X		
Modificación características topográficas	X					X			X	X		
POBLACIÓN												
Generación de empleo		X			X			X			X	
Nivel de vida		X			X			X			X	
ECONOMICO												
Derrama económica		X			X		X				X	
Derrama económica		X			X		X				X	

Tabla. 17. Listado 2 “Temporalidad”

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO V
		Octubre 2022

V.2. CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS.

En las siguientes tablas se describe la caracterización de los impactos ambientales identificados para cada una de las actividades del proyecto, para los cuales se aplicarán medidas de prevención, mitigación y/o compensación.

PREPARACION DEL SITIO		
Actividad	Componente	Descripción de impacto
Localización (levantamiento topográfico)	Aire	Generación de gases de combustión y polvo
	Suelo	Generación de residuos sólidos y peligrosos
	Flora	Alteración de cubierta vegetal ruderal.
	Fauna	Desplazamiento de fauna silvestre.
	Social y económico	Consumo de materiales y servicios locales.
Estudios Geotécnicos y mecánica de suelos	Aire	Generación de gases de combustión, polvos y ruido
	Hidrología	Descarga de cuerpos de agua
	Suelo	Alteración de la estructura del suelo por la extracción de muestras de suelo
		Generación de residuos sólidos y peligrosos
	Flora	Alteración de cubierta vegetal ruderal.
		Retiro de cubierta vegetal ruderal donde se realicen los sondeos.
	Fauna	Realizar actividades que propicien el ahuyenta miento de fauna de manera previa al inicio de obras.
	Socia y económico	Consumo de materiales y servicios locales.
Limpieza y despalme en el derecho de vía	Aire	Generación de gases de combustión, polvos y ruido
		Emisión de polvos y partículas.
		Generación de ruido.
	Hidrología	Descarga de cuerpos de agua

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO V
		Octubre 2022

PREPARACION DEL SITIO		
Actividad	Componente	Descripción de impacto
	Suelo	La remoción de la capa superior del suelo por maleza y plantas ruderales provocará una modificación en la estructura del mismo, provocando intemperización y posterior erosión.
	Flora	El despalme eliminara el contenido de materia orgánica en la capa superficial del suelo.
	Fauna	Desplazamiento de fauna silvestre
	Social y económico	Generación de empleo, mejor nivel de vida, comercialización y derrama económica.

Tabla. 18. Impactos ambientales identificados durante la etapa de preparación del sitio.

CONSTRUCCIÓN		
Actividad	Componente Ambiental	Impacto
Transporte de maquinaria y equipo	Aire	Generación de gases de combustión, polvos y ruido
	Suelo	Generación de residuos sólidos y peligrosos
	Fauna.	Desplazamiento de fauna silvestre.
	Social y económico	Se requerirá la contratación de servicios de transporte, lo cual generará fuentes de empleo en la zona. El tránsito de vehículos provocará un incremento en el tráfico de las vialidades de la zona.
Habilitación del derecho de vía o servidumbre de paso	Aire	Generación de gases de combustión, polvos y ruido
	Hidrología	Generación de aguas residuales
		Descarga de cuerpos de agua
	Suelo	Los trabajos de nivelación del terreno provocarán una modificación en la estructura del suelo, acelerando la intemperización y erosión.
		Generación de residuos sólidos
		Generación de residuos peligrosos
	Flora	Eliminación de la cubierta vegetal ruderal.
	Fauna	Desplazamiento de fauna silvestre
	Social y económico	Se requerirá la contratación de personal, lo cual generará nuevas fuentes de empleo.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO V
		Octubre 2022

CONSTRUCCIÓN		
Actividad	Componente Ambiental	Impacto
Excavación de zanja	Aire	Generación de gases de combustión
		Generación de ruido
		Generación de polvo
	Hidrología	Generación de aguas residuales
	Suelo	Con la excavación se provocará una modificación en la estructura del suelo, provocando intemperización y erosión.
		Generación de residuos sólidos y peligrosos
	Fauna	Desplazamiento de fauna silvestre
	Social y económico	Durante esta actividad se requerirá la contratación de personal, lo cual generará nuevas fuentes de empleo en la zona.
Tendido de tubería	Aire	Generación de gases de combustión, polvos y ruido del equipo utilizado para el traslado, carga y descarga de la tubería.
	Hidrología	Generación de residuos producto de las excavaciones.
	Suelo	Compactación de suelos.
		Generación de residuos durante la manipulación de la tubería.
	Flora	Afectaciones a la vegetación ruderal durante las maniobras del tendido.
	Fauna	Desplazamiento de fauna silvestre
	Social y económico	Generación de fuentes de empleo.
Doblado, alineado y soldadura	Aire	Generación de gases de combustión del equipo de doblado, carga y descarga
		Generación de ruido.
	Suelo	Compactación de terrenos.
		Generación de residuos de soldadura.
	Fauna	Desplazamiento de fauna silvestre.
	Social y económico	Generación de fuentes de empleo.
Pruebas no destructivas	Atmósfera	Generación de gases de combustión.
	Suelo	Generación de residuos.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO V
		Octubre 2022

CONSTRUCCIÓN		
Actividad	Componente Ambiental	Impacto
(ultrasonido y radiografiado)	Socioeconómico	Demanda de empleo para personal altamente calificado.
Revestimiento de juntas soldadas	Aire	Emisión de vapores al aire.
	Suelo	Generación de residuos peligrosos y no peligrosos.
Protección anticorrosiva	Aire	Generación de gases de combustión de maquinaria, así como por polvo y partículas suspendidas.
	Suelo	Generación de residuos
	Socioeconómico	Requerimiento de personal para trabajos especializados, mismos que demandan materiales y servicios en el área.
Bajado de la tubería	Aire	Generación de gases de combustión, así como polvos y partículas por el uso de maquinaria y manipulación de cargas.
	Hidrología	Generación de aguas residuales
		Descarga en cuerpos de agua
	Suelo	Alteración de la composición del suelo.
		Extracción y acarreo de material para cama de tubería.
	Socioeconómico	Requerimiento de personal e infraestructura para la carga y descarga de tubería.
Pruebas hidrostáticas	Aire	Contaminación atmosférica por las emisiones de gases de combustión de maquinaria, así como por polvo y partículas suspendidas.
		Generación de ruido.
	Fauna	Desplazamiento de fauna silvestre
Protección catódica	Suelo	Afectación de las propiedades químicas del suelo.
	Social y económico	Requerimiento de personal para trabajos especializados, mismos que demandan materiales y servicios en el área.
Rellenos de la zanja	Aire	Generación de gases de combustión de maquinaria, así como por polvo, partículas suspendidas y ruido.
	Hidrología	Rehabilitación de la topografía inicial.
	Suelo	Utilización de material fino para cama de tubería.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO V
		Octubre 2022

CONSTRUCCIÓN		
Actividad	Componente Ambiental	Impacto
	Fauna	Eliminación de barrera para desplazamiento de fauna silvestre.
	Social y económicos	Generación de empleo para realizar la actividad.
Obras especiales en cruces con vías de comunicación	Aire	Generación de gases de combustión de maquinaria, así como por polvo, partículas suspendidas y ruido.
	Suelo	Afectaciones a la estructura del suelo por excavaciones direccionales
	Socioeconómicos	Requerimiento de personal para trabajos especializados, mismos que demandan materiales y servicios en el área.
		Aumento de tráfico por disminución de carriles en cruces de carreteras.
Construcción de Estaciones de Medición, Regulación y Control, y válvulas de seccionamiento	Aire	Generación de gases de combustión, así como polvos y partículas suspendidas, alterando la calidad del aire en la zona.
	Hidrología	Consumo de agua para riego y mezclas, afectando la disponibilidad del recurso.
		Las edificaciones a construir impedirán la filtración y recarga de mantos acuíferos.
	Suelo	Generación de residuos de construcción.
	Social y económico	Durante esta actividad se requerirá la contratación de materiales y servicios, lo cual generará nuevas fuentes de empleo en la zona.

Tabla. 19. Impactos ambientales identificados durante la etapa de construcción.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
Actividad	Componente	Descripción de impacto
Transporte de maquinaria y equipo	Aire	Generación de gases de combustión, polvo y ruido.
	Suelo	Generación de residuos sólidos y peligrosos durante el tránsito de maquinaria y equipo.
	Flora	Daño a cubierta vegetal ruderal.
	Socioeconómico	Contratación de personal para realizar los trabajos de inspección.
Operación del Sistema de Supervisión, Control y Adquisición de Datos (SCADA)	Socioeconómico	Empleo de personal calificado para monitorear la funcionalidad del Sistema.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO V
		Octubre 2022

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
Actividad	Componente	Descripción de impacto
Inspección y vigilancia del derecho de vía	Aire	Generación de gases de combustión por los recorridos de inspección.
	Suelo	Compactación del terreno y posible contaminación por goteos y derrames de vehículos y maquinaria.
		Generación de residuos durante el mantenimiento.
	Fauna	Desorientación de ejemplares ante el tránsito de vehículos en el área.
	Socioeconómico	Contratación de personal para realizar los trabajos de inspección.
Sustitución de tramos de ducto (cuando aplique)	Aire	Emisión de gases de combustión de maquinaria y equipo para el transporte y sustitución de tramos.
	Suelo	Generación de residuos sólidos y peligrosos durante la compactación del terreno y posible contaminación por goteos y derrames de vehículos y maquinaria.
		Generación de residuos durante el mantenimiento.
	Fauna	Desplazamiento de fauna silvestre
	Social y económico	Contratación de personal para realizar los trabajos de inspección.

Tabla. 20. Impactos ambientales identificados durante la etapa de operación.

V.3. VALORACION DE LOS IMPACTOS.

La valorización de impactos ambientales se realizó con la aplicación de la matriz de relación identificación y evaluación de los impactos ambientales en matriz de Leopold, utilizada para analizar relaciones de causalidad entre una acción y sus efectos medioambientales.

En el **ANEXO 11** podemos encontrar la matriz de Leopold.

A continuación, se muestran los resultados obtenidos de los posibles impactos ambientales identificados, a través de la evolución de la matriz de Leopold modificada.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO V
		Octubre 2022

RESUMEN DE IMPACTOS.						
SISTEMA	COMPONENTES AMBIENTALES	IMPACTO	ACTIVIDAD / NATURALEZA DEL IMPACTO			
			FASES DEL PROYECTO			
			PS	C	OM	AB
Abiótico	Aire	Generación de ruido	-17	-17	-17	-17
		Generación de gases de combustión	-20	-17	-17	-17
		Generación de polvo	-17	-17	-17	-17
	Hidrología	Descarga de cuerpos de agua	-17	-17	-17	-17
		Generación de aguas residuales	-17	-17	-17	-17
	Suelo	Generación de residuos sólidos urbanos	-17	-17	-15	-17
		Generación de residuos peligrosos	-17	-17	-17	-17
Biótico	Vegetación	Remoción de cubierta vegetal	-20	-20		-20
	Fauna	Desplazamiento de fauna silvestre	-20	-20		-20
Perceptual	Paisaje	Modificación del paisaje / relieve	-23	-19		19
		Modificación características topográficas	-23	-18		23
Socio económico	Social	Generación de empleo	35	38	34	32
		Nivel de vida	35	35	35	23
	Economía	Comercialización	35	35	31	31
		Derrama económica	27	30	34	31
TOTAL			-76	-58	17	0
IMPORTANCIA GLOBAL			-117			

Tabla. 21. Resumen de impactos.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO V
		Octubre 2022

RESUMEN POR COMPONENTE AMBIENTAL.					
COMPONENTES AMBIENTALES	PREPARACIÓN DEL SITIO	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ABANDONO	TOTAL
Aire	-54	-51	-51	-51	-207
Hidrología	-34	-34	-34	-34	-136
Suelo	-34	-34	-32	-34	-134
Vegetación	-20	-20		-20	-60
Fauna	-20	-20		-20	-60
Paisaje	-46	-37		42	-41
Social	70	73	69	55	267
Economía	62	65	65	62	254
TOTAL					-117

Tabla. 22. Resumen por componente ambiental.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO V
		Octubre 2022

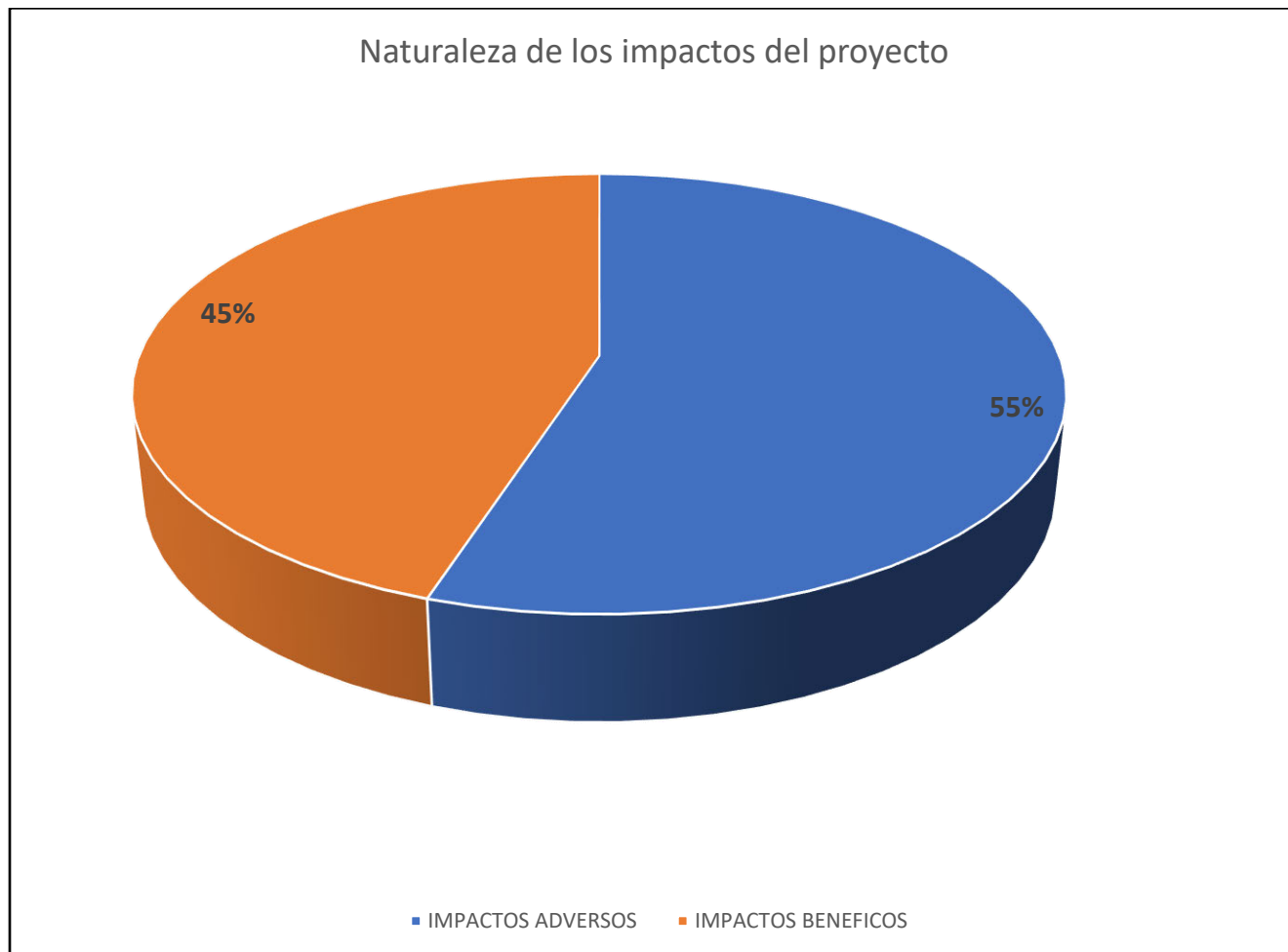


Fig. 1. Naturaleza de los impactos del proyecto.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO V
		Octubre 2022

V.4. IMPACTOS RESIDUALES

Un impacto es denominado como residual cuando su efecto persiste aun cuando se apliquen medidas de prevención y/o mitigación, en algunos casos esas medidas solo logran reducir su efecto, sin embargo, la naturaleza del impacto ocasiona que remanentes de este queden aun presentes, en última instancia, representan el efecto inevitable y permanente del proyecto sobre el ambiente o, lo que es lo mismo, “el costo ambiental” del proyecto.

