



## I. MUNICIPALIDAD DE LA HIGUERA REGIÓN DE COQUIMBO

---



### ESTUDIO ACTUALIZACIÓN PLAN REGULADOR COMUNAL LA HIGUERA REGIÓN DE COQUIMBO

#### INFORME AMBIENTAL

JUNIO, 2014



RUT: 96.950.600-9

## “ESTUDIO ACTUALIZACIÓN PLAN REGULADOR COMUNAL LA HIGUERA REGIÓN DE COQUIMBO”

El presente documento corresponde al INFORME AMBIENTAL del Estudio “Actualización Plan Regulador Comunal de La Higuera”, Región de Coquimbo encargado por la Municipalidad de La Higuera a INFRACON S.A.

### **EQUIPO CONSULTOR:**

Pablo Badilla Ohlbaum, Arquitecto Planificador  
Libertad Burgos Lechuga, Arquitecto Planificador  
Jaime Gallardo Vicencio, Geógrafo  
Patricio Rojas Montecino, Geógrafo  
Catherine Barra Campaña Cartógrafa  
Andrés Fock Kunstmann, Geólogo, MSc en Ciencias, Mención Geología  
Rodrigo Rauld Plott, Geólogo  
Constanza Urresty Vargas, Geóloga  
Marilina Peñalva, Geóloga, MSc en Riesgo Geológico y Meteorológico  
Roberto Lara Venegas, Ingeniero Civil  
Rodrigo Díaz C de M. Ingeniero Agrónomo  
Luis Verdejo D., Aerofotogrametrista

### **CONTRAPARTE TÉCNICA:**

Dirección de Obras Municipales, La Higuera  
Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo, Región de Coquimbo



RUT: 96.950.600-9



---

Ilustre Municipalidad de La Higuera

# **PLAN REGULADOR COMUNAL DE LA HIGUERA**

## **INFORME AMBIENTAL**

---

**Profesional Responsable  
Jaime Gallardo Vicencio  
Geógrafo**

**Junio, 2014**

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN EJECUTIVO.....	1
1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. ANTECEDENTES GENERALES.....	3
2.1 Caracterización Comunal.....	3
2.2 Síntesis del Plan Propuesto.....	5
3. OBJETIVOS DEL PLAN.....	14
3.1 Objetivos Generales.....	14
3.2 Objetivos Específicos.....	14
4. ÓRGANOS DE LA ADMINISTRACIÓN DEL ESTADO CONVOCADOS AL PROCESO DE ELABORACIÓN DEL PLAN.....	15
4.1 Inicio del Procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica del Plan Regulador Comunal de La Higuera.....	15
4.2 Invitación a los Órganos de la Administración del Estado a participar del Procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica del Plan.....	15
4.3 Primera Reunión de Evaluación Ambiental Estratégica con los Organismos de la Administración del Estado.....	16
4.4 Segunda Reunión de Evaluación Ambiental Estratégica con los Organismos de la Administración del Estado.....	17
5. INSTRUMENTOS O ESTUDIOS CONSIDERADOS EN EL DESARROLLO DEL PLAN.....	20
5.1 Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU).....	20
5.2 Estrategia Regional de Desarrollo, Región de Coquimbo al 2020.....	21
5.3 Plan Regulador Intercomunal Provincia del Elqui (en estudio).....	21
5.4 Política Ambiental Región de Coquimbo.....	22
5.5 Plan de Desarrollo Turístico, Comuna de La Higuera (2007).....	22
5.6 PLADECO 2010-2013.....	22
5.7 Proyecto Mejoramiento Ruta 5 La Serena-Vallenar.....	23
5.8 Estudio Plan Regulador Comunal de La Higuera (2005).....	23
6. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL ESTRATÉGICO.....	28
6.1 Identificación de Problemas Ambientales.....	28
6.2 Diagnóstico de los Problemas Ambientales.....	28
6.2.1 Pasivos ambientales mineros.....	28
6.2.2 Contaminación por aguas servidas.....	33
6.2.3 Residuos sólidos.....	34
6.2.4 Disponibilidad del recurso agua.....	37
7. FORMULACIÓN DE CRITERIOS DE SUSTENTABILIDAD Y OBJETIVOS AMBIENTALES DEL PLAN <sup>42</sup>	
7.1 Criterio de Sustentabilidad.....	42
7.2 Objetivos Ambientales.....	43
8. DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS DE ESTRUCTURACIÓN.....	44
8.1 Imagen Objetivo.....	44
8.2 Principales criterios y medidas para la estructuración de alternativas.....	44
8.3 Alternativas de Estructuración Propuestas.....	45

8.3.1	Alternativas de Estructuración Localidad de La Higuera .....	45
8.3.2	Alternativas de Estructuración Localidad de Caleta Los Hornos .....	50
8.3.3	Alternativas de Estructuración Localidad de Chungungo .....	54
8.3.4	Alternativas de Estructuración Localidad de El Trapiche .....	57
8.3.5	Alternativas de Estructuración Localidad de Los Choros.....	60
8.3.6	Alternativas de Estructuración Localidad de Punta de Choros.....	63
8.3.7	Alternativas de Estructuración Localidad de Punta Colorada .....	65
8.4	Alternativa de Estructuración Seleccionada .....	70
8.4.1	Localidad de La Higuera .....	70
8.4.2	Localidad de Caleta Los Hornos.....	70
8.4.3	Localidad de Chungungo .....	73
8.4.4	Localidad de El Trapiche .....	73
8.4.5	Localidad de Los Choros .....	76
8.4.6	Localidad de Punta de Choros.....	76
8.4.7	Localidad de Punta Colorada.....	76
9.	<b>EVALUACIÓN AMBIENTAL .....</b>	<b>80</b>
9.1	Metodología de Evaluación.....	80
9.2	Evaluación Ambiental: Alternativas de Estructuración .....	81
9.2.1	Localidad de La Higuera.....	81
9.2.2	Localidad de Caleta Los Hornos.....	86
9.2.3	Localidad de Chungungo .....	88
9.2.4	Localidad de El Trapiche.....	92
9.2.5	Localidad de Los Choros .....	94
9.2.6	Localidad de Punta de Choros.....	98
9.2.7	Localidad de Punta Colorada.....	99
9.3	Evaluación Ambiental: Alternativa Seleccionada .....	103
9.3.1	Localidad de La Higuera.....	103
9.3.2	Localidad de Caleta Los Hornos.....	106
9.3.3	Localidad de Chungungo .....	109
9.3.4	Localidad de El Trapiche.....	112
9.3.5	Localidad de Los Choros .....	115
9.3.6	Localidad de Punta de Choros.....	118
9.3.7	Localidad de Punta Colorada.....	121
9.4	Análisis de Coherencia de la Alternativa Seleccionada.....	124
9.4.1	Alternativa Seleccionada v/s Criterio de Sustentabilidad .....	124
9.4.2	Alternativa Seleccionada v/s Objetivos Ambientales .....	124
9.5	Comparación Superficies .....	125
10.	<b>FUNDAMENTOS DEL PLAN .....</b>	<b>126</b>
10.1	Macro Áreas del Plan .....	126
10.2	Usos de Suelo .....	126
10.3	Áreas de Peligros Naturales .....	128
11.	<b>PLAN PROPUESTO.....</b>	<b>130</b>
11.1	Límites Urbanos.....	130
11.2	Zonas del Plan .....	131
11.3	Intensidades de Ocupación .....	132
11.4	Áreas Restringidas al Desarrollo Urbano.....	132
11.5	Áreas de Protección .....	133
11.6	Superficies del Proyecto.....	136

<b>12.</b>	<b>PLANOS DEL PLAN .....</b>	<b>139</b>
<b>13.</b>	<b>PLAN DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL .....</b>	<b>140</b>
<b>14.</b>	<b>CRITERIOS E INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL PLAN .....</b>	<b>141</b>
<b>15.</b>	<b>CRITERIOS E INDICADORES DE REDISEÑO DEL PLAN .....</b>	<b>142</b>
<b>16.</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>143</b>
<b>16.1</b>	<b>Ordinario de Comunicación de Inicio del Procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica del Plan Regulador Comunal de La Higuera .....</b>	<b>143</b>
<b>16.2</b>	<b>Respuesta del MMA al Ordinario de Comunicación de Inicio del Procedimiento de EAE .....</b>	<b>144</b>
<b>16.3</b>	<b>Ordinario de Invitación a Servicios Públicos para participar del Diseño del Plan .....</b>	<b>149</b>

## ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO N° 2-1: MACRO ÁREAS Y ZONAS DEL PLAN .....	5
CUADRO N° 2-2: DESCRIPCIÓN DE USOS, SUBDIVISIÓN PREDIAL Y DENSIDADES DE LAS ZONAS DEL PLAN ...	10
CUADRO N° 4-1: SÍNTESIS DE RESULTADOS DE TALLER Y PLENARIO ACERCA DE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL DEL PLAN REGULADOR COMUNAL DE LA HIGUERA .....	19
CUADRO N° 5-1: ZONAS Y NORMAS URBANÍSTICAS ESTUDIO 2005 .....	24
CUADRO N° 6-1: PUNTOS CRÍTICOS POR ALTO POTENCIAL DE SUBSIDENCIA IDENTIFICADOS EN LA HIGUERA .....	30
CUADRO N° 6-2: CATASTRO DE RELAVES, COMUNA DE LA HIGUERA .....	32
CUADRO N° 6-3: INDICADOR DE SANEAMIENTO, COMUNA DE LA HIGUERA .....	34
CUADRO N° 6-4: CATASTRO DE VERTEDEROS, COMUNA DE LA HIGUERA .....	35
CUADRO N° 6-5: TASA DE GENERACIÓN MENSUAL DE RESIDUOS, COMUNA DE LA HIGUERA .....	36
CUADRO N° 6-6: COMITÉS DE AGUA POTABLE RURAL (APR), COMUNA DE LA HIGUERA .....	37
CUADRO N° 6-7: CAUDAL MÁXIMO FACTIBLE DE EXPLOTAR COMO DERECHOS DE APROVECHAMIENTO .....	39
CUADRO N° 6-8: DERECHOS SUSCEPTIBLES DE CONSTITUIRSE EN LA QUEBRADA LOS CHOROS .....	40
CUADRO N° 6-9: DEMANDA TOTAL VIGENTE EN LA QUEBRADA LOS CHOROS .....	40
CUADRO N° 8-1: SUPERFICIES PROPUESTAS, ALTERNATIVA DE ESTRUCTURACIÓN A, LOCALIDAD DE LA HIGUERA .....	45
CUADRO N° 8-2: SUPERFICIES PROPUESTAS, ALTERNATIVA DE ESTRUCTURACIÓN B, LOCALIDAD DE LA HIGUERA .....	46
CUADRO N° 8-3: SUPERFICIES PROPUESTAS, ALTERNATIVA DE ESTRUCTURACIÓN C, LOCALIDAD DE LA HIGUERA .....	46
CUADRO N° 8-4: SUPERFICIES PROPUESTAS, ALTERNATIVA DE ESTRUCTURACIÓN A, LOCALIDAD DE CALETA LOS HORNOS .....	50
CUADRO N° 8-5: SUPERFICIES PROPUESTAS, ALTERNATIVA DE ESTRUCTURACIÓN B, LOCALIDAD DE CALETA LOS HORNOS .....	51
CUADRO N° 8-6: SUPERFICIES PROPUESTAS, ALTERNATIVA DE ESTRUCTURACIÓN A, LOCALIDAD DE CHUNGUNGO .....	54
CUADRO N° 8-7: SUPERFICIES PROPUESTAS, ALTERNATIVA DE ESTRUCTURACIÓN B, LOCALIDAD DE CHUNGUNGO .....	54
CUADRO N° 8-8: SUPERFICIES PROPUESTAS, ALTERNATIVA DE ESTRUCTURACIÓN A, LOCALIDAD DE EL TRAPICHE .....	57
CUADRO N° 8-9: SUPERFICIES PROPUESTAS, ALTERNATIVA DE ESTRUCTURACIÓN B, LOCALIDAD DE EL TRAPICHE .....	57
CUADRO N° 8-10: SUPERFICIES PROPUESTAS, ALTERNATIVA DE ESTRUCTURACIÓN A, LOCALIDAD DE LOS CHOROS .....	60
CUADRO N° 8-11: SUPERFICIES PROPUESTAS, ALTERNATIVA DE ESTRUCTURACIÓN B, LOCALIDAD DE LOS CHOROS .....	60
CUADRO N° 8-12: SUPERFICIES PROPUESTAS, ALTERNATIVA DE ESTRUCTURACIÓN A, LOCALIDAD DE PUNTA DE CHOROS .....	63
CUADRO N° 8-13: SUPERFICIES PROPUESTAS, ALTERNATIVA DE ESTRUCTURACIÓN A, LOCALIDAD DE PUNTA DE COLORADA .....	65
CUADRO N° 8-14: SUPERFICIES PROPUESTAS, ALTERNATIVA DE ESTRUCTURACIÓN B, LOCALIDAD DE PUNTA DE COLORADA .....	66
CUADRO N° 8-15: SUPERFICIES PROPUESTAS, ALTERNATIVA DE ESTRUCTURACIÓN C, LOCALIDAD DE PUNTA DE COLORADA .....	66
CUADRO N° 9-1: PAUTA DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS .....	80
CUADRO N° 9-2: MATRIZ DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DE LAS ALTERNATIVAS DE ESTRUCTURACIÓN PROPUESTAS Y EFECTOS AMBIENTALES, LOCALIDAD DE LA HIGUERA .....	81
CUADRO N° 9-3: MATRIZ DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DE LAS ALTERNATIVAS DE ESTRUCTURACIÓN PROPUESTAS Y EFECTOS AMBIENTALES, LOCALIDAD DE CALETA LOS HORNOS .....	86
CUADRO N° 9-4: MATRIZ DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DE LAS ALTERNATIVAS DE ESTRUCTURACIÓN PROPUESTAS Y EFECTOS AMBIENTALES, LOCALIDAD DE CHUNGUNGO .....	88