La identificación y valoración de este tipo de impactos ambientales es fundamental, ya que en última instancia representan el efecto inevitable y permanente del proyecto sobre el ambiente, en consecuencia, el resultado de esta sección, aporta la definición y el análisis del “costo ambiental” del proyecto, entendiendo por tal la disminución real y permanente en calidad y/o cantidad de los bienes y servicios ambientales en el SAR. La identificación de dichos factores se llevó a cabo en función de los atributos de indicadores de valoración cualitativa en el punto V.I.I. (1), por lo que aquellos impactos mayores a 75 de calificación (críticos de acuerdo a la Tabla 12) pueden ser los seleccionados como impactos residuales dada su magnitud y permanencia en el SAR, sin embargo de acuerdo a la presente identificación y evaluación de impactos ambientales no existen impactos que cumplan con los requisitos anteriores, por lo que se concluye que el presente proyecto no generará impactos ambientales residuales relevantes.

Si bien el proyecto no presenta impactos de importancia, que proporcione a su vez impactos residuales, el factor riesgo que presenta la operación del proyecto es un elemento que en futuro podría llegar a causar una contingencia y con esto el desarrollo no deseado de una explosión, incendio o fuga de gas, por tal motivo la Promovente cuenta con procedimientos y planes de emergencia encaminados a:

- La salvaguarda de integridad física de empleados, clientes y terceros y de los bienes materiales.
- Disminuir el impacto en la distribución de gas natural y bienes materiales.
- Mantener el servicio y presiones de seguridad en las redes de distribución de gas natural.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO V
		Octubre 2022

V.5. IMPACTOS ACUMULATIVOS

Es importante considerar, que en el SAR se desarrollan varias fuentes de cambio, cuya descripción se aborda en el capítulo IV de esta MIA; en el orden en que se citan destacan: la agricultura y asentamientos humanos. Estos cambios son evidentes en la extensión territorial que conforman las regiones de trayecto del proyecto (Municipios de Manlio Fabio Altamirano y Veracruz), prácticamente en la mayor parte donde éste incide el proyecto, se observan las actividades de agricultura.

En general, el trayecto seleccionado para el tendido del Sistema de distribución no implica afectaciones a la flora como lo son maleza y/o plantas herbáceas que representen propósitos comerciales o desequilibrio ecológico ya que de acuerdo a la evaluación en campo, la trayectoria corre por derecho de vía carretero, el cual ya se encuentra impactado con áreas urbanizadas, industriales y de desarrollo. Aunado a lo anterior, no se realizará ningún impacto negativo a la fauna localizada en el área donde se desarrollará la obra civil del proyecto.

Así mismo, los registros consultados en el INEGI, se constató que las superficies dedicadas a la agricultura cuentan con una tasa de cambio medianamente significativa en los últimos años, en los cuales la extracción de recursos naturales se ha mantenido de manera sostenida, aunado a que aledaña a la zona que delimita el SAR se pueden visualizar zonas medianamente modificadas a zonas fuertemente modificadas; algunas de ellas de carácter irreversible en caso de las áreas destinadas para actividades de agricultura e industriales.

De acuerdo al preámbulo anterior y características del proyecto (capítulos anteriores), no se presentarán impactos acumulativos.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO V
		Octubre 2022

V.6. CONCLUSIONES

Conforme a las valoraciones descritas anteriormente se establece lo siguiente:

1. Los impactos que se presentaron en las diferentes etapas del proyecto **Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)**, selección del sitio, construcción, operación y mantenimiento y abandono, se calificaron en irrelevantes y moderados; sin presentarse impactos severos o críticos.
2. El componente que obtuvo el mayor impacto adverso es “Paisaje y relieve”; ponderado en -23, en la actividad de preparación del sitio, sin embargo, se consideran impactos moderados poco significativos debido a que el impacto podrá ser minimizado de acuerdo a las acciones de mitigación y/o compensación.
3. Se presentan impactos benéficos en las etapas del proyecto, teniendo la mayor ponderación de la matriz en el componente “Socio - económico”, específicamente en la “Generación de empleo, nivel de vida, comercialización y derrama económica” en todas las etapas del proyecto.
4. De acuerdo a la matriz, los impactos benéficos son menos que los impactos adversos; sin embargo, los benéficos presentan la mayor ponderación, mientras que los adversos que se presentan son de categoría baja, teniendo en la mayoría acciones para mitigar o prevenir.
5. Ningún impacto adverso afectara zonas aledañas a las instalaciones, por lo cual no generara ningún riesgo a la comunidad.
6. Los impactos adversos se catalogaron solo bajos ya que se considera el impacto con anterioridad al predio y por las actividades a desarrollar por todo el tiempo de vida útil.

Por lo cual se concluye que las afectaciones que se generan al medio ambiente por parte del Proyecto Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano), son irrelevantes, ya que derivado del estudio que se hizo por medio de la matriz, se obtuvieron impactos irrelevantes y moderados; así mismo la mayoría de sus impactos adversos son poco significativos debido a que cuentan con acciones para mitigar o prevenir, por lo cual sus alteraciones sobre el componente ambiental se consideran mínimas o nulas conforme a los impactos benéficos que se presentaron.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO VI
		Octubre 2022

CAPITULO 6

Estrategias para la prevención y mitigación de impactos ambientales, acumulativos y residuales del sistema ambiental regional.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO VI
		Octubre 2022

ÍNDICE.

CAPITULO 6

VI. ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL.	820
VI.1. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN	821
VI.2. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN POR CADA IMPACTO IDENTIFICADO.	833
VI.3. PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL.....	881
VI.4. SEGUIMIENTO Y CONTROL (MONITOREO)	882
VI.5. INFORMACIÓN NECESARIA PARA LA FIJACIÓN DE MONTOS DE FIANZAS.....	883

ÍNDICE DE TABLAS.

TABLA. 1. MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL EN LA PREPARACIÓN DEL SITIO.	824
TABLA. 2. MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL EN LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO. ...	829
TABLA. 3. MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL EN LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PROYECTO.	832
TABLA. 4. MEDIDAS PREVENTIVAS Y/O MITIGACIONES ESPECÍFICAS PARA IMPACTOS (PREPARACIÓN DEL SITIO).....	842
TABLA. 5. MEDIDAS PREVENTIVAS Y/O MITIGACIONES ESPECÍFICAS PARA IMPACTOS (CONSTRUCCIÓN) 874	
TABLA. 6. MEDIDAS PREVENTIVAS Y/O MITIGACIONES ESPECÍFICAS PARA IMPACTOS (OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO).....	880

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO VI
		Octubre 2022

VI. ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL.

Este capítulo incluye las estrategias para la prevención y mitigación de impactos ambientales propuestas mediante las acciones específicas, indicando la etapa del proyecto en la cual serán instrumentadas. Adicionalmente se incluyen acciones encaminadas a asegurar un adecuado seguimiento, así como la detección y evaluación de impactos no previstos y que pudieran presentarse en el desarrollo de las etapas del proyecto.

En el Capítulo V fueron identificados y evaluados los impactos ambientales acumulativos y residuales que potencialmente puede inducir el proyecto en el Sistema Ambiental Regional, en virtud de que el objetivo de una evaluación de impacto ambiental es prevenir y corregir los efectos negativos que la realización de un proyecto pueda tener para el ambiente, las medidas propuestas en el presente capítulo atenderán a los impactos con mayor valor, es decir aquellos considerados como relevantes.

En este sentido, se asume el hecho que, identificados los impactos ambientales relevantes, así como los acumulativos y residuales, se deben definir las medidas que permitan la prevención, mitigación, o compensación de los mismos, considerando que muchos de los efectos negativos del proyecto podrán reducirse o evitarse mediante una gestión ambiental adecuada de las obras. Por lo tanto, bajo una perspectiva integral y ecosistémica se propone un Plan de Manejo y Monitoreo Ambiental como un instrumento que además de atender en conjunto las medidas solicitadas, permite visualizar el enfoque integral en la atención de los efectos negativos al ambiente bajo los siguientes objetivos centrales:

- Proponer acciones cuya implementación pueda vigilarse mediante un seguimiento.
- Implementar acciones que permitan dar atención y cumplimiento estricto a los términos y condicionantes que la ASEA imponga.
- Proponer las estrategias adecuadas para la mitigación de impactos, a través de la implementación de programas ambientales.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO VI
		Octubre 2022

VI.1. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN

a) MEDIDAS GENERALES.

La Promovente dentro de su Sistema de Gestión de Calidad cuenta con los instrumentos preventivos para asegurar la operación de sus sistemas de distribución de Gas Natural, los cuales se indican a continuación:

En el **ANEXO 6** se encuentran los procedimientos que se llevaran a cabo en el proyecto.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Regional
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO VI
		Octubre 2022

Adicionalmente, se tienen establecidas las siguientes medidas generales por componente ambiental y etapa del proyecto.

PREPARACION DEL SITIO				
Componente	Descripción de impacto	Medida	Tipo de Medida	
			P	M
Aire	Generación de gases de combustión	• Las emisiones de gases serán por la operación de maquinaria, y aunque su efecto será compatible, se monitoreará la emisión de gases contaminantes a la Aire teniendo un adecuado mantenimiento de los equipos y maquinaria a emplear durante la obra.		X
		• Se cuidará la adecuada operación y mantenimiento de los vehículos automotores.		X
		• Se minimizarán las emisiones contaminantes provenientes de vehículos transportadores de materiales y por el uso de maquinaria y equipo por la apertura de zanjas o excavación. Solo se usarán vehículos en óptimas condiciones.		X
		• Implementar un programa de mantenimiento de vehículos y maquinaria y asegurar su cumplimiento.	X	
		• Evitar que los vehículos mantengan sus escapes abiertos.	X	
		• Antes de iniciar las obras, se mantendrán los motores de los vehículos afinados y en condiciones óptimas de operación.	X	
	Generación de polvo	• Circulación de los vehículos automotores a baja velocidad (20 km/h) dentro del área donde se desarrollará la obra civil y en los caminos de acceso.		X
		• Se trabajará sobre derechos de vía que en su mayor parte es pavimento.	X	
	Generación de ruido.	• El ruido ambiental se producirá por la acción de la maquinaria, vehículos de transporte de personal y transporte de material, principalmente; sus efectos serán temporales, breves, reversibles y de baja magnitud durante la obra civil del proyecto.		X
		• Ejecución del programa de mantenimiento a los equipos y vehículos que generen ruido	X	
		• Evitar que los vehículos mantengan sus escapes abiertos.	X	



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO VI

Octubre 2022

PREPARACION DEL SITIO

Componente	Descripción de impacto	Medida	Tipo de Medida	
			P	M
Suelo	Generación de residuos sólidos.	• Se mantendrá el material extraído por lo menos a 0.6 m de la orilla de la zanja para su posterior retiro del área evitando la acumulación.	X	
		• Restringir las excavaciones y movimientos de tierra exclusivamente dentro del trazo. Fuera de las zonas del trazo de la Red, se mantendrá una cubierta vegetal, herbácea y arbustiva.	X	
		• Está prohibido invadir áreas excedentes que no estén contempladas en el proyecto inicial.	X	
	Generación de residuos peligrosos	• Durante la etapa de preparación del sitio se colocarán contenedores debidamente identificados para el almacenamiento temporal de los residuos y la disposición de estos se hará por medio de recolección, autorizada por el municipio correspondiente, así como de empresas autorizadas.	X	
		• Antes de iniciar etapas del proyecto se informará a los trabajadores acerca del contenido de los procedimientos y su responsabilidad en el cumplimiento de los lineamientos de protección al medio ambiente.	X	
		• Evitar disponer cualquier material o residuo sobre el suelo.	X	
		• No se aplicará ningún producto químico que impida el crecimiento vegetal.	X	
Flora	Remoción de cubierta vegetal ruderal	• Definición del trazo por derechos de vía de vialidades existentes para evitar afectación a vegetación	X	
		• Se capacitará y sensibilizará ambientalmente a los trabajadores como medidas preventivas de protección.	X	
		• Delimitación del área de trabajo para evitar afectación a áreas aledañas	X	
Fauna	Desplazamiento de fauna silvestre	• Se capacitará y sensibilizará ambientalmente a los trabajadores como medidas preventivas de protección.	X	



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO VI

Octubre 2022

PREPARACION DEL SITIO

Componente	Descripción de impacto	Medida	Tipo de Medida	
			P	M
		• Realizar actividades que propicien el ahuyenta miento de fauna de manera previa al inicio de obras.	X	
		• Programa de concientización de los trabajadores para no dañar ni molestar a la fauna.	X	
		• Recorridos de monitoreo y ahuyenta miento de fauna durante las actividades de preparación del sitio	X	
Social	Generación de empleo	• Información con comunidades aledañas sobre el inicio de obras.	X	
	Nivel de vida	• Colocación de avisos por inicio de obra	X	
Economía	Comercialización	• Comunicación con los proveedores locales	X	
	Derrama económica	• Colocación de avisos de disponibilidad de empleos	X	

Tabla. 1. Medidas preventivas de carácter general en la preparación del sitio.