CUADRO N° 9-5: MATRIZ DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DE LAS ALTERNATIVAS DE ESTRUCTURACIÓN PROPUESTAS Y EFECTOS AMBIENTALES, LOCALIDAD DE EL TRAPICHE.....	92
CUADRO N° 9-6: MATRIZ DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DE LAS ALTERNATIVAS DE ESTRUCTURACIÓN PROPUESTAS Y EFECTOS AMBIENTALES, LOCALIDAD DE LOS CHOROS.....	94
CUADRO N° 9-7: MATRIZ DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DE LA ALTERNATIVA DE ESTRUCTURACIÓN PROPUESTA Y EFECTOS AMBIENTALES, LOCALIDAD DE PUNTA DE CHOROS.....	98
CUADRO N° 9-8: MATRIZ DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DE LAS ALTERNATIVAS DE ESTRUCTURACIÓN PROPUESTAS Y EFECTOS AMBIENTALES, LOCALIDAD DE PUNTA COLORADA.....	99
CUADRO N° 9-9: MATRIZ DE EVALUACIÓN AMBIENTAL Y EFECTOS AMBIENTALES DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA, LOCALIDAD DE LA HIGUERA.....	103
CUADRO N° 9-10: MATRIZ DE EVALUACIÓN AMBIENTAL Y EFECTOS AMBIENTALES DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA, LOCALIDAD DE CALETA LOS HORNOS.....	106
CUADRO N° 9-11: MATRIZ DE EVALUACIÓN AMBIENTAL Y EFECTOS AMBIENTALES DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA, LOCALIDAD DE CHUNGUNGO.....	109
CUADRO N° 9-12: MATRIZ DE EVALUACIÓN AMBIENTAL Y EFECTOS AMBIENTALES DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA, LOCALIDAD DE EL TRAPICHE.....	112
CUADRO N° 9-13: MATRIZ DE EVALUACIÓN AMBIENTAL Y EFECTOS AMBIENTALES DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA, LOCALIDAD DE LOS CHOROS.....	115
CUADRO N° 9-14: MATRIZ DE EVALUACIÓN AMBIENTAL Y EFECTOS AMBIENTALES DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA, LOCALIDAD DE PUNTA DE CHOROS.....	118
CUADRO N° 9-15: MATRIZ DE EVALUACIÓN AMBIENTAL Y EFECTOS AMBIENTALES DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA, LOCALIDAD DE PUNTA COLORADA.....	121
CUADRO N° 9-10: COMPARACIÓN LU PROPUESTO SEGÚN ALTERNATIVAS DE ESTRUCTURACIÓN PROPUESTAS Y ALTERNATIVA SELECCIONADA.....	125
CUADRO N° 10-1: MACRO ÁREAS ESTUDIO 2005 Y ESTUDIO 2012.....	126
CUADRO N° 11-1: SUPERFICIES LÍMITES URBANOS PROPUESTOS.....	130
CUADRO N° 11-2: MACRO ÁREAS Y ZONAS DEL PLAN.....	131
CUADRO N° 11-3: ZONAS E INTENSIDAD DE OCUPACIÓN DE SUELO.....	132
CUADRO N° 11-4: ÁREAS RESTRINGIDAS AL DESARROLLO URBANO.....	132
CUADRO N° 11-5: ÁREAS DE PROTECCIÓN.....	133
CUADRO N° 11-6: LISTADO DE ICH DEL PLAN.....	135
CUADRO N° 11-7: SUPERFICIE DE ZONAS, LOCALIDAD DE LA HIGUERA.....	136
CUADRO N° 11-8: SUPERFICIE DE ZONAS, LOCALIDAD DE CALETA LOS HORNOS.....	136
CUADRO N° 11-9: SUPERFICIE DE ZONAS, LOCALIDAD DE CHUNGUNGO.....	136
CUADRO N° 11-10: SUPERFICIE DE ZONAS, LOCALIDAD DE EL TRAPICHE.....	137
CUADRO N° 11-11: SUPERFICIE DE ZONAS, LOCALIDAD DE LOS CHOROS.....	137
CUADRO N° 11-12: SUPERFICIE DE ZONAS, LOCALIDAD DE PUNTA DE CHOROS.....	137
CUADRO N° 11-13: SUPERFICIE DE ZONAS, LOCALIDAD DE PUNTA COLORADA.....	138
CUADRO N° 11-14: SUPERFICIE DE ÁREAS DE RIESGO DEL PLAN.....	138
CUADRO N° 13-1: INDICADORES DE SEGUIMIENTO.....	140
CUADRO N° 14-1: INDICADORES DE SEGUIMIENTO.....	141
CUADRO N° 15-1: CRITERIOS DE REFORMULACIÓN.....	142