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO VI

Octubre 2022

CONSTRUCCIÓN

Componente	Descripción de impacto	Medida	Tipo de Medida	
			P	M
Aire	Generación de gases de combustión	• Circulación de los vehículos automotores a baja velocidad (20 km/h) dentro del área donde se desarrollará la obra civil y en los caminos de acceso.	X	
		• Minimizar las emisiones a la Aire generadas por la maquinaria a utilizar para la apertura de la zanja, respetando los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible, de acuerdo a lo establecido en la NOM-041-SEMARNAT-2015.		X
		• Se cuidará que los vehículos automotores tengan el debido mantenimiento y los motores afinados y en condiciones óptimas de operación. Los vehículos que no cumplan los requisitos no podrán usarse durante las obras.	X	
		• Implementar un programa de mantenimiento de vehículos y maquinaria y asegurar su cumplimiento.	X	
		• Cumplir con las verificaciones vehiculares pertinentes de los vehículos automotores de diésel y gasolina conforme a las NOM-041-SEMARNAT-2006 y NOM-045-SEMARNAT-2006; en su defecto, el mantenimiento del parque vehicular deberá estar al día.	X	
		• Se trabajará sobre derechos de vía que en su mayor parte es pavimento	X	
	Generación de polvo	• Circulación de los vehículos automotores a baja velocidad (20 km/h) dentro del área donde se desarrollará la obra civil y en los caminos de acceso.		X
		• Se trabajará sobre derechos de vía que en su mayor parte es pavimento	X	
	Generación de Ruido.	• Circulación de los vehículos automotores a baja velocidad (20 km/h) dentro del área donde se desarrollará la obra civil y en los caminos de acceso.	X	



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO VI

Octubre 2022

CONSTRUCCIÓN

Componente	Descripción de impacto	Medida	Tipo de Medida	
			P	M
		Cumplir con la NOM-080-SEMARNAT-1994 en materia de control de emisiones de ruido.	X	
		Proporcionar y promover el uso de equipo de protección personal correspondiente entre el personal expuesto al ruido constante.	X	
		Se cuidará que los vehículos automotores tengan el debido mantenimiento y los motores afinados y en condiciones óptimas de operación. Los vehículos que no cumplan los requisitos no podrán usarse durante las obras.	X	
Suelo	Generación de residuos peligrosos	Los trabajos de mantenimiento a maquinaria y equipos serán realizados en talleres especializados fuera del área de influencia del proyecto, con el objeto de evitar la contaminación del suelo por hidrocarburos.	X	
	Generación de residuos solidos	Se instalarán letrinas portátiles para los trabajadores que ejecuten las actividades de obra.	X	
		Se instalarán contenedores metálicos para el depósito de residuos, debidamente identificados y en buenas condiciones.	X	
		Instruir al personal que labore en las obras, acerca del manejo adecuado de residuos peligrosos para evitar afectaciones al suelo, antes de que se incorporen a las labores de campo.	X	
		Está prohibido invadir áreas excedentes que no estén contempladas en el proyecto inicial	X	
		Realizar la carga de combustible y los cambios de aceite y lubricantes, en sitios destinados específicamente para ello, fuera del área y en talleres autorizados.	X	
		Emplear los volúmenes de materiales no aprovechados para realizar labores de restauración y/o en obras de beneficio social.		X



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO VI

Octubre 2022

CONSTRUCCIÓN

Componente	Descripción de impacto	Medida	Tipo de Medida	
			P	M
		• Las actividades y procedimientos para la aplicación de soldadura en la tubería se realizarán evitando dejar residuos de rebaba producto del desgaste de las caras de los tubos de acero y polietileno durante su instalación, unión y alineación.	X	
		• Los residuos generados durante la etapa de construcción, así como los generados durante la etapa de operación y mantenimiento, se manejarán con apego a procedimientos, mismos que se almacenarán temporalmente y entregados a prestadores de servicios debidamente autorizados para el transporte y disposición de los residuos sólidos urbanos.	X	
		• Se colocarán señalamientos preventivos y restrictivos.	X	
		• No se dejarán materiales o residuos dentro o cerca de los causes existentes.	X	
Flora	Eliminación de la cubierta vegetal ruderal	• Se trabajará sobre derechos de vía establecidos para este proyecto	X	
		• Fuera de las zonas del trazo de la Red, se mantendrá una cubierta vegetal, herbácea y arbustiva.	X	
		• Al término de las obras en las áreas que se afectarán temporalmente, se aplicarán medidas para favorecer la recuperación de la vegetación, como es la recolocación del suelo.	X	
		• Delimitación del área de trabajo para evitar afectación a áreas aledañas	X	
Fauna	Desplazamiento de fauna silvestre	• Se capacitará y sensibilizará ambientalmente a los trabajadores como medidas preventivas de protección.	X	
		• Queda prohibido coleccionar, cazar, capturar, dañar, consumir y comercializar especies de vegetación y fauna silvestre.	X	



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO VI

Octubre 2022

CONSTRUCCIÓN

Componente	Descripción de impacto	Medida	Tipo de Medida	
			P	M
		Programa de concientización de los trabajadores para no dañar ni molestar a la fauna.	X	
		Recorridos de monitoreo y ahuyenta miento de fauna durante las actividades de preparación del sitio.		X
Social	Generación de empleo	Información con comunidades aledañas sobre el inicio de obras.	X	
	Nivel de vida	Colocación de avisos por inicio de obra	X	
Economía	Comercialización	Comunicación con los proveedores locales	X	
	Derrama económica	Colocación de avisos de disponibilidad de empleos	X	
Hidrología	Generación de aguas residuales	Se evitarán o minimizarán fugas de combustibles, lubricantes o materiales peligrosos, especialmente en áreas cercanas a drenajes o dentro de áreas de treinta metros de cualquier cuerpo de agua.		X
		Ejecución de Procedimientos para el manejo integral de residuos	X	
		Proveer los frentes de trabajo con sanitarios portátiles en todas las actividades en la construcción.	X	
		Instalación de contenedores herméticos para el almacenamiento temporal de residuos	X	
		No se realizarán cargas de combustibles, lubricantes o manejo de sustancias peligrosas a menos de treinta metros de cualquier cuerpo de agua o drenaje.	X	



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO VI

Octubre 2022

CONSTRUCCIÓN

Componente	Descripción de impacto	Medida	Tipo de Medida	
			P	M
	Descarga de cuerpos de agua	Se debe garantizar que, tanto en el predio donde se ubicará la ERM como en los trayectos donde se instalará el gasoducto, se utilizarán materiales y se aplicarán procedimientos constructivos que no impidan la infiltración de agua de lluvia al subsuelo.	X	
		Se recomienda la construcción de obras de canalización y/o conducción hidráulica para mantener la captación de agua pluvial.	X	

Tabla. 2. Medidas preventivas de carácter general en la construcción del proyecto.



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO VI

Octubre 2022

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Componente	Descripción de impacto	Medida	Tipo de Medida	
			P	M
Aire	Generación de gases de combustión	• Circulación a baja velocidad dentro del derecho de vía	X	
		• Minimizar las emisiones a la Aire generadas por la maquinaria a utilizar para la apertura de la zanja, respetando los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible, de acuerdo a lo establecido en la NOM-041-SEMARNAT-2015.		X
		• Ejecución del programa de mantenimiento a los vehículos de transporte.		
		• Se cuidará que los vehículos automotores tengan el debido mantenimiento y los motores afinados y en condiciones óptimas de operación. Los vehículos que no cumplan los requisitos no podrán usarse durante las obras.	X	
	Generación de polvo	• Se trabajará sobre derechos de vía que en su mayor parte es pavimento	X	
		• Circulación de los vehículos automotores a baja velocidad (20 km/h) dentro del área donde se desarrollará la obra civil y en los caminos de acceso.		X
	Generación de Ruido.	• Circulación de los vehículos automotores a baja velocidad (20 km/h) dentro del área donde se desarrollará la obra civil y en los caminos de acceso.	X	
		• Se cuidará que los vehículos automotores tengan el debido mantenimiento y los motores afinados y en condiciones óptimas de operación. Los vehículos que no cumplan los requisitos no podrán usarse durante las obras.	X	
Hidrología	Generación de aguas residuales	• Se evitarán o minimizarán fugas de combustibles, lubricantes o materiales peligrosos, especialmente en áreas cercanas a drenajes o dentro de áreas de treinta metros de cualquier cuerpo de agua.		X



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO VI

Octubre 2022

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Componente	Descripción de impacto	Medida	Tipo de Medida	
			P	M
Suelo	Generación de residuos peligrosos	• Ejecución de Procedimientos para el manejo integral de residuos	X	
		• Respetar, siempre que sea posible, el patrón de drenaje natural.	X	
		• No se realizarán cargas de combustibles, lubricantes o manejo de sustancias peligrosas a menos de treinta metros de cualquier cuerpo de agua o drenaje.	X	
		• Los trabajos de mantenimiento a maquinaria y equipos serán realizados en talleres especializados fuera del área de influencia del proyecto, con el objeto de evitar la contaminación del suelo por hidrocarburos.	X	
		• Ejecución de Procedimientos para el manejo integral de residuos.	X	
		• Corrida de diablos conforme a NOM-003-ASEA-2016.	X	
		• Infraestructura adecuada para la recolección, manejo y transporte de residuos.	X	
		• Las grasas, aceites, solventes y cualquier residuo peligroso serán manejados conforme a lo estipulado en la normatividad aplicable (Ley General de Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, NOM's aplicables)	X	
		• Almacenar los residuos (peligrosos y de manejo especial) bajo techo y contar con contención para evitar la contaminación del suelo y agua, en caso de fuga o derrame, cumpliendo con la legislación aplicable en materia de residuos peligrosos (Ley General de Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento y NOM's)	X	



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO VI

Octubre 2022

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Componente	Descripción de impacto	Medida	Tipo de Medida	
			P	M
	Generación de residuos solidos	• Procedimiento para el manejo de residuos producto de las corridas de diablos.	X	
		• Se instalarán letrinas portátiles para los trabajadores que ejecuten las actividades de obra.	X	
		• Se instalarán contenedores metálicos para el depósito de residuos, debidamente identificados y en buenas condiciones.	X	
Social	Generación de empleo	• Continuidad laboral en la etapa de operación y mantenimiento durante el tiempo de vida del proyecto.	X	
	Nivel de vida	• Mejora de la derrama económica con la comunidad basado en la demanda de productos.	X	
Economía	Comercialización	• Comunicación con los proveedores locales	X	
	Derrama económica	• Mejora de la derrama económica con la comunidad basado en la demanda de productos.	X	

Tabla. 3. Medidas preventivas de carácter general en la operación y mantenimiento del proyecto.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Regional
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO VI
		Octubre 2022

b) MEDIDAS ESPECIFICAS.

En el proyecto se ejecutarán las medidas específicas de prevención y/o mitigación durante el periodo definido en el programa de obra para la etapa de preparación de sitio y construcción iniciando a partir de obtener la autorización por parte de la ASEA, mientras que la etapa de operación y mantenimiento se tienen programadas durante 30 años. Finalmente, la etapa desmantelamiento y abandono de las instalaciones se ejecutarán en una duración de un año, posterior al término de la vida útil.

A continuación, se presenta por etapa de proyecto, la matriz de planeación de las medidas específicas de prevención y/o mitigación de impactos ambientales.

VI.2. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN POR CADA IMPACTO IDENTIFICADO.

A continuación, se enlistan las principales medidas de mitigación, prevención y compensación para el proyecto.

PREPARACION DEL SITIO						
Actividad	Componente	Descripción de impacto	Descripción de la medida	Duración	Recursos necesarios	Supervisión
Localización (levantamiento topográfico)	Aire	Generación de gases de combustión	- Implementar un programa de mantenimiento de vehículos y maquinaria y asegurar su cumplimiento. - Cumplir con las verificaciones vehiculares pertinentes de los vehículos automotores de Diésel y gasolina conforme a las NOM-041-SEMARNAT- 2015 y NOM-045-SEMARNAT-	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO VI

Octubre 2022

PREPARACION DEL SITIO

Actividad	Componente	Descripción de impacto	Descripción de la medida	Duración	Recursos necesarios	Supervisión
			2017 en su defecto, el mantenimiento del parque vehicular deberá estar al día. • Evitar que los vehículos mantengan sus escapes abiertos.			
		Generación de polvo	• Circulación de los vehículos automotores a baja velocidad (20 km/h) dentro del área donde se desarrollará la obra civil y en los caminos de acceso.	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente
	Suelo	Generación de residuos sólidos.	• Se aplicarán actividades que garanticen el reusó y el reciclaje de los residuos antes de la disposición final, siempre cumpliendo con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente
			• Restringir las excavaciones y movimientos de tierra exclusivamente dentro del trazo. Fuera de las zonas del trazo de la Red, se mantendrá una cubierta vegetal, herbácea y arbustiva.	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente
			• Restringir el acondicionamiento del suelo a los sitios donde va el trazo del gasoducto.	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente
			• Está prohibido invadir áreas excedentes que no estén contempladas en el proyecto inicia	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente
		Generación de residuos peligrosos.	• Colocación de contenedores debidamente identificados para el almacenamiento temporal de los residuos y la disposición de estos se hará por medio de recolección, autorizada por el	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO VI

Octubre 2022

PREPARACION DEL SITIO

Actividad	Componente	Descripción de impacto	Descripción de la medida	Duración	Recursos necesarios	Supervisión
			municipio correspondiente, así como de empresas autorizadas.			
			Instruir al personal que labore en las obras, acerca del manejo adecuado de residuos peligrosos para evitar afectaciones al suelo, antes de que se incorporen a las labores de campo.	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente
			Evitar disponer cualquier material o residuo sobre el suelo.	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente
			Realizar la carga de combustible y los cambios de aceite y lubricantes, en sitios destinados específicamente para ello, fuera del área y en talleres autorizados.	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente
	Flora	Alteración de cubierta vegetal ruderal.	Fuera de las zonas del trazo del sistema de distribución, se mantendrá una cubierta vegetal, herbácea y arbustiva.	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente
	Fauna	Desplazamiento de fauna silvestre.	- Realizar actividades que propicien el ahuyentamiento de fauna de manera previa al inicio de obras. - Programa de concientización de los trabajadores para no dañar ni molestar a la fauna - Moderar la velocidad de los vehículos, siendo menor a los 30 km/h en los caminos interiores. - Queda prohibido coleccionar, cazar, capturar, dañar, consumir y comercializar especies de vegetación y fauna silvestre.	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO VI

Octubre 2022

PREPARACION DEL SITIO

Actividad	Componente	Descripción de impacto	Descripción de la medida	Duración	Recursos necesarios	Supervisión
	Económico y social	Consumo de materiales y servicios locales.	No aplica	-	-	-
Estudios Geotécnicos y mecánica de suelos	Aire	Generación de gases de combustión, de polvos y ruido.	- Implementar un programa de mantenimiento de vehículos y maquinaria y asegurar su cumplimiento. - Cumplir con las verificaciones vehiculares pertinentes de los vehículos automotores de Diésel y gasolina conforme a las NOM-041-SEMARNAT-2015 y NOM-045-SEMARNAT-2017; en su defecto, el mantenimiento del parque vehicular deberá estar al día. - Evitar que los vehículos mantengan sus escapes abiertos. - Implementar un programa de mantenimiento de vehículos y maquinaria y asegurar su cumplimiento. - Evitar que los vehículos mantengan sus escapes abiertos. - Cumplir con la NOM-080-SEMARNAT- 1994 en materia de control de emisiones de ruido. - Moderar la velocidad de desplazamiento de vehículos y maquinaria, esta debe ser menos a 30 km/h. - Proporcionar y promover el uso de equipo de protección personal correspondiente entre el personal expuesto al ruido constante. - Moderar la velocidad de desplazamiento de vehículos y maquinaria, esta debe ser menor a los 30 km/h.	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO VI

Octubre 2022

PREPARACION DEL SITIO

Actividad	Componente	Descripción de impacto	Descripción de la medida	Duración	Recursos necesarios	Supervisión
			- Colocar paralelo a los caminos, señalización correspondiente al límite de velocidad máximo permitido, que es no mayor a 30 km/h. - Proporcionar, promover y supervisar el uso de equipo de protección personal (EPP) correspondiente, entre el personal expuesto a la emisión de polvos. - Humedecer el suelo para evitar el levantamiento de partículas.			
	Hidrología	Descarga de cuerpos de agua	- Se utilizarán materiales y se aplicarán procedimientos constructivos que no impidan la infiltración de agua de lluvia al subsuelo. - Evitar disponer cualquier material o residuo en los cuerpos de agua existentes en la zona.	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente
	Suelo	Alteración de la estructura del suelo por la extracción de muestras de suelo.	- Instruir al personal que labore en las obras, acerca del manejo adecuado de residuos peligrosos para evitar afectaciones al suelo, antes de que se incorporen a las labores de campo. - Restringir las excavaciones y movimientos de tierra exclusivamente dentro del trazo. Fuera de las zonas del trazo de la Red, se mantendrá una cubierta vegetal, herbácea y arbustiva. - Restringir el acondicionamiento del suelo a los sitios donde va el trazo del gasoducto. - Está prohibido invadir áreas excedentes que no estén contempladas en el proyecto inicial. - Restringir las actividades para los estudios y movimientos de tierra exclusivamente dentro del trazo	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO VI

Octubre 2022

PREPARACION DEL SITIO

Actividad	Componente	Descripción de impacto	Descripción de la medida	Duración	Recursos necesarios	Supervisión
		Generación de residuos sólidos.	- Se mantendrá el material extraído dentro del área autorizada derecho de vía. - Evitar disponer cualquier material o residuo sobre el suelo.	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente
		Generación de residuos peligrosos	- Se colocarán contenedores debidamente identificados para el almacenamiento temporal de los residuos y la disposición de estos se hará por medio de recolección, autorizada por el municipio correspondiente, así como de empresas autorizadas. - Realizar la carga de combustible y los cambios de aceite y lubricantes, en sitios destinados específicamente para ello, fuera del área y en talleres autorizados. - En caso de que ocurra un derrame accidental, deberá atenderse de inmediato usando material absorbente para evitar que se contamine mayor cantidad de suelo aplicando el plan de atención a derrames Vigente, cumplimiento de NOM-138-SEMARNAT-2012, cuando aplique.	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente
	Flora	Alteración de cubierta vegetal ruderal.	- Fuera de las zonas del trazo del sistema de distribución, se mantendrá una cubierta vegetal, herbácea y arbustiva. - Delimitación del área de trabajo para evitar afectación a áreas aledañas	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente
		Retiro de cubierta vegetal ruderal donde se realicen los sondeos.	Al término de las obras en las áreas que se afectarán temporalmente, se aplicarán medidas para favorecer la recuperación de la vegetación, como es la recolocación de suelo.	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO VI