## **ÍNDICE DE FIGURAS**

FIGURA Nº 2-1: LOCALIDADES DEL ESTUDIO, COMUNA DE LA HIGUERA.....	3
FIGURA Nº 2-2: LÍMITE URBANO, LOCALIDAD DE CALETA LOS HORNOS .....	4
FIGURA Nº 2-3: PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN, LOCALIDAD DE LA HIGUERA .....	6
FIGURA Nº 2-4: PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN, LOCALIDAD DE CALETA LOS HORNOS .....	6
FIGURA Nº 2-5: PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN, LOCALIDAD DE CHUNGUNGO .....	7
FIGURA Nº 2-6: PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN, LOCALIDAD DE EL TRAPICHE.....	7
FIGURA Nº 2-7: PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN, LOCALIDAD DE LOS CHOROS .....	8
FIGURA Nº 2-9: PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN, LOCALIDAD DE PUNTA COLORADA.....	8
FIGURA Nº 2-8: PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN, LOCALIDAD DE PUNTA DE CHOROS .....	9
FIGURA Nº 8-1: ALTERNATIVA DE ESTRUCTURACIÓN A, LOCALIDAD DE LA HIGUERA.....	47
FIGURA Nº 8-2: ALTERNATIVA DE ESTRUCTURACIÓN B, LOCALIDAD DE LA HIGUERA.....	48
FIGURA Nº 8-3: ALTERNATIVA DE ESTRUCTURACIÓN C, LOCALIDAD DE LA HIGUERA.....	49
FIGURA Nº 8-4: ALTERNATIVA DE ESTRUCTURACIÓN A, LOCALIDAD DE CALETA LOS HORNOS.....	52
FIGURA Nº 8-5: ALTERNATIVA DE ESTRUCTURACIÓN B, LOCALIDAD DE CALETA LOS HORNOS.....	53
FIGURA Nº 8-6: ALTERNATIVA DE ESTRUCTURACIÓN A, LOCALIDAD DE CHUNGUNGO.....	55
FIGURA Nº 8-7: ALTERNATIVA DE ESTRUCTURACIÓN B, LOCALIDAD DE CHUNGUNGO.....	56
FIGURA Nº 8-8: ALTERNATIVA DE ESTRUCTURACIÓN A, LOCALIDAD DE EL TRAPICHE .....	58
FIGURA Nº 8-9: ALTERNATIVA DE ESTRUCTURACIÓN B, LOCALIDAD DE EL TRAPICHE .....	59
FIGURA Nº 8-10: ALTERNATIVA DE ESTRUCTURACIÓN A, LOCALIDAD DE LOS CHOROS.....	61
FIGURA Nº 8-11: ALTERNATIVA DE ESTRUCTURACIÓN B, LOCALIDAD DE LOS CHOROS.....	62
FIGURA Nº 8-12: ALTERNATIVA DE ESTRUCTURACIÓN A, LOCALIDAD DE PUNTA DE CHOROS.....	64
FIGURA Nº 8-13: ALTERNATIVA DE ESTRUCTURACIÓN A, LOCALIDAD DE PUNTA COLORADA .....	67
FIGURA Nº 8-14: ALTERNATIVA DE ESTRUCTURACIÓN B, LOCALIDAD DE PUNTA COLORADA .....	68
FIGURA Nº 8-15: ALTERNATIVA DE ESTRUCTURACIÓN C, LOCALIDAD DE PUNTA COLORADA .....	69
FIGURA Nº 8-16: ALTERNATIVA DE ESTRUCTURACIÓN SELECCIONADA, LOCALIDAD DE LA HIGUERA .....	71
FIGURA Nº 8-17: ALTERNATIVA DE ESTRUCTURACIÓN SELECCIONADA, LOCALIDAD DE CALETA LOS HORNOS .....	72
FIGURA Nº 8-18: ALTERNATIVA DE ESTRUCTURACIÓN SELECCIONADA, LOCALIDAD DE CHUNGUNGO .....	74
FIGURA Nº 8-19: ALTERNATIVA DE ESTRUCTURACIÓN SELECCIONADA, LOCALIDAD DE EL TRAPICHE .....	75
FIGURA Nº 8-20: ALTERNATIVA DE ESTRUCTURACIÓN SELECCIONADA, LOCALIDAD DE LOS CHOROS .....	77
FIGURA Nº 8-21: ALTERNATIVA DE ESTRUCTURACIÓN SELECCIONADA, LOCALIDAD DE PUNTA DE CHOROS .....	78
FIGURA Nº 8-22: ALTERNATIVA DE ESTRUCTURACIÓN SELECCIONADA, LOCALIDAD DE PUNTA COLORADA .....	79
FIGURA Nº 9-1: ALTERNATIVA DE ESTRUCTURACIÓN SELECCIONADA, LOCALIDAD DE LA HIGUERA .....	105
FIGURA Nº 9-2: ALTERNATIVA DE ESTRUCTURACIÓN SELECCIONADA, LOCALIDAD DE CALETA LOS HORNOS .....	108
FIGURA Nº 9-3: ALTERNATIVA DE ESTRUCTURACIÓN SELECCIONADA, LOCALIDAD DE CHUNGUNGO .....	111
FIGURA Nº 9-4: ALTERNATIVA DE ESTRUCTURACIÓN SELECCIONADA, LOCALIDAD DE EL TRAPICHE .....	114
FIGURA Nº 9-5: ALTERNATIVA DE ESTRUCTURACIÓN SELECCIONADA, LOCALIDAD DE LOS CHOROS .....	117
FIGURA Nº 9-6: ALTERNATIVA DE ESTRUCTURACIÓN SELECCIONADA, LOCALIDAD DE PUNTA DE CHOROS .....	120
FIGURA Nº 9-7: ALTERNATIVA DE ESTRUCTURACIÓN SELECCIONADA, LOCALIDAD DE PUNTA COLORADA .....	123
FIGURA Nº 10-1: PROYECTO PUERTO CRUZ GRANDE, CHUNGUNGO .....	127
FIGURA Nº 11-1: LOCALIZACIÓN ZCH1, LOCALIDAD DE LOS CHOROS .....	133
FIGURA Nº 11-2: LOCALIZACIÓN ZCH2 E ICH, LOCALIDAD DE CHUNGUNGO .....	134
FIGURA Nº 11-3: LOCALIZACIÓN DE ICH, LOCALIDAD DE LA HIGUERA.....	135
FIGURA Nº 12-1: ZONIFICACIÓN, LOCALIDAD DE LA HIGUERA.....	139
FIGURA Nº 12-2: ZONIFICACIÓN, LOCALIDAD DE CALETA LOS HORNOS .....	139
FIGURA Nº 12-3: ZONIFICACIÓN, LOCALIDAD DE CHUNGUNGO .....	139
FIGURA Nº 12-4: ZONIFICACIÓN, LOCALIDAD EL TRAPICHE.....	139
FIGURA Nº 12-5: ZONIFICACIÓN, LOCALIDAD DE LOS CHOROS .....	139
FIGURA Nº 12-6: ZONIFICACIÓN, LOCALIDAD DE PUNTA DE CHOROS .....	139
FIGURA Nº 12-7: ZONIFICACIÓN, LOCALIDAD DE PUNTA COLORADA.....	139

## **RESUMEN EJECUTIVO**

El presente documento corresponde al Informe Ambiental elaborado por la Ilustre Municipalidad de La Higuera en el marco del procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) aplicado a la elaboración del Plan Regulador Comunal de La Higuera para las localidades de La Higuera, Caleta Los Hornos, El Trapiche, Punta Colorada, Los Choros, Punta de Choros y Chungungo.

En la actualidad no existe un Plan Regulador Comunal vigente, por lo que este Plan es el primero que se realiza en la comuna, sólo existe un Límite Urbano vigente en la localidad de Caleta Los Hornos.

El procedimiento de EAE aplicado a este Plan Regulador Comunal se enmarca dentro de las exigencias formuladas por la Ley 20.417, la que modifica a la Ley 19.300 y establece en su artículo 7 bis que los planes reguladores comunales siempre deberán someterse a este procedimiento.

Para el caso de la EAE aplicada a los IPT, la incorporación de la “Dimensión Ambiental” es fundamental en todas las etapas de formulación del Plan, así como también el establecimiento de las variables de seguimiento ambiental de su futura implementación, todo lo cual asegura la sustentabilidad del Plan.

El Informe Ambiental se compone de las siguientes partes:

Primero se señalan los Antecedentes Generales de la comuna y del Plan que se está elaborando, para luego señalar cuales son los Objetivos Generales y Específicos que se persigue conseguir con la elaboración y puesta en vigencia del Plan Regulador Comunal.

Posteriormente, se da cuenta del proceso participativo realizado con los Órganos de la Administración del Estado, así como de los Instrumentos y/o Estudios Considerados en la Formulación del Plan como parte del proceso de diseño y desarrollo la EAE.

Para dar cuenta de las consideraciones ambientales del Plan se presenta un Diagnóstico Ambiental-Territorial de la comuna y los centros poblados, temáticas conducentes a la identificación y elaboración de los Criterios de Sustentabilidad y Objetivos Ambientales del Plan. A continuación se describen y analizan las distintas Alternativas de Estructuración y su respectiva Evaluación Ambiental, describiendo tanto sus fundamentos como su expresión espacial, así como un análisis de cada una de ellas en relación al cumplimiento de los objetivos ambientales del plan. Luego, por medio de una matriz de evaluación de las principales variables ambientales, se analiza el impacto de la propuesta final de estructuración del territorio y se describe las características principales del Plan Propuesto.

Finalmente se formula el Plan de Seguimiento Ambiental, con sus respectivos Criterios e Indicadores de Seguimiento y de Rediseño del Plan.

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente documento corresponde al “Informe Ambiental” elaborado en el marco del procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) aplicado a la formulación del Instrumento de Planificación Urbana (IPT), denominado “Plan Regulador Comunal de La Higuera”, en adelante el Plan.

El procedimiento de EAE aplicado a este Plan Regulador Comunal se enmarca dentro de las exigencias formuladas por la Ley 20.417, la que modifica a la Ley 19.300 y establece en su artículo 7 bis que los planes reguladores comunales siempre deberán someterse a este procedimiento.

Este informe documenta el procedimiento realizado para incorporar las consideraciones ambientales al proceso de formulación del Plan, conforme a los ámbitos de acción que este instrumento regula, según lo establecido en los artículos 34 al 40 de la LGUC y el artículo 2.1.10 de la OGUC.