Octubre 2022

PREPARACION DEL SITIO

Actividad	Componente	Descripción de impacto	Descripción de la medida	Duración	Recursos necesarios	Supervisión
	Fauna	Desplazamiento de fauna silvestre.	- Realizar actividades que propicien el ahuyentamiento de fauna de manera previa al inicio de obras. - Programa de concientización de los trabajadores para no dañar ni molestar a la fauna. - Moderar la velocidad de los vehículos, siendo menor a los 30 km/h en los caminos interiores. - Queda prohibido coleccionar, cazar, capturar, dañar, consumir y comercializar especies de vegetación y fauna silvestre.	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente
	Económico y social	Consumo de materiales y servicios locales.	No aplica	-	-	-
Limpieza en el derecho de vía	Aire	Generación de gases de combustión	- Implementar un programa de mantenimiento de vehículos y maquinaria y asegurar su cumplimiento. Cumplir con las verificaciones vehiculares pertinentes de los vehículos automotores de Diésel y gasolina conforme a las NOM-041-SEMARNAT-2015 y NOM-045-SEMARNAT-2017; en su defecto, el mantenimiento del parque vehicular deberá estar al día. - Evitar que los vehículos mantengan sus escapes abiertos. - Implementar un programa de mantenimiento de vehículos y maquinaria y asegurar su cumplimiento.	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO VI

Octubre 2022

PREPARACION DEL SITIO

Actividad	Componente	Descripción de impacto	Descripción de la medida	Duración	Recursos necesarios	Supervisión
		Generación de polvos	- Moderar la velocidad de desplazamiento de vehículos y maquinaria, esta debe ser menor a los 30 km/h. - Colocar paralelo a los caminos, señalización correspondiente al límite de velocidad máximo permitido, que es no mayor a 30 km/h. - Proporcionar, promover y supervisar el uso de equipo de protección personal (EPP) correspondiente, entre el personal expuesto a la emisión de polvos. - Humedecer el suelo para evitar el levantamiento de partículas. - Los acarreos de material deben de realizarse en camiones cubiertos con lona y procurar mantenerse húmedos	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente
		Generación de ruido.	- Evitar que los vehículos mantengan sus escapes abiertos. - Cumplir con la NOM-080-SEMARNAT- 1994 en materia de control de emisiones de ruido. - Moderar la velocidad de desplazamiento de vehículos y maquinaria, esta debe ser menos a 30 km/h. - Proporcionar y promover el uso de equipo de protección personal correspondiente entre el personal expuesto al ruido constante.	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente
	Hidrología	Descarga de cuerpos de agua	- Evitar disponer cualquier material o residuo en los cuerpos de agua existentes en la zona. - Se utilizarán materiales y se aplicarán procedimientos constructivos que no impidan la infiltración de agua de lluvia al subsuelo.	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO VI

Octubre 2022

PREPARACION DEL SITIO

Actividad	Componente	Descripción de impacto	Descripción de la medida	Duración	Recursos necesarios	Supervisión
			- Proveer los frentes de trabajo con sanitarios portátiles en todas las actividades en la construcción. - Respetar, siempre que sea posible, el patrón de drenaje natural.			
	Suelo	La remoción de la vegetación ruderal y de capa vegetal del suelo provocara una modificación en la estructura del mismo, provocando intemperización y posterior erosión.	- Instruir al personal que labore en las obras, acerca del manejo adecuado de residuos peligrosos para evitar afectaciones al suelo, antes de que se incorporen a las labores de campo. - Restringir las excavaciones y movimientos de tierra exclusivamente dentro del trazo. Fuera de las zonas del trazo de la Red, se mantendrá una cubierta vegetal, herbácea y arbustiva. - Restringir el acondicionamiento del suelo a los sitios donde va el trazo del gasoducto. - Está prohibido invadir áreas excedentes que no estén contempladas en el proyecto inicial. - Restringir las actividades para los estudios y movimientos de tierra exclusivamente dentro del trazo autorizado	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente
	Flora	Eliminación de la cobertura vegetal ruderal para despejar la trayectoria.	- Al término de las obras en las áreas que se afectarán temporalmente, se aplicarán medidas para favorecer la recuperación del suelo. - Fuera de las zonas del trazo de la Red, se mantendrá una cubierta vegetal, herbácea y arbustiva. - Delimitación del área de trabajo para evitar afectación a áreas aledañas	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO VI

Octubre 2022

PREPARACION DEL SITIO

Actividad	Componente	Descripción de impacto	Descripción de la medida	Duración	Recursos necesarios	Supervisión
	Fauna	Desplazamiento de fauna silvestre	- Realizar actividades que propicien el ahuyentamiento de fauna de manera previa al inicio de obras. - Programa de concientización de los trabajadores para no dañar ni molestar a la fauna. - Moderar la velocidad de los vehículos, siendo menor a los 30 km/h en los caminos interiores. - Queda prohibido coleccionar, cazar, capturar, dañar, consumir y comercializar especies de vegetación y fauna silvestre.	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente
	Social y económico	Generación de empleo	Información con comunidades aledañas sobre el inicio de obras.	-	-	-
		Mejor nivel de vida	Colocación de avisos por inicio de obra	-	-	-
		Comercialización	Comunicación con los proveedores locales	-	-	-
		Derrama económica	Colocación de avisos de disponibilidad de empleos	-	-	-

Tabla. 4. Medidas preventivas y/o mitigaciones específicas para impactos (Preparación del sitio)



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO VI

Octubre 2022

CONSTRUCCIÓN

Actividad	Componente Ambiental	Impacto	Descripción de la medida	Duración	Recursos necesarios	Supervisión
Transporte de maquinaria y equipo	Aire	Generación de gases de combustión, polvos y ruido	- Implementar un programa de mantenimiento de vehículos y maquinaria y asegurar su cumplimiento. - Cumplir con las verificaciones vehiculares pertinentes de los vehículos automotores de Diésel y gasolina conforme a las NOM-041-SEMARNAT-2015 y NOM-045-SEMARNAT-2017; en su defecto, el mantenimiento del parque vehicular deberá estar al día. - Evitar que los vehículos mantengan sus escapes abiertos. - Implementar un programa de mantenimiento de vehículos y maquinaria y asegurar su cumplimiento. - Evitar que los vehículos mantengan sus escapes abiertos. - Cumplir con la NOM-080-SEMARNAT- 1994 en materia de control de emisiones de ruido. - Moderar la velocidad de desplazamiento de vehículos y maquinaria, esta debe ser menos a 30 km/h. - Proporcionar y promover el uso de equipo de protección personal correspondiente entre el personal expuesto al ruido constante. Moderar la velocidad de desplazamiento de vehículos y maquinaria, esta debe ser menor a los 30 km/h. - Colocar paralelo a los caminos, señalización correspondiente al límite de velocidad máximo permitido, que es no mayor a 30 km/h.	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO VI

Octubre 2022

CONSTRUCCIÓN

Actividad	Componente Ambiental	Impacto	Descripción de la medida	Duración	Recursos necesarios	Supervisión
			- Proporcionar, promover y supervisar el uso de equipo de protección personal (EPP) correspondiente, entre el personal expuesto a la emisión de polvos. - Humedecer el suelo para evitar el levantamiento de partículas. Los acarreos de material deben de realizarse en camiones cubiertos con lona y procurar mantenerse húmedos			
	Suelo	Generación de residuos sólidos y peligrosos	- Los residuos sólidos urbanos se colocarán en contenedores con tapa, los cuales se ubicarán en forma visible y estratégica en los frentes de trabajo. Su disposición final se realizará conforme a la normatividad aplicable. - Realizar la carga de combustible y los cambios de aceites y lubricantes, en sitios destinados específicamente para ello, fuera del área y en talleres autorizados. - En caso de requerirse, almacenar los combustibles bajo techo y contar con contención para evitar la contaminación del suelo y agua, en caso de fuga o derrame. - Instruir al personal que labore en las obras, acerca del manejo adecuado de residuos peligrosos para evitar afectaciones al suelo, antes de que se incorporen a las labores de campo. - En caso de que ocurra un derrame accidental, deberá atenderse de inmediato usando material absorbente para evita que se contamine mayor cantidad de suelo aplicando el plan de atención	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO VI

Octubre 2022

CONSTRUCCIÓN

Actividad	Componente Ambiental	Impacto	Descripción de la medida	Duración	Recursos necesarios	Supervisión
			a derrames Vigente, cumplimiento de NOM-138- SEMARNAT-2012, cuando aplique. - Las grasas, aceites, solventes y cualquier residuo peligroso será manejado conforme a lo estipulado en la normatividad aplicable (Ley General de Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, NOM's aplicables) - Los residuos sólidos urbanos se colocarán en contenedores con tapa, los cuales se ubicarán en forma visible y estratégica en los frentes de trabajo. Su disposición final se realizará conforme a la normatividad aplicable. - Se aplicarán actividades que garanticen el reuso y el reciclaje de los residuos metálicos garantizando el cumplimiento con la legislación aplicable en la materia. - Almacenar los residuos (peligrosos y de manejo especial) bajo techo y contar con contención para evitar la contaminación del suelo y agua, en caso de fuga o derrame, cumpliendo con la legislación aplicable en materia de residuos peligrosos (Ley General de Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento y NOM's) - Se implementarán Procedimientos de Control Operacional para el Manejo de Residuos, asegurando el cumplimiento con la legislación aplicable en la materia (Ley General de Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento y NOM's)			



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO VI

Octubre 2022

CONSTRUCCIÓN

Actividad	Componente Ambiental	Impacto	Descripción de la medida	Duración	Recursos necesarios	Supervisión
	Fauna.	Desplazamiento de fauna silvestre.	- Realizar actividades que propicien el ahuyentamiento de fauna de manera previa al inicio de obras. - Programa de concientización de los trabajadores para no dañar ni molestar a la fauna. - Realizar recorridos por el derecho de vía del gasoducto, antes de iniciar las actividades de construcción, en caso de detectar individuos de alguna(s) especie(s) se procederá al rescate y liberación en alguna zona aledaña que tenga cobertura vegetal. - Moderar la velocidad de los vehículos, siendo menor a los 30 km/h en los caminos interiores.	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente
	Social y económico	Se requerirá la contratación de servicios de distribución, lo cual generará fuentes de empleo en la zona.	Garantizar que el personal contratado por lo menos para las actividades no especializadas sea siempre de las localidades aledañas a la zona del proyecto.	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente
		El tránsito de vehículos provocará un incremento en el tráfico de las vialidades de la zona.	- Colocar señalamientos indicando la realización de la obra. - Programación de traslados de materiales (rutas, horarios y frecuencia).	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente
Habilitación del derecho de vía o	Aire	Generación de gases de	Implementar un programa de mantenimiento de vehículos y maquinaria y asegurar su cumplimiento.	2 años	Mano de obra de personal y	Residente de medio



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO VI

Octubre 2022

CONSTRUCCIÓN

Actividad	Componente Ambiental	Impacto	Descripción de la medida	Duración	Recursos necesarios	Supervisión
servidumbre de paso		combustión, polvo y ruido.	- Cumplir con las verificaciones vehiculares pertinentes de los vehículos automotores de Diésel y gasolina conforme a las NOM-041-SEMARNAT-2015 y NOM-045-SEMARNAT-2017; en su defecto, el mantenimiento del parque vehicular deberá estar al día. - Evitar que los vehículos mantengan sus escapes abiertos. - Implementar un programa de mantenimiento de vehículos y maquinaria y asegurar su cumplimiento. - Evitar que los vehículos mantengan sus escapes abiertos. - Cumplir con la NOM-080-SEMARNAT- 1994 en materia de control de emisiones de ruido. - Moderar la velocidad de desplazamiento de vehículos y maquinaria, esta debe ser menos a 30 km/h. - Proporcionar y promover el uso de equipo de protección personal correspondiente entre el personal expuesto al ruido constante. Moderar la velocidad de desplazamiento de vehículos y maquinaria, esta debe ser menor a los 30 km/h. - Colocar paralelo a los caminos, señalización correspondiente al límite de velocidad máximo permitido, que es no mayor a 30 km/h. - Proporcionar, promover y supervisar el uso de equipo de protección personal (EPP) correspondiente, entre el personal expuesto a la emisión de polvos.		recursos económicos	ambiente



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO VI

Octubre 2022

CONSTRUCCIÓN

Actividad	Componente Ambiental	Impacto	Descripción de la medida	Duración	Recursos necesarios	Supervisión
			• Humedecer el suelo para evitar el levantamiento de partículas. • Los acarreos de material deben de realizarse en camiones cubiertos con lona y procurar mantenerse húmedos			
	Hidrología	Generación de aguas residuales	• Evitar disponer cualquier material o residuo en los cuerpos de agua. • Instalación de contenedores herméticos para el almacenamiento temporal de residuos • Respetar, siempre que sea posible, el patrón de	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente
		Descarga de cuerpos de agua	• Se utilizarán materiales y se aplicarán procedimientos constructivos que no impidan la infiltración de agua de lluvia al subsuelo.	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente
	Suelo	Los trabajos de nivelación del terreno provocarán una modificación en la estructura del suelo, acelerando la intemperización y erosión.	• Restringir las excavaciones y movimientos de tierra exclusivamente dentro del trazo. Fuera de las zonas del trazo del sistema de distribución, se mantendrá una cubierta vegetal, herbácea y arbustiva. • Restringir el acondicionamiento del solo a los sitios donde va el trazo del gasoducto. • Se utilizarán los residuos vegetales para evitar la erosión de terrenos expuestos (con excepción de las áreas para circulación de vehículos). Estos serán almacenados cuando no se utilicen, hasta que puedan ser requeridos para prevenir erosión. • Emplear los volúmenes de materiales no aprovechados para realizar labores de restauración y/o en obras de beneficio social	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO VI

Octubre 2022

CONSTRUCCIÓN

Actividad	Componente Ambiental	Impacto	Descripción de la medida	Duración	Recursos necesarios	Supervisión
		Generación de residuos sólidos.	Se mantendrá el material extraído dentro del área autorizada derecho de vía.	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente
		Generación de residuos peligrosos	Se colocarán contenedores debidamente identificados para el almacenamiento temporal de los residuos y la disposición de estos se hará por medio de recolección, autorizada por el municipio correspondiente, así como de empresas autorizadas.	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente
	Flora	Eliminación de la cubierta vegetal ruderal.	- Restringir las excavaciones y movimientos de tierra exclusivamente dentro del trazo del sistema de distribución. Fuera de las zonas del trazo, se mantendrá una cubierta vegetal, herbácea y arbustiva. - Restringir el acondicionamiento del suelo solo a los sitios donde va el trazo del gasoducto. - Se utilizarán los residuos vegetales para evitar la erosión de terrenos expuestos (con excepción de las áreas para circulación de vehículos). Estos serán almacenados cuando no se utilicen, hasta que puedan ser requeridos para prevenir erosión. - Emplear los volúmenes de materiales no aprovechados para realizar labores de restauración y/o en obras de beneficio social	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente
	Fauna	Desplazamiento de fauna silvestre	Queda prohibido coleccionar, cazar, capturar, dañar, consumir y comercializar especies de vegetación y fauna silvestre.	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO VI