Como referencia para la elaboración de este “Informe Ambiental” se utilizaron:

- Circular DDU 247 emitida por la División de Desarrollo Urbano mediante, referida a la Guía para la Evaluación Ambiental Estratégica de los Instrumentos de Planificación Territorial (Ministerio del Medio Ambiente - Ministerio de Vivienda y Urbanismo 2011).
- Borrador del Reglamento para la Evaluación Ambiental Estratégica (Ministerio del Medio Ambiente 2012).
- Guía de Evaluación Ambiental Estratégica para Instrumentos de Planificación Territorial IPT (Cooperación Unión Europea – Ministerio del Medio Ambiente 2012).

De acuerdo a la Ley 20.417, la EAE es “el procedimiento realizado por el Ministerio sectorial respectivo, para que se incorporen las consideraciones ambientales del desarrollo sustentable, al proceso de formulación de las políticas y planes de carácter normativo general, que tengan impacto sobre el medio ambiente o la sustentabilidad, de manera que ellas sean integradas en la dictación de la respectiva política y plan, y sus modificaciones sustanciales”,

Para el caso de la EAE aplicada a los IPT, la incorporación de la “Dimensión Ambiental” es fundamental en todas las etapas de formulación del Plan, así como también el establecimiento de las variables de seguimiento ambiental de su futura implementación, todo lo cual asegura la sustentabilidad del Plan.

Para el caso de la comuna de La Higuera el Plan corresponde a un nuevo IPT, ya que anteriormente no existía un instrumento de estas características, sólo existía un Límite Urbano para la localidad de Caleta Los Hornos (Decreto MINVU N°17 del 05/01/1978). Dada la antigüedad del límite vigente y las dinámicas de crecimiento de esta y las demás localidades de la comuna es que se hace necesario regular el desarrollo urbano actual.

El presente Plan considera una nueva propuesta de límite urbano, zonificación de usos de suelo e identificación de vialidad estructurante para la localidad de Caleta Los Hornos. Además, incorpora como nuevas áreas urbanas a las localidades de La Higuera, Chungungo, El Trapiche, Punta Colorada, Los Choros y Punta de Choros.

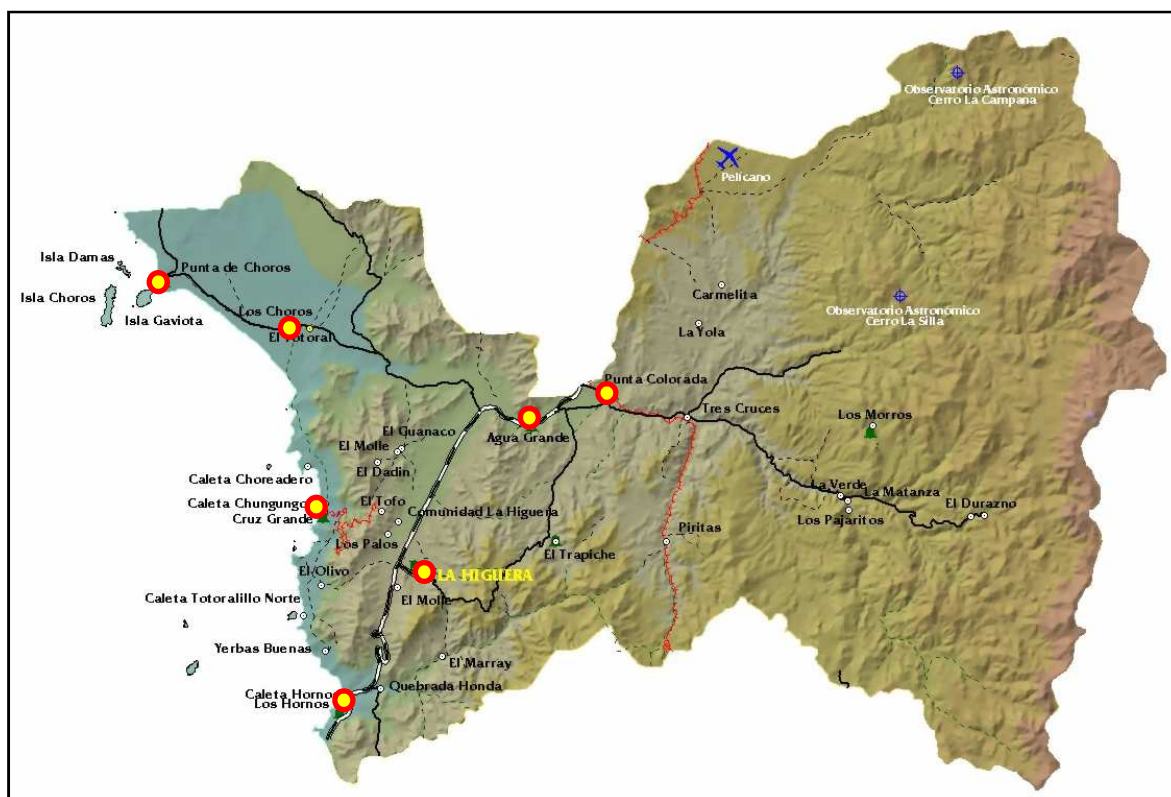
## 2. ANTECEDENTES GENERALES

### 2.1 Caracterización Comunal

La comuna de la Higuera está compuesta por 6 localidades rurales (La Higuera, Chungungo, Punta de Choros, Los Choros, Trapiche y Punta Colorada) y 1 urbana (Caleta Los Hornos), más algunos caseríos habitados por pescadores, pirquineros o crianceros en viviendas de carácter rudimentario que muchas veces no son habitadas de forma permanente. De ellos, solamente La Higuera, ejerce un cierto rol de primacía administrativa social y política debido a que es cabecera comunal, en tanto todas las otras localidades son funcionalmente dependientes de la cabecera regional.