Octubre 2022

CONSTRUCCIÓN

Actividad	Componente Ambiental	Impacto	Descripción de la medida	Duración	Recursos necesarios	Supervisión
			Dar inducción y promover la conciencia ambiental al personal que participe en la obra, para implementar la correcta aplicación de medidas y una actitud personal de mayor respeto al entorno (flora y fauna).			
	Social y económico	Se requerirá la contratación de personal, lo cual generará nuevas fuentes de empleo.	Garantizar que el personal contratado por lo menos para las actividades no especializadas sea siempre de las localidades aledañas a la zona del proyecto.	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente
Excavación de zanja	Aire	Generación de gases de combustión Generación de ruido	- Implementar un programa de mantenimiento de vehículos y maquinaria y asegurar su cumplimiento. - Cumplir con las verificaciones vehiculares pertinentes de los vehículos automotores de diésel y gasolina conforme a las NOM-041-SEMARNAT-2015 y NOM-045-SEMARNAT-2017; en su defecto, el mantenimiento del parque vehicular deberá estar al día. - Evitar que los vehículos mantengan sus escapes abiertos - Implementar un programa de mantenimiento de vehículos y maquinaria y asegurar su cumplimiento. - Evitar que los vehículos mantengan sus escapes abiertos. - Cumplir con la NOM-080-SEMARNAT- 1994 en materia de control de emisiones de ruido.	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO VI

Octubre 2022

CONSTRUCCIÓN

Actividad	Componente Ambiental	Impacto	Descripción de la medida	Duración	Recursos necesarios	Supervisión
			- Moderar la velocidad de desplazamiento de vehículos y maquinaria, esta debe ser menos a 30 km/h. - Proporcionar y promover el uso de equipo de protección personal correspondiente entre el personal expuesto al ruido constante.			
		Generación de polvo	- Moderar la velocidad de desplazamiento de vehículos y maquinaria, esta debe ser menor a los 30 km/h. - Colocar paralelo a los caminos interiores y de acceso al predio, señalización correspondiente al límite de velocidad máximo permitido, esta debe ser menor de 30 km/hr. - Proporcionar, promover y supervisar el uso de equipo de protección personal (EPP) correspondiente, entre el personal expuesto a la emisión de polvos. - Humedecer el suelo para evitar el levantamiento de partículas. Los acarreos de material deben de realizarse en camiones cubiertos con lona y procurar mantenerse húmedos.	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente
	Hidrología	Generación de aguas residuales	Evitar disponer cualquier material o residuo en los cuerpos de agua.	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente
	Suelo	Con la excavación se provocará una modificación en la estructura del suelo, provocando	Se aprovechará el material de cortes para reincorporar y restaurar las zonas afectadas por las excavaciones.	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO VI

Octubre 2022

CONSTRUCCIÓN

Actividad	Componente Ambiental	Impacto	Descripción de la medida	Duración	Recursos necesarios	Supervisión
		intemperización y erosión.	Se verá la posibilidad de que este material sea también aprovechado por la población local.			
		Generación de residuos sólidos y peligrosos	- Se mantendrá el material extraído dentro del área autorizada derecho de vía. - Se colocarán contenedores debidamente identificados para el almacenamiento temporal de los residuos y la disposición de estos se hará por medio de recolección, autorizada por el municipio correspondiente, así como de empresas autorizadas. - Los residuos sólidos urbanos se colocarán en contenedores con tapa, los cuales se ubicarán en forma visible y estratégica en los frentes de trabajo. Su disposición final se realizará conforme a la normatividad aplicable. - Se aplicarán actividades que garanticen el reuso y el reciclaje de los residuos metálicos garantizando el cumplimiento con la legislación aplicable en la materia. - Las grasas, aceites, solventes y cualquier residuo peligroso serán manejados conforme a lo estipulado en la normatividad aplicable (Ley General de Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, NOM's aplicables) - Almacenar los residuos (peligrosos y de manejo especial) bajo techo y contar con contención para evitar la contaminación del suelo y agua, en caso de fuga o derrame, cumpliendo con la legislación aplicable en materia de residuos	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO VI

Octubre 2022

CONSTRUCCIÓN

Actividad	Componente Ambiental	Impacto	Descripción de la medida	Duración	Recursos necesarios	Supervisión
			peligrosos (Ley General de Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento y NOM's) Se implementarán Procedimientos de Control Operacional para el Manejo de Residuos, asegurando el cumplimiento con la legislación aplicable en la materia (Ley General de Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento y NOM's)			
	Fauna	Desplazamiento de fauna silvestre	- Queda prohibido coleccionar, cazar, capturar, dañar, consumir y comercializar especies de vegetación y fauna silvestre. - Dar inducción y promover la conciencia ambiental al personal que participe en la obra, para implementar la correcta aplicación de medidas y una actitud personal de mayor respeto al entorno (flora y fauna) - Realizar actividades que propicien el ahuyentamiento de fauna de manera previa al inicio de obras. - Programa de concientización de los trabajadores para no dañar ni molestar a la fauna. - Moderar la velocidad de los vehículos, siendo menor a los 30 km/h en los caminos interiores.	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente
	Social y económico	Durante esta actividad se requerirá la contratación de personal, lo cual	Garantizar que el personal contratado por lo menos para las actividades no especializadas sea siempre de las localidades aledañas a la zona del proyecto.	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO VI

Octubre 2022

CONSTRUCCIÓN

Actividad	Componente Ambiental	Impacto	Descripción de la medida	Duración	Recursos necesarios	Supervisión
		generará nuevas fuentes de empleo en la zona.				
Tendido de tubería	Aire	Generación de gases de combustión, polvos y ruido del equipo utilizado para el traslado, carga y descarga de la tubería.	- Implementar un programa de mantenimiento de vehículos y maquinaria y asegurar su cumplimiento. - Cumplir con las verificaciones vehiculares pertinentes de los vehículos automotores de Diésel y gasolina conforme a las NOM-041-SEMARNAT-2015 y NOM-045-SEMARNAT-2017; en su defecto, el mantenimiento del parque vehicular deberá estar al día. - Evitar que los vehículos mantengan sus escapes abiertos. - Implementar un programa de mantenimiento de vehículos y maquinaria y asegurar su cumplimiento. - Evitar que los vehículos mantengan sus escapes abiertos. - Cumplir con la NOM-080-SEMARNAT- 1994 en materia de control de emisiones de ruido. - Moderar la velocidad de desplazamiento de vehículos y maquinaria, esta debe ser menos a 30 km/h. - Proporcionar y promover el uso de equipo de protección personal correspondiente entre el personal expuesto al ruido constante. Moderar la velocidad de desplazamiento de vehículos y maquinaria, esta debe ser menor a los 30 km/h.	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO VI

Octubre 2022

CONSTRUCCIÓN

Actividad	Componente Ambiental	Impacto	Descripción de la medida	Duración	Recursos necesarios	Supervisión
			- Colocar paralelo a los caminos, señalización correspondiente al límite de velocidad máximo permitido, que es no mayor a 30 km/h. - Proporcionar, promover y supervisar el uso de equipo de protección personal (EPP) correspondiente, entre el personal expuesto a la emisión de polvos. - Humedecer el suelo para evitar el levantamiento de partículas. - Los acarreos de material deben de realizarse en camiones cubiertos con lona y procurar mantenerse húmedos			
	Hidrología	Generación de residuos producto de las excavaciones.	- Evitar disponer cualquier material o residuo en los cuerpos de agua. - Se recomienda la construcción de obras de canalización y/o conducción hidráulica para mantener la captación de agua pluvial. - Cumplir con la normativa aplicable en el uso y aprovechamiento de aguas nacionales y con las condicionantes establecidas en la concesión correspondiente a los pozos utilizados. - Establecer controles operacionales para evitar la contaminación y uso excesivo del recurso natural.	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente
	Suelo	Compactación de suelos.	De forma natural el suelo irá recuperando sus características físicas.	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO VI

Octubre 2022

CONSTRUCCIÓN

Actividad	Componente Ambiental	Impacto	Descripción de la medida	Duración	Recursos necesarios	Supervisión
		Generación de residuos durante la manipulación de la tubería.	- Se aplicará actividades que garanticen el reúso y el reciclaje de los residuos metálicos garantizando el cumplimiento con la legislación aplicable en la materia - Los residuos sólidos urbanos se colocarán en contenedores con tapa, los cuales se ubicarán en forma visible y estratégica en los frentes de trabajo. Su disposición final se realizará conforme a la normatividad aplicable. - Se aplicarán actividades que garanticen el reuso y el reciclaje de los residuos metálicos garantizando el cumplimiento con la legislación aplicable en la materia. - Las grasas, aceites, solventes y cualquier residuo peligroso serán manejados conforme a lo estipulado en la normatividad aplicable (Ley General de Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, NOM's aplicables) - Almacenar los residuos (peligrosos y de manejo especial) bajo techo y contar con contención para evitar la contaminación del suelo y agua, en caso de fuga o derrame, cumpliendo con la legislación aplicable en materia de residuos peligrosos (Ley General de Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento y NOM's)	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente
	Flora	Afectaciones a la vegetación ruderal durante las maniobras del tendido.	- Se elaborarán procedimientos de trabajo para realizar las actividades de tendido de tubería. - Delimitación del área de trabajo para evitar afectación a áreas aledañas.	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO VI

Octubre 2022

CONSTRUCCIÓN

Actividad	Componente Ambiental	Impacto	Descripción de la medida	Duración	Recursos necesarios	Supervisión
	Fauna	Desplazamiento de fauna silvestre	- Realizar actividades que propicien el ahuyentamiento de fauna de manera previa al inicio de obras. - Programa de concientización de los trabajadores para no dañar ni molestar a la fauna. - Realizar recorridos periódicos por el derecho de vía, antes de iniciar las actividades de trabajo, en caso de detectar individuos de alguna(s) especie(s) se procederá al rescate y liberación en alguna zona aledaña que tenga cobertura vegetal. - Moderar la velocidad de los vehículos, siendo menor a los 30 km/h en los caminos interiores.	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente
	Social y económico	Generación de fuentes de empleo.	Garantizar que el personal contratado por lo menos para las actividades no especializadas sea siempre de las localidades aledañas a la zona del proyecto.	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente
Doblado, alineado y soldadura	Aire	Generación de gases de combustión del equipo de doblado, carga y descarga.	- Implementar un programa de mantenimiento de vehículos y maquinaria y asegurar su cumplimiento. - Cumplir con las verificaciones vehiculares pertinentes de los vehículos automotores de Diésel y gasolina conforme a las NOM-041-SEMARNAT-2015 y NOM-045-SEMARNAT-2017; en su defecto, el mantenimiento del parque vehicular deberá estar al día. - Colocar paralelo a los	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO VI

Octubre 2022

CONSTRUCCIÓN

Actividad	Componente Ambiental	Impacto	Descripción de la medida	Duración	Recursos necesarios	Supervisión
			• caminos, señalización correspondiente al límite de velocidad máximo permitido, que es no mayor a 30 km/h. • Proporcionar, promover y supervisar el uso de equipo de protección personal (EPP) correspondiente, entre el personal expuesto a la emisión de polvos. • Humedecer el suelo para evitar el levantamiento de partículas. • Los acarreos de material deben de realizarse en camiones cubiertos con lona y procurar mantenerse húmedos			
		Generación de ruido.	• Evitar que los vehículos mantengan sus escapes abiertos. • Implementar un programa de mantenimiento de vehículos y maquinaria y asegurar su cumplimiento. • Evitar que los vehículos mantengan sus escapes abiertos. • Cumplir con la NOM-080-SEMARNAT- 1994 en materia de control de emisiones de ruido. • Moderar la velocidad de desplazamiento de vehículos y maquinaria, esta debe ser menos a 30 km/h. • Proporcionar y promover el uso de equipo de protección personal correspondiente entre el personal expuesto al ruido constante.			
	Suelo	Compactación de terrenos.	• De forma natural el suelo irá recuperando sus características físicas	2 años	Mano de obra de personal y	Residente de medio



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO VI

Octubre 2022

CONSTRUCCIÓN

Actividad	Componente Ambiental	Impacto	Descripción de la medida	Duración	Recursos necesarios	Supervisión
			- Se verá la posibilidad de que este material sea también aprovechado por la población local.		recursos económicos	ambiente
		Generación de residuos de soldadura.	Se aplicará actividades que garanticen el reúso y el reciclaje de los residuos antes de la disposición final, cumpliendo siempre con la legislación aplicable en materia de manejo de residuos.	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente
	Fauna	Desplazamiento de fauna silvestre.	- Realizar actividades que propicien el ahuyentamiento de fauna de manera previa al inicio de obras. - Programa de concientización de los trabajadores para no dañar ni molestar a la fauna. - Realizar recorridos periódicos por el derecho de vía de los caminos, antes de iniciar las actividades de desmonte, en caso de detectar individuos de alguna(s) especie(s) se procederá al rescate y liberación en alguna zona aledaña que tenga cobertura vegetal. - Moderar la velocidad de los vehículos, siendo menor a los 30 km/h en los caminos de acceso.	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente
	Social y económico	Generación de fuentes de empleo.	Garantizar que el personal contratado por lo menos para las actividades no especializadas sea siempre de las localidades aledañas a la zona del proyecto.	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente
Pruebas no destructivas (ultrasonido y	Aire	Generación de gases de combustión.	Implementar un programa de mantenimiento de vehículos y maquinaria y asegurar su cumplimiento.	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO VI

Octubre 2022

CONSTRUCCIÓN

Actividad	Componente Ambiental	Impacto	Descripción de la medida	Duración	Recursos necesarios	Supervisión
radiografiado)			- Cumplir con las verificaciones vehiculares pertinentes de los vehículos automotores de diésel y gasolina conforme a las NOM-041-SEMARNAT-2015 y NOM-045-SEMARNAT-2017; en su defecto, el mantenimiento del parque vehicular deberá estar al día. - Evitar que los vehículos mantengan sus escapes abiertos			
	Suelo	Generación de residuos.	- Pláticas a los trabajadores para la toma de conciencia y capacitación en el manejo adecuado de los residuos. - Los residuos sólidos urbanos se colocarán en contenedores con tapa, los cuales se ubicarán en forma visible y estratégica en los frentes de trabajo. Su disposición final se realizará donde indique la autoridad competente de acuerdo a la normatividad vigente. - Se implementarán Procedimientos de Control Operacional para el Manejo de Residuos, asegurando el cumplimiento con la legislación aplicable en la materia (Ley General de Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento y NOM's). - Infraestructura adecuada para la recolección, manejo y transporte de residuos. - Establecimiento e implementación de planes de emergencia para la atención de incidentes ambientales.	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente
	Social y económico	Demanda de empleo para personal	Garantizar que el personal contratado por lo menos para las actividades no especializadas	2 años	Mano de obra de personal y	Residente de medio



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO VI

Octubre 2022

CONSTRUCCIÓN

Actividad	Componente Ambiental	Impacto	Descripción de la medida	Duración	Recursos necesarios	Supervisión
		altamente calificado.	sea siempre de las localidades aledañas a la zona del proyecto.		recursos económicos	ambiente
Revestimiento de juntas soldadas	Aire	Emisión de vapores a la Aire.	- Proporcionar, promover y supervisar el uso de equipo de protección personal (EPP) correspondiente, entre el personal a cargo de actividades de soldadura. - Cumplir con la normatividad aplicable en materia de seguridad y salud ocupacional.	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente
	Suelo	Generación de residuos peligrosos y no peligrosos.	- Pláticas a los trabajadores para la toma de conciencia y capacitación en el manejo adecuado de los residuos. - Los residuos sólidos urbanos se colocarán en contenedores con tapa, los cuales se ubicarán en forma visible y estratégica en los frentes de trabajo. Su disposición final se realizará donde indique la autoridad competente de acuerdo a la normatividad vigente. - Se implementarán Procedimientos de Control Operacional para el Manejo de Residuos, asegurando el cumplimiento con la legislación aplicable en la materia (Ley General de Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento y NOM's). - Infraestructura adecuada para la recolección, manejo y transporte de residuos. - Establecimiento e implementación de planes de emergencia para la atención de incidentes ambientales.	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO VI

Octubre 2022

CONSTRUCCIÓN

Actividad	Componente Ambiental	Impacto	Descripción de la medida	Duración	Recursos necesarios	Supervisión
Protección anticorrosiva	Aire	Generación de gases de combustión de maquinaria, así como por polvo y partículas suspendidas.	- Implementar un programa de mantenimiento de vehículos y maquinaria y asegurar su cumplimiento. - Cumplir con las verificaciones vehiculares pertinentes de los vehículos automotores de diésel y gasolina conforme a las NOM-041-SEMARNAT-2015 y NOM-045-SEMARNAT-2017; en su defecto, el mantenimiento del parque vehicular deberá estar al día. - Evitar que los vehículos mantengan sus escapes abiertos. - Moderar la velocidad de desplazamiento de vehículos y maquinaria, esta debe ser menor a los 30 km/h. - Colocar paralelo a los caminos interiores y de acceso al predio, señalización correspondiente al límite de velocidad máximo permitido, esta debe ser menor de 30 km/hr. - Proporcionar, promover y supervisar el uso de equipo de protección personal (EPP) correspondiente, entre el personal expuesto a la emisión de polvos. - Humedecer el suelo para evitar el levantamiento de partículas. - Los acarreos de material deben de realizarse en camiones cubiertos con lona y procurar mantenerse húmedos.	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente
	Suelo	Generación de residuos.	Reúso y en su momento disposición final de acuerdo a sus características y en cumplimiento con la legislación aplicable	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO VI

Octubre 2022

CONSTRUCCIÓN

Actividad	Componente Ambiental	Impacto	Descripción de la medida	Duración	Recursos necesarios	Supervisión
			- Se aplicarán actividades que garanticen el reúso y el reciclaje de los residuos metálicos garantizando el cumplimiento con la legislación aplicable en la materia. - Las grasas, aceites, solventes y cualquier residuo peligroso serán manejados conforme a lo estipulado en la normatividad aplicable (Ley General de Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, NOM's aplicables) - Almacenar los residuos (peligrosos y de manejo especial) bajo techo y contar con contención para evitar la contaminación del suelo y agua, en caso de fuga o derrame, cumpliendo con la legislación aplicable en materia de residuos peligrosos (Ley General de Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento y NOM's)			
	Social y económico	Requerimiento de personal para trabajos especializados, mismos que demandan materiales y servicios en el área.	Garantizar que el personal contratado por lo menos para las actividades no especializadas sea siempre de las localidades aledañas a la zona del proyecto.	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente
Bajado de la tubería	Aire	Generación de gases de combustión, así como polvos y partículas por el	- Implementar un programa de mantenimiento de vehículos y maquinaria y asegurar su cumplimiento. - Cumplir con las verificaciones vehiculares pertinentes de los vehículos automotores de	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO VI

Octubre 2022

CONSTRUCCIÓN

Actividad	Componente Ambiental	Impacto	Descripción de la medida	Duración	Recursos necesarios	Supervisión
		uso de maquinaria y manipulación de cargas.	diésel y gasolina conforme a las NOM-041-SEMARNAT-2015 y NOM-045-SEMARNAT-2017; en su defecto, el mantenimiento del parque vehicular deberá estar al día. • Evitar que los vehículos mantengan sus escapes abiertos. • Moderar la velocidad de desplazamiento de vehículos y maquinaria, esta debe ser menor a los 30 km/h. • Colocar paralelo a los caminos interiores y de acceso al predio, señalización correspondiente al límite de velocidad máximo permitido, esta debe ser menor de 30 km/hr. • Proporcionar, promover y supervisar el uso de equipo de protección personal (EPP) correspondiente, entre el personal expuesto a la emisión de polvos. • Humedecer el suelo para evitar el levantamiento de partículas. • Los acarreos de material deben de realizarse en camiones cubiertos con lona y procurar mantenerse húmedos.			
	Hidrología	Generación de aguas residuales	• Instalación de contenedores herméticos para el almacenamiento temporal de residuos • Respetar, siempre que sea posible, el patrón de drenaje natural. • Evitar disponer cualquier material o residuo en los cuerpos de agua existentes en la zona.	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO VI

Octubre 2022

CONSTRUCCIÓN

Actividad	Componente Ambiental	Impacto	Descripción de la medida	Duración	Recursos necesarios	Supervisión
		Descarga en cuerpos de agua	Se utilizarán materiales y se aplicarán procedimientos constructivos que no impidan la infiltración de agua de lluvia al subsuelo	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente
	Suelo	Alteración de la composición del suelo.	- De forma natural el suelo irá recuperando sus características físicas. - Evitar disponer cualquier material o residuo sobre el suelo.	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente
		Extracción y acarreo de material para cama de tubería.	- Se utilizará la parte más fina del material excavado para la cama de la tubería. - Se utilizará la parte más fina del material excavado para la cama de la tubería.	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente
	Social y económico	Requerimiento de personal e infraestructura para la carga y descarga de tubería.	Garantizar que el personal contratado por lo menos para las actividades no especializadas sea siempre de las localidades aledañas a la zona del proyecto.	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente
Pruebas hidrostáticas	Aire	Generación de gases de combustión de maquinaria, así como por polvo y partículas suspendidas.	- Implementar un programa de mantenimiento de vehículos y maquinaria y asegurar su cumplimiento. - Cumplir con las verificaciones vehiculares pertinentes de los vehículos automotores de diésel y gasolina conforme a las NOM-041-SEMARNAT-2015 y NOM-045-SEMARNAT-2017; en su defecto, el mantenimiento del parque vehicular deberá estar al día. - Evitar que los vehículos mantengan sus escapes abiertos.	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO VI

Octubre 2022

CONSTRUCCIÓN

Actividad	Componente Ambiental	Impacto	Descripción de la medida	Duración	Recursos necesarios	Supervisión
			• Moderar la velocidad de desplazamiento de vehículos y maquinaria, esta debe ser menor a los 30 km/h. • Colocar paralelo a los caminos interiores y de acceso al predio, señalización correspondiente al límite de velocidad máximo permitido, esta debe ser menor de 30 km/hr. • Proporcionar, promover y supervisar el uso de equipo de protección personal (EPP) correspondiente, entre el personal expuesto a la emisión de polvos. • Humedecer el suelo para evitar el levantamiento de partículas. • Los acarreos de material deben de realizarse en camiones cubiertos con lona y procurar mantenerse húmedos.			
		Generación de Ruido.	• Implementar un programa de mantenimiento de vehículos y maquinaria y asegurar su cumplimiento. • Evitar que los vehículos mantengan sus escapes abiertos. • Cumplir con la NOM-080-SEMARNAT- 1994 en materia de control de emisiones de ruido. • Moderar la velocidad de desplazamiento de vehículos y maquinaria, esta debe ser menos a 30 km/h. • Proporcionar y promover el uso de equipo de protección personal correspondiente entre el personal expuesto al ruido constante.	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO VI

Octubre 2022

CONSTRUCCIÓN

Actividad	Componente Ambiental	Impacto	Descripción de la medida	Duración	Recursos necesarios	Supervisión
	Fauna	Desplazamiento de fauna silvestre	- Programa de concientización de los trabajadores para no dañar ni molestar a la fauna. - Realizar recorridos periódicos por el derecho de vía de los caminos, antes de iniciar las actividades de desmonte, en caso de detectar individuos de alguna(s) especie(s) se procederá al rescate y liberación en alguna zona aledaña que tenga cobertura vegetal	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente
	Social y económico	Requerimiento de personal para trabajos especializados, mismos que demandan materiales y servicios en el área.	Garantizar que el personal contratado por lo menos para las actividades no especializadas sea siempre de las localidades aledañas a la zona del proyecto	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente
Protección catódica	Suelo	Afectación de las propiedades químicas del suelo.	De forma natural el suelo irá recuperando sus características físicas.	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente
	Social y económico	Requerimiento de personal para trabajos especializados, mismos que demandan materiales y servicios en el área.	Garantizar que el personal contratado por lo menos para las actividades no especializadas sea siempre de las localidades aledañas a la zona del proyecto	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO VI

Octubre 2022

CONSTRUCCIÓN

Actividad	Componente Ambiental	Impacto	Descripción de la medida	Duración	Recursos necesarios	Supervisión
Rellenos de la zanja	Aire	Generación de gases de combustión de maquinaria, así como por polvo, partículas suspendidas y ruido.	- Implementar un programa de mantenimiento de vehículos y maquinaria y asegurar su cumplimiento. - Cumplir con las verificaciones vehiculares pertinentes de los vehículos automotores de Diésel y gasolina conforme a las NOM-041-SEMARNAT-2015 y NOM-045-SEMARNAT-2017; en su defecto, el mantenimiento del parque vehicular deberá estar al día. - Evitar que los vehículos mantengan sus escapes abiertos. - Implementar un programa de mantenimiento de vehículos y maquinaria y asegurar su cumplimiento. - Evitar que los vehículos mantengan sus escapes abiertos. - Cumplir con la NOM-080-SEMARNAT- 1994 en materia de control de emisiones de ruido. - Moderar la velocidad de desplazamiento de vehículos y maquinaria, esta debe ser menos a 30 km/h. - Proporcionar y promover el uso de equipo de protección personal correspondiente entre el personal expuesto al ruido constante. Moderar la velocidad de desplazamiento de vehículos y maquinaria, esta debe ser menor a los 30 km/h. - Colocar paralelo a los caminos, señalización correspondiente al límite de velocidad máximo permitido, que es no mayor a 30 km/h.	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO VI

Octubre 2022

CONSTRUCCIÓN

Actividad	Componente Ambiental	Impacto	Descripción de la medida	Duración	Recursos necesarios	Supervisión
			- Proporcionar, promover y supervisar el uso de equipo de protección personal (EPP) correspondiente, entre el personal expuesto a la emisión de polvos. - Humedecer el suelo para evitar el levantamiento de partículas. - Los acarreos de material deben de realizarse en camiones cubiertos con lona y procurar mantenerse húmedos			
	Hidrología	Rehabilitación de la topografía inicial.	El cierre de la zanja garantizará el restablecimiento a las condiciones iniciales del terreno	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente
	Suelo	Utilización de material fino para cama de tubería.	- El material de excavación será utilizado en la actividad de cierre de zanja. - Se utilizará la parte más fina del material excavado para la cama de la tubería. - El material de excavación será utilizado en la actividad de cierre de zanja. - El cierre de la zanja garantizará el restablecimiento a las condiciones iniciales del elemento afecto.	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente
	Fauna	Eliminación de barrera para desplazamiento de fauna silvestre.	El cierre de la zanja garantizará el restablecimiento a las condiciones iniciales del elemento afectado	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente
	Social y económico	Generación de empleo para realizar la actividad.	Garantizar que el personal contratado por lo menos para las actividades no especializadas sea siempre de las localidades aledañas a la zona del proyecto.	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO VI

Octubre 2022

CONSTRUCCIÓN

Actividad	Componente Ambiental	Impacto	Descripción de la medida	Duración	Recursos necesarios	Supervisión
Obras especiales en cruces con vías de comunicación	Aire	Generación de gases de combustión de maquinaria, así como por polvo, partículas suspendidas y ruido.	• Implementar un programa de mantenimiento de vehículos y maquinaria y asegurar su cumplimiento. • Cumplir con las verificaciones vehiculares pertinentes de los vehículos automotores de Diésel y gasolina conforme a las NOM-041-SEMARNAT-2015 y NOM-045-SEMARNAT-2017; en su defecto, el mantenimiento del parque vehicular deberá estar al día. • Evitar que los vehículos mantengan sus escapes abiertos. • Implementar un programa de mantenimiento de vehículos y maquinaria y asegurar su cumplimiento. • Evitar que los vehículos mantengan sus escapes abiertos. • Cumplir con la NOM-080-SEMARNAT- 1994 en materia de control de emisiones de ruido. • Moderar la velocidad de desplazamiento de vehículos y maquinaria, esta debe ser menos a 30 km/h. • Proporcionar y promover el uso de equipo de protección personal correspondiente entre el personal expuesto al ruido constante. Moderar la velocidad de desplazamiento de vehículos y maquinaria, esta debe ser menor a los 30 km/h. • Colocar paralelo a los caminos, señalización correspondiente al límite de velocidad máximo permitido, que es no mayor a 30 km/h.	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO VI

Octubre 2022

CONSTRUCCIÓN

Actividad	Componente Ambiental	Impacto	Descripción de la medida	Duración	Recursos necesarios	Supervisión
			- Proporcionar, promover y supervisar el uso de equipo de protección personal (EPP) correspondiente, entre el personal expuesto a la emisión de polvos. - Humedecer el suelo para evitar el levantamiento de partículas. - Los acarreos de material deben de realizarse en camiones cubiertos con lona y procurar mantenerse húmedos			
	Suelo	Afectaciones a la estructura del suelo por excavaciones direccionales.	De forma natural el suelo irá recuperando sus características físicas	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente
	Social y económico	Requerimiento de personal para trabajos especializados, mismos que demandan materiales y servicios en el área.	Garantizar que el personal contratado por lo menos para las actividades no especializadas sea siempre de las localidades aledañas a la zona del proyecto.	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente
		Aumento de tráfico por disminución de carriles en cruces de carreteras.	- Colocar señalamientos indicando la realización de la obra. - Programación de traslados de materiales (rutas, horarios y frecuencia).	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente
Construcción de Estaciones de Medición, Regulación y	Aire	Generación de gases de combustión, así como polvos y	Implementar un programa de mantenimiento de vehículos y maquinaria y asegurar su cumplimiento.	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO VI

Octubre 2022

CONSTRUCCIÓN

Actividad	Componente Ambiental	Impacto	Descripción de la medida	Duración	Recursos necesarios	Supervisión
Control, y válvulas de seccionamiento		partículas suspendidas, alterando la calidad del aire en la zona.	- Cumplir con las verificaciones vehiculares pertinentes de los vehículos automotores de Diésel y gasolina conforme a las NOM-041-SEMARNAT-2015 y NOM-045-SEMARNAT-2017; en su defecto, el mantenimiento del parque vehicular deberá estar al día. - Evitar que los vehículos mantengan sus escapes abiertos. - Implementar un programa de mantenimiento de vehículos y maquinaria y asegurar su cumplimiento. - Evitar que los vehículos mantengan sus escapes abiertos. - Cumplir con la NOM-080-SEMARNAT- 1994 en materia de control de emisiones de ruido. - Moderar la velocidad de desplazamiento de vehículos y maquinaria, esta debe ser menos a 30 km/h. - Proporcionar y promover el uso de equipo de protección personal correspondiente entre el personal expuesto al ruido constante. Moderar la velocidad de desplazamiento de vehículos y maquinaria, esta debe ser menor a los 30 km/h. - Colocar paralelo a los caminos, señalización correspondiente al límite de velocidad máximo permitido, que es no mayor a 30 km/h. - Proporcionar, promover y supervisar el uso de equipo de protección personal (EPP) correspondiente, entre el personal expuesto a la emisión de polvos.			



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO VI

Octubre 2022

CONSTRUCCIÓN

Actividad	Componente Ambiental	Impacto	Descripción de la medida	Duración	Recursos necesarios	Supervisión
			• Humedecer el suelo para evitar el levantamiento de partículas. • Los acarreos de material deben de realizarse en camiones cubiertos con lona y procurar mantenerse húmedos			
	Hidrología	Consumo de agua para riego y mezclas, afectando la disponibilidad del recurso.	• Cumplir con la normativa aplicable en el uso y aprovechamiento de aguas nacionales y con las condicionantes establecidas en la concesión correspondiente a los pozos utilizados. • Establecer controles operacionales para evitar la contaminación y uso excesivo del recurso natural.	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente
	Suelo	Generación de residuos de construcción.	• Se aplicarán actividades que garanticen el reúso y el reciclaje de los residuos antes de la disposición final, siempre cumpliendo con la legislación aplicable en la materia. • Almacenar los residuos (peligrosos, de manejo especial) bajo techo y contar con contención para evitar la contaminación del suelo y agua, en caso de fuga o derrame, cumpliendo con la legislación aplicable en materia de residuos peligrosos (Ley General de Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento y NOM's). • Instruir al personal que labore en las obras, acerca del manejo adecuado de residuos peligrosos y de manejo especial para evitar afectaciones al suelo, antes de que se incorporen a las labores de campo.	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO VI

Octubre 2022

CONSTRUCCIÓN						
Actividad	Componente Ambiental	Impacto	Descripción de la medida	Duración	Recursos necesarios	Supervisión
	Social y económico	Durante esta actividad se requerirá la contratación de materiales y servicios, lo cual generará nuevas fuentes de empleo en la zona.	Garantizar que el personal contratado por lo menos para las actividades no especializadas sea siempre de las localidades aledañas a la zona del proyecto.	2 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Residente de medio ambiente

Tabla. 5. Medidas preventivas y/o mitigaciones específicas para impactos (Construcción)



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO VI

Octubre 2022

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Actividad	Componente	Descripción de impacto	Descripción de la medida	Duración	Recursos necesarios	Supervisión
Transporte de maquinaria y equipo	Aire	Generación de gases de combustión, polvo y ruido.	- Implementar un programa de mantenimiento de vehículos y maquinaria y asegurar su cumplimiento. - Cumplir con las verificaciones vehiculares pertinentes de los vehículos automotores de diésel y gasolina conforme a las NOM-041-SEMARNAT-2015 y NOM-045-SEMARNAT-2017; en su defecto, el mantenimiento del parque vehicular deberá estar al día. - Evitar que los vehículos mantengan sus escapes abiertos	30 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Sptte. De seguridad
	Suelo	Generación de residuos sólidos y peligrosos durante el tránsito de maquinaria y equipo.	- Realizar la carga de combustible y los cambios de aceites y lubricantes, en sitios destinados específicamente para ello, fuera del área y en talleres autorizados. - De requerirse, almacenar los combustibles bajo techo y contar con contención para evitar la contaminación del suelo y agua, en caso de fuga o derrame. - Instruir al personal que labore en las obras, acerca del manejo adecuado de residuos peligrosos para evitar afectaciones al suelo, antes de que se incorporen a las labores de campo. - Las grasas, aceites, solventes y cualquier residuo peligroso serán manejado conforme a lo estipulado en la normatividad aplicable (Ley General de Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, NOM's aplicables).	30 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Sptte. De seguridad



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO VI

Octubre 2022

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Actividad	Componente	Descripción de impacto	Descripción de la medida	Duración	Recursos necesarios	Supervisión
			En caso de que ocurra un derrame accidental, deberá atenderse de inmediato usando material absorbente para evitar que se contamine mayor cantidad de suelo aplicando el plan de atención a derrames vigente. Cuando aplique, cumplir con la NOM-138-SEMARNAT-SS-2003			
	Flora	Daño a cubierta vegetal ruderal.	Transitar únicamente por el derecho de vía definido con base a las dimensiones del proyecto.	30 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Spte. De seguridad
	Socioeconómico	Contratación de personal para realizar los trabajos de inspección.	No aplica medida	-	-	-
Operación del Sistema de Supervisión, Control y Adquisición de Datos (SCADA)	Socioeconómico	Empleo de personal calificado para monitorear la funcionalidad del Sistema.	No aplica medida	-	-	-
Inspección y vigilancia del derecho de vía	Aire	Generación de gases de combustión por los recorridos de inspección.	- Implementar un programa de mantenimiento de vehículos y maquinaria y asegurar su cumplimiento. - Evitar que los vehículos mantengan sus escapes abiertos. - Cumplir con las verificaciones vehiculares pertinentes de los vehículos automotores de diésel y gasolina conforme a las NOM-041-	30 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Spte. De seguridad



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO VI

Octubre 2022

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Actividad	Componente	Descripción de impacto	Descripción de la medida	Duración	Recursos necesarios	Supervisión
			SEMARNAT-2015 y NOM-045-SEMARNAT-2017; en su defecto, el mantenimiento del parque vehicular deberá estar al día. - Moderar la velocidad de desplazamiento de vehículos y maquinaria, esta debe ser menos a 30 km/h. - Proporcionar y promover el uso de equipo de protección personal correspondiente entre el personal expuesto al ruido constante.			
	Suelo	Generación de residuos sólidos y peligrosos durante la compactación del terreno y posible contaminación por goteos y derrames de vehículos y maquinaria.	- Realizar la carga de combustible y los cambios de aceites y lubricantes, en sitios destinados específicamente para ello, fuera del área y en talleres autorizados. - Almacenar los combustibles bajo techo y contar con contención para evitar la contaminación del suelo y agua, en caso de fuga o derrame. - Instruir al personal que labore en las obras, acerca del manejo adecuado de residuos peligrosos para evitar afectaciones al suelo, antes de que se incorporen a las labores de campo. - En caso de que ocurra un derrame accidental, deberá atenderse de inmediato usando material absorbente para evitar que se contamine mayor cantidad de suelo aplicando el plan de atención a derrames vigente. Cuando aplique, cumplir con la NOM-138-SEMARNAT-SS-2003.	30 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Sptte. De seguridad



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO VI

Octubre 2022

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Actividad	Componente	Descripción de impacto	Descripción de la medida	Duración	Recursos necesarios	Supervisión
			Las grasas, aceites, solventes y cualquier residuo peligroso será manejado conforme a lo estipulado en la normatividad aplicable (Ley General de Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, NOM's aplicables)			
		Generación de residuos durante el mantenimiento.	- Se aplicarán actividades que garanticen el reusó y el reciclaje de los residuos antes de la disposición final, siempre cumpliendo con la legislación aplicable en la materia. - Almacenar los residuos (peligrosos, de manejo especial) bajo techo y contar con contención para evitar la contaminación del suelo y agua, en caso de fuga o derrame, cumpliendo con la legislación aplicable en materia de residuos peligrosos (Ley General de Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento y NOM's). - Instruir al personal que labore en las obras, acerca del manejo adecuado de residuos peligrosos y de manejo especial para evitar afectaciones al suelo, antes de que se incorporen a las labores de campo.	30 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Sptte. De seguridad
	Fauna	Desplazamiento de fauna silvestre	Moderar la velocidad de los vehículos, siendo menor a los 30 km/h en los caminos interiores.	30 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Sptte. De seguridad
	Social y económico	Contratación de personal para realizar los	Garantizar que el personal contratado por lo menos para las actividades no especializadas sea siempre de las localidades aledañas a la zona del proyecto.	30 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Sptte. De seguridad



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO VI

Octubre 2022

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Actividad	Componente	Descripción de impacto	Descripción de la medida	Duración	Recursos necesarios	Supervisión
		trabajos de inspección.				
Sustitución de tramos de ducto (cuando aplique)	Aire	Generación de gases de combustión de maquinaria y equipo para el transporte y sustitución de tramos.	- Implementar un programa de mantenimiento de vehículos y maquinaria y asegurar su cumplimiento. - Evitar que los vehículos mantengan sus escapes abiertos. - Cumplir con las verificaciones vehiculares pertinentes de los vehículos automotores de diésel y gasolina conforme a las NOM-041-SEMARNAT-2015 y NOM-045-SEMARNAT-2017; en su defecto, el mantenimiento del parque vehicular deberá estar al día. - Moderar la velocidad de desplazamiento de vehículos y maquinaria, esta debe ser menos a 30 km/h. - Proporcionar y promover el uso de equipo de protección personal correspondiente entre el personal expuesto al ruido constante.	30 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Sptte. De seguridad
	Suelo	Generación de residuos sólidos y peligrosos	Instruir al personal que labore en las obras, acerca del manejo adecuado de residuos peligrosos y de manejo especial para evitar afectaciones al suelo, antes de que se incorporen a las labores de campo.	30 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Sptte. De seguridad
	Fauna	Desplazamiento de la fauna silvestre.	Moderar la velocidad de los vehículos, siendo menor a los 30 km/h en los caminos interiores.	30 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Sptte. De seguridad



GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Regional

“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”

CAPITULO VI

Octubre 2022

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Actividad	Componente	Descripción de impacto	Descripción de la medida	Duración	Recursos necesarios	Supervisión
	Social y económico	Generación de empleos para realizar la actividad.	Garantizar que el personal contratado por lo menos para las actividades no especializadas sea siempre de las localidades aledañas a la zona del proyecto.	30 años	Mano de obra de personal y recursos económicos	Sptte. De seguridad

Tabla. 6. Medidas preventivas y/o mitigaciones específicas para impactos (Operación y mantenimiento)

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO VI
		Octubre 2022

VI.3. PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL

El Programa de Manejo Ambiental (PMA) establece las acciones que se requieren para mitigar, controlar y corregir los posibles impactos ambientales en la implementación del proyecto, así mismo incluye los programas de seguimiento y monitoreo; con el objetivo de cumplir con la legislación ambiental vigente y aplicable, para garantizar que se alcancen los estándares que establece.

El PMA debe estar elaborado acorde a la legislación y normatividad ambiental vigente, y que es aplicable a cada una de las actividades que se realizarán en el presente proyecto, por tal motivo, a continuación, se indican las normas bajo las cuales se instrumentará y pondrá en práctica el PMA.

Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

- Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.
- Ley General de Prevención y Gestión Integral de Residuos.
- Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Residuos Peligrosos.
- Primer y Segundo listado de actividades altamente riesgosas.
- NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio de lista de especies en riesgo.
- NOM-052-SEMARNAT-2005. Establece las características y procedimientos de identificación, clasificación y los listados de residuos peligrosos.
- NOM-138-SEMARNAT/SS-2012. Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.
- NOM-001-SECRE-2010. Especificaciones del gas natural.
- NOM-003-ASEA-2016. Distribución de gas natural y gas licuado de petróleo por ductos.
- NOM-026-STPS-2008. Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO VI
		Octubre 2022

El programa de monitoreo o vigilancia ambiental se realizará periódicamente en el transcurso de toda la vida útil del proyecto. El programa de monitoreo contempla los siguientes objetivos: Asegurar que las medidas preventivas y de mitigación contribuyan eficiente y oportunamente a la protección y reforestación de los impactos generados por el proyecto. Identificación de situaciones adversas en cuanto a la posible afectación de alguno de los elementos del ecosistema causado por el establecimiento del proyecto.

En el **ANEXO 12** se podrá encontrar el programa de vigilancia ambiental.

VI.4. SEGUIMIENTO Y CONTROL (MONITOREO)

La implementación del Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano), en las etapas: preparación de sitio y construcción, operación y mantenimiento, y abandono del sistema de distribución de gas natural son evaluadas continuamente a través de auditorías internas por personal del Área de Medio Ambiente de la Promovente, y por empresas de control de calidad que dan seguimiento a la ejecución de los trabajos en el sitio, para asegurar la calidad, gestión medio ambiental y seguridad del Proyecto. Por su parte, las empresas colaboradoras, a través de los compromisos contractuales pactados con la Promovente, se comprometen al estricto cumplimiento de la normativa y especificaciones aplicables a la protección ambiental durante su participación en el proyecto.

Supervisión y control

La Promovente cuenta con una normativa interna que incluye el apartado de Control de Calidad aplicable a las etapas (preparación de sitio y construcción; operación y mantenimiento; y abandono de las instalaciones) del presente proyecto, el cual está basado tanto en estándares y políticas internas como nacionales e internacionales.

El Control de Calidad es aplicable en todo el ámbito de la administración del Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano), desde su inicio de construcción y durante toda su vida útil. Por lo que comprende el llenado de Libro de Obra y la documentación de obras propiedad de **GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.**, donde se incluyan todas y cada una de las actividades que se realizan día con día, incluyendo la descripción y resultados de la aplicación de cada una de las medidas preventivas y de mitigación de impactos.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO VI
		Octubre 2022

Expediente de Obra

En la realización de la obra se definen tres fases de la misma, cada una de las cuales deberá tener una serie de documentos asociados, las fases de la obra serían:

- Fase de Preparación
- Fase de Ejecución
- Fase de Cierre de Obra

Es responsabilidad del Líder del Proyecto archivar todos los documentos en el correspondiente Expediente de Obra, así mismo en cada fase de obra existen documentos mínimos que deberán estar respaldados en electrónico para pasar de una fase anterior a una fase posterior de la obra sin mayor problema, la preparación y administración de cada uno de dichos documentos también es responsabilidad del Líder del Proyecto.

El Expediente de Obra se deberá conservar de manera indefinida y durante todo el tiempo que dure la operación de una obra de canalización, dado que es el único archivo que legaliza la obra realizada.

VI.5. INFORMACIÓN NECESARIA PARA LA FIJACIÓN DE MONTOS DE FIANZAS.

Debido a que la realización de las obras y actividades del proyecto pueden producir daños graves al ambiente regional y sus ecosistemas, especialmente en zonas de alta vulnerabilidad ambiental, **GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.** cumplirá ante la autoridad con una fianza o un seguro (dando cumplimiento al Artículo 51 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental) respecto al cumplimiento de las disposiciones de mitigación establecidas en el Programa de Vigilancia Ambiental.

Los costos para las obras y actividades de prevención y mitigación de impactos ambientales que se realizarán en cada una de las etapas del proyecto, serán estimados por medio del Estudio Técnico Económico o Estudio de PML (Pérdida Máxima Probable), mismo que será ingresado posterior a la emisión

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO VI
		Octubre 2022

del resolutivo y se realizará conforme a lo establecido en la DACG´s que establecen los lineamientos para el requerimiento mínimo de los seguros que deberán contratar los regulados que realicen las actividades de transporte, almacenamiento, distribución, compresión, descompresión, licuefacción, regasificación o expendio al público de hidrocarburos o petrolíferos.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO VII
		Octubre 2022

CAPITULO 7

*Pronósticos ambientales y en su caso,
evaluación de alternativas.*

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO VII
		Octubre 2022

ÍNDICE.

CAPITULO 7

VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACION DE ALTERNATIVAS.....	887
VII.1. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO SIN PROYECTO	887
VII.2. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CON PROYECTO	888
VII.3. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CONSIDERANDO LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y/O CORRECCIÓN.....	890
VII.4. PRONOSTICO AMBIENTAL.....	892
VII.5. EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....	893
VII.6. CONCLUSIONES.....	894

ÍNDICE DE TABLAS.

TABLA. 1. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CON PROYECTO	889
TABLA. 2. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CONSIDERANDO LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y/O CORRECCIÓN.	892

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO VII
		Octubre 2022

VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACION DE ALTERNATIVAS

Los pronósticos ambientales del proyecto se desarrollaron a partir de la construcción de escenarios; un escenario es una descripción de lo que puede ocurrir por la influencia de varios factores. Los escenarios describen eventos y tendencias, y cómo ellas pueden evolucionar en tiempo y espacio.

En el caso del proyecto, el desarrollo de los escenarios permitirá prever las posibles afectaciones sobre el funcionamiento del ecosistema con y sin la influencia del proyecto. Así como poder discernir, si las medidas preventivas, de mitigación y /o de compensación consideradas dentro del desarrollo del proyecto, son eficaces en la disminución y/o prevención de los impactos ambientales generados.

En la práctica existen diversas formas de elaboración de escenarios, algunas son sencillas y otras más sofisticadas. La construcción de escenarios involucra un conjunto de procedimientos y herramientas cuya aplicación requiere de una determinada conceptualización y coherencia procedimental que conduce al método de escenarios.

Los medios identificados fueron: abióticos, bióticos y socioeconómicos - los cuales a su vez están subdivididos en componentes ambientales para el medio abiótico se identificó el suelo, aire, agua, y para el medio biótico son vegetación y fauna; y medio socioeconómico.

VII.1. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO SIN PROYECTO

Los pronósticos ambientales del proyecto se desarrollaron a partir de la construcción de escenarios; un escenario es una descripción de lo que puede ocurrir por la influencia de varios factores. Los escenarios describen eventos y tendencias, y cómo ellas pueden evolucionar en tiempo y espacio.

En el caso del proyecto, el desarrollo de los escenarios permitirá prever las posibles afectaciones sobre el funcionamiento del ecosistema con y sin la influencia del proyecto. Así como poder discernir, si las medidas

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO VII
		Octubre 2022

preventivas, de mitigación y /o de compensación consideradas dentro del desarrollo del proyecto, son eficaces en la disminución y/o prevención de los impactos ambientales generados.

En la práctica existen diversas formas de elaboración de escenarios, algunas son sencillas y otras más sofisticadas. La construcción de escenarios involucra un conjunto de procedimientos y herramientas cuya aplicación requiere de una determinada conceptualización y coherencia procedimental que conduce al método de escenarios.

Los medios identificados fueron: abióticos, bióticos y socioeconómicos - los cuales a su vez están subdivididos en componentes ambientales para el medio abiótico se identificó el suelo, aire, agua, y para el medio biótico son vegetación y fauna; y medio socioeconómico.

VII.2. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CON PROYECTO

Este escenario se realizó tomando como base las tendencias de cambio descritas anteriormente como resultado del diagnóstico ambiental del SAR. En este apartado no se consideran o sobreponen los impactos ambientales relevantes (severos o críticos) que generará el proyecto en el SAR ya que los impactos que se presentaron en las diferentes etapas del proyecto Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano) en todas sus etapas, se clasificaron como Irrelevantes, y Moderados; sin presentarse impactos Severos o Críticos

En el presente apartado se muestra una síntesis de la descripción del proyecto, con la finalidad de rescatar los elementos más importantes del mismo. Dentro de las ventajas que presentan la distribución de hidrocarburos a través de tuberías será la reducción del peligro de accidentes y derrames, la agilización con la distribución del producto, así como mayores posibilidades de protección al ambiente natural y socioeconómico. Además, se aprovechará en todo momento la infraestructura de caminos y carreteras existentes para el manejo de personal y de materiales, así como de buscar las condiciones topográficas más adecuadas permitiendo con ello facilitar la aplicación de los programas de trabajo, y modificar en lo menos posible la morfología del relieve, y el impacto al paisaje.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO VII
		Octubre 2022

Debido a ello se presenta una breve descripción de los factores actuales y cómo se espera que cambien las mismas con el desarrollo del proyecto:

DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CON PROYECTO	
ELEMENTO AMBIENTAL.	PRONOSTICO DEL ESCENARIO
Agua	• El agua disponible no se verá disminuido por el consumo del proyecto. • La dirección de los escurrimientos superficiales será modificada en grado mínimo, por su ubicación.
Suelo	• El manejo adecuado de residuos sólidos evitará la propagación de tiraderos a lo largo del proyecto • El programa para manejo de los residuos peligrosos tendrá una eficiencia alta. sin embargo, podrían existirán disposiciones inadecuadas. • La excavación y acondicionamiento de zanja en la cual solo habrá una modificación temporal del suelo.
Subsuelo	• No se considera afectación.
Aire	• La afectación será por suspensión de polvos debido a la circulación de vehículos, así como por la emisión de gases de combustión provenientes de sus motores. La emisión de vapores de hidrocarburos será durante la etapa de Operación, del gasoducto, es controlada y modificada, de acuerdo a los estándares de GNN fundamentados en los requerimientos legales. Los gasoductos, considera tecnología y sistemas controlados para probables emisiones. • La calidad del aire será mejorada, debido a que la combustión del gas natural, emite menos contaminantes en los gases de combustión.
Flora y fauna	• El proyecto afectara Mínimamente a la Flora, y Fauna, por estar en sector, que ha sido impactada previamente por actividades antropogénicas y de agricultura. La fauna se desplazará momentáneamente durante la construcción. • Con el proyecto se tendrá vigilancia ambiental.
Socio - Económico	• Sin la aplicación de medidas preventivas, los impactos al sector social serán negativos debido a la movilización de maquinaria y obstrucción de vialidades, así como a la generación de ruido y de partículas sólidas. • En cuanto a la economía, la operación del proyecto representa impactos positivos, ya que se promoverá el uso de un combustible más limpio que se traduzca en la reducción de gastos por mantenimiento en equipos industriales, y reducción de sanciones a las industrias por utilizar un combustible menos contaminante y amigable con el medio ambiente.

Tabla. 1. Descripción y análisis del escenario con proyecto

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO VII
		Octubre 2022

VII.3. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CONSIDERANDO LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y/O CORRECCIÓN.

Para el desarrollo de este escenario se consideraron tanto las medidas de prevención, mitigación, compensación y/o correcciones propuestas en el capítulo VI, como las correspondientes por los impactos residuales, destacando las mejoras que pudiera presentar en el SAR por la implementación de las mismas.

Tal y como se mencionó en el apartado anterior, se pronostica que, con la implementación del proyecto, se generará la alteración de algunos componentes como el suelo y la vegetación, siendo que ambos no son de manera significativa debido al impacto previo.

Ahora bien, considerando que el SAR presenta un nivel medio de degradación del sitio, y por lo tanto, el sistema presenta una limitación de recuperación por sí mismo, es necesario conocer las fortalezas y limitaciones que presenta el proyecto para la recuperación del sistema e incluso si existe alguna posibilidad de mejoramiento ante las condiciones adversas que se presentan.

DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CONSIDERANDO LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y/O CORRECCIÓN.	
Elemento ambiental.	Pronostico del escenario
Aire	• Con la implementación de medidas de prevención, las emisiones de contaminantes a la atmósfera se verán reducidas y en su caso mitigadas durante la etapa de preparación del sitio y construcción del proyecto, ya que con la aplicación del programa de mantenimiento preventivo, los motores de combustión interna de los vehículos y maquinaria pesada, estarán en óptimas condiciones en todo momento, asegurando su buen funcionamiento durante la operación de los mismos y la reducción de emisiones contaminantes, por lo que éstas se encontrarán por debajo de los límites máximos permisibles establecidos en la normatividad ambiental vigente. • Con la aplicación de medidas preventivas como riego de las áreas de trabajo donde se tenga que realizar la apertura de la zanja y de las ventanas para las perforaciones direccionales, se mitigarán las emisiones por partículas sólidas (levantamiento de polvos), lo cual representa una reducción en el impacto hacia los habitantes por las molestias que puedan causar las emisiones de polvos. • La aplicación de medidas preventivas durante la operación y mantenimiento como: programa de monitoreo, recorridos de seguridad (celajes) y la aplicación de un

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO VII
		Octubre 2022

DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CONSIDERANDO LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y/O CORRECCIÓN.	
Elemento ambiental.	Pronostico del escenario
	programa para el mantenimiento preventivo, hará que los impactos a la atmósfera producto de fugas de gas natural sean mínimas y/o nulas.
Suelo	- Las medidas de prevención propuestas para la realización de las actividades de construcción durante toda la obra civil del proyecto evitarán modificaciones importantes a las condiciones físicas del suelo. - La propuesta de instalación del sistema de distribución de gas natural dentro de campos agrícolas se evitará impactar negativamente al suelo natural que presente gran concentración de vegetación, ya que las condiciones del suelo dentro de los derechos de vía ya indicados, son favorables para la instalación del sistema de distribución de gas natural, debido
Agua	- La satisfacción de necesidades de agua, será proporcionado por una empresa distribuidora (agua potable y de servicios para equipos), permitiendo pronosticar ningún cambio en los aspectos hidrológicos del proyecto, debido a que durante la etapa de construcción se utilizarán materiales que permitan la infiltración del agua pluvial, por lo que no se afectará la integridad de la hidrología subterránea de la región. - Se instalarán contendedores para el almacenamiento de residuos, y se capacitará al personal en el manejo integral de los mismos.
Flora y Fauna	- El SAR donde se ubica el proyecto, está, dentro de un área, que ha sido impactada previamente por actividades antropogénicas y de agricultura. - La aplicación de medidas preventivas durante la obra civil del proyecto, se minimizarán los impactos significativos hacia la cobertura vegetal existente en el área de influencia, ya que son altos los impactos generados hacia este factor dentro del derecho de vía de las carreteras existentes, debido a las actividades antropogénicas de la región, sin embargo, como parte de la responsabilidad de la empresa promotora del proyecto, se tiene contemplado la realización de actividades de reforestación al término de la obra del mismo, con el objeto de promover la restauración de las condiciones florísticas originales de la zona, y que el paisaje presente, conserve la calidad de sus características naturales y no se vea ampliamente impactado por la instalación del sistema de distribución de gas natural.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO VII
		Octubre 2022

DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CONSIDERANDO LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y/O CORRECCIÓN.	
Elemento ambiental.	Pronostico del escenario
Socio - Económico	• Se aplicarán medidas de seguridad rigurosas para asegurar la integridad mecánica de los gasoductos que conformarán todo el sistema para la distribución de gas natural, con el objeto de descartar cualquier anomalía que pueda ocasionar una fuga y posteriormente un chorro de fuego o una explosión no confinada, eventos que pueden llegar a causar graves daños en la integridad física de las poblaciones aledañas al sistema para la distribución de gas. • Ejecución de las acciones contempladas dentro de los programas ambientales y de seguridad instaurados dentro del Sistema de Calidad de la Promovente, así como todas las medidas preventivas y de mitigación de impactos contempladas en el presente estudio, es posible que el estado actual de degradación que muestra el SAR derivado de las actividades de pastoreo y agricultura.

Tabla. 2. Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de prevención, mitigación, compensación y/o corrección.

VII.4. PRONOSTICO AMBIENTAL

La instalación del Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano) promovido por Gas Natural del Noroeste para dar el suministro mediante la distribución de gas natural por medio de ductos, representa un impacto benéfico al factor ambiental socio económico, como proveedor de energía más limpia para consumo y como fuente de desarrollo.

Las afectaciones originadas por las actividades de construcción son consideradas como compatibles, ya que no generan impactos que trasciendan más allá de la duración que comprende dicha etapa. Considerando los escenarios anteriores, el proyecto contempla acciones que al implementarse favorecen a la sociedad, disminuyendo su impacto global en el escenario actual del SAR, permitiendo que sea asimilado fácilmente.

Los factores ambientales que afectan la zona actualmente son ajenos al proyecto y tienen su origen en otros procesos socioeconómicos, provocados por la población local, industrial y las formas de apropiación de los diferentes recursos existentes (agua, suelo, aire, vegetación y fauna). Al analizar de forma integral

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO VII
		Octubre 2022

los escenarios: sin proyecto, con proyecto y, escenario con proyecto y medidas de mitigación, se pueden observar cambios derivados de las diferentes situaciones respecto a las tendencias de deterioro o conservación del SAR. Derivado de la naturaleza del proyecto y consecuentemente de los impactos ambientales destacables que se identificaron, se puede proyectar que:

- La mayor parte del escenario actual se conservará sin cambios. debido al impacto previo del trayecto.
- El proyecto no integrará nuevos elementos al paisaje más allá de las instalaciones superficiales como las estaciones de regulación y medición ERM's, lo que se percibe como elementos antrópicos de medianas dimensiones en el contexto paisajístico que puede ser asimilada en el escenario donde se localiza. Las dimensiones y diseño sencillo permiten su adaptabilidad al escenario actual.
- Se tiene como consecuencia secundaria del proyecto el que las empresas tendrán abasto de un combustible más limpio que el Diésel o combustóleo, lo que reduce drásticamente sus emisiones de contaminantes a la atmósfera.
- Los impactos a generar durante la construcción del proyecto son temporales y ninguno se considera residual.

VII.5. EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

Derivado de la conceptualización y diseño del proyecto y durante el desarrollo de la MIA-R, posterior a la realización de los diferentes estudios y trabajos de prospección realizados por la Promovente para la definición de la trayectoria del sistema de distribución de gas natural, se tomó en cuenta la viabilidad de su instalación considerando factores ambientales, sociales y económicos. Por lo que a lo largo de la realización de este documento se presentaron y eligieron las mejores alternativas que ayudarán en la concreción del proyecto. Por lo que en las alternativas evaluadas se consideran las siguientes:

- **Ubicación.** La trayectoria seleccionada para el presente proyecto fue determinada para reducir los impactos a la vegetación forestal existente en el SAR, proponiendo el desarrollo del proyecto dentro de campos agrícolas impactados, así como de derechos de vía, con el fin de minimizar los impactos al medio ambiente.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO VII
		Octubre 2022

- **Tecnológicos.** Para el monitoreo remoto de los parámetros operacionales de las ERM's se empleará el SCADA y TALON, además de forma técnica se determinó el trazo visualizando la minimización de accesorios para la construcción del gasoducto, tratando de maximizar la cobertura para el suministro de gas natural a los clientes potenciales.
- **Reducción de superficie a ocupar.** Optando por la vía más corta desde el punto de recepción al punto de entrega.

VII.6. CONCLUSIONES.

El sector en donde se llevará a cabo el proyecto cuenta con las factibilidades de aprovechamiento, así mismo con acceso a vialidades importantes, por lo que el proyecto, generará un núcleo importante de abastecimiento de combustibles. El presente proyecto será parte determinante de desarrollo de infraestructura para la distribución de gas natural.

Las características del medio natural no presentaron elementos que pudieran significar un impedimento para la realización del proyecto, así mismo permitirá que sectores industriales, tengan servicio de abastecimiento de gas natural, las actividades son prioritarias.

De acuerdo a las características socioeconómicas, la región presenta elementos que han permitido, buena adaptación a las condiciones del proyecto. Por ello, con referencia a las características del medio natural y socioeconómico, y considerando además la factibilidad técnica y económica del proyecto, es posible establecer que el proyecto es adecuado y benéfico.

De acuerdo con la caracterización del escenario ambiental y socioeconómico bajo análisis, así como de los resultados de la identificación y evaluación de los impactos ambientales ocasionados por el proyecto, se concluye que es un proyecto ecológicamente confiable, con robustas medidas de prevención y mitigación para la operación segura del sistema.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO VIII
		Octubre 2022

CAPITULO 8

Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información presentada en la manifestación de impacto ambiental.

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	“Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)”	CAPITULO VIII
		Octubre 2022

ÍNDICE.

CAPITULO 8

VIII. IDENTIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACION PRESENTADA EN LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.	897
VIII.1. PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	897
VIII.2. CARTOGRAFÍA.	897
VIII.3. FOTOGRAFÍAS.....	897
VIII.3. VIDEOS.....	897
VIII.4. OTROS ANEXOS.....	897

	GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.	Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional.
	"Sistema de distribución de gas natural por medio de ductos en la zona geográfica Veracruz (Altamirano)"	CAPITULO VIII
		Octubre 2022

VIII. IDENTIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACION PRESENTADA EN LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

VIII.1. PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN.

La presente evaluación de la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Regional (MIA-R), se ingresa un ejemplar impreso incluido el Resumen Ejecutivo, así como el respaldo en electrónico

VIII.2. CARTOGRAFÍA.

La cartografía que se anexa y que sirvió de base en la elaboración del presente MIA-R, el cual está correctamente georreferenciada. Se presentan imágenes de Google Earth, mapas y planos de localización, así mismo se indican las fuentes de Información, los planos del Proyecto fueron elaborados por el Promovente, y cuentan con los lineamientos que debe tener un Plano Técnico.

- Ver anexos en cada capítulo

VIII.3. FOTOGRAFÍAS.

En el **ANEXO 10** podemos encontrar la secuencia fotográfica del proyecto.

VIII.3. VIDEOS.

No se presentan

VIII.4. OTROS ANEXOS

No se presentan.