El territorio de la comuna (4.158,2 km<sup>2</sup>) es el tercer territorio más extenso de la región, luego de Vicuña (7.609 km<sup>2</sup>) y Monte Patria (4.366 km<sup>2</sup>), sin embargo sólo cuenta con 0,009 hab/ha, por lo que cuenta con la menor densidad regional.

FIGURA N° 2-1: Localidades del Estudio, Comuna de La Higuera

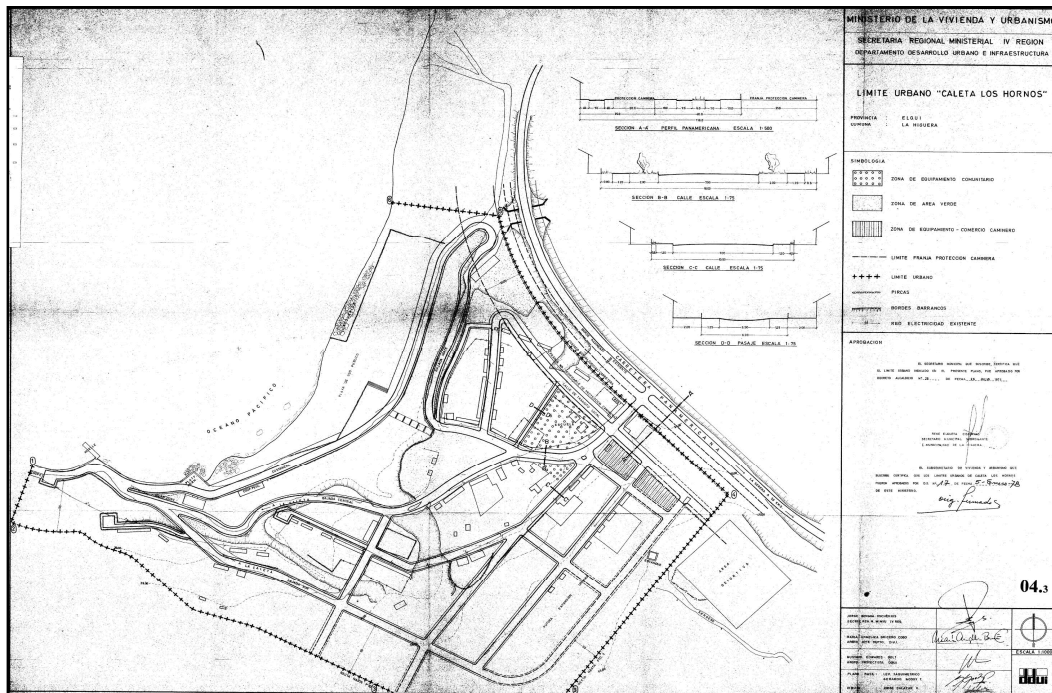


Fuente: Gobierno Regional de Coquimbo

Históricamente los recursos minerales y seguidamente los marinos, han sido potencial para las actividades de la población; sus asentamientos humanos se localizaron allí dónde se inició alguna actividad económica, siempre con carácter de enclave otorgado por la forma de asentar la actividad extractiva mineral, con niveles de suficiencia tal que no conforman redes o sistemas. Con el paulatino decrecimiento de la actividad minera y posterior cierre de ellas, El Tofo y Cruz Grande, prácticamente desaparecieron, en tanto La Higuera ha mantenido su carácter como pueblo desde entonces con una población que bordea los mil habitantes.

En términos de planificación, la Comuna de La Higuera, sólo cuenta con el Limite Urbano para la localidad de Caleta Los Hornos, aprobado con fecha 5 de Enero de 1978 (Publicación D.O. 28/01/1978).

FIGURA N° 2-2: Límite Urbano, Localidad de Caleta Los Hornos



Fuente: Observatorio Urbano

El año 2002 se inicia el estudio conducente a la Formulación del Plan Regulador Comunal para las localidades de La Higuera, Chungungo, Caleta Los Hornos, Punta Colorada, El Trapiche, Los Choros y Punta de Choros. El proyecto de este estudio ingresó al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) y obtuvo Resolución de Calificación de Impacto Ambiental Favorable el 31/01/2005 (Res. Ex. N°13). Posteriormente se inició el Trámite de Aprobación Legal, impulsado por la I. Municipalidad de La Higuera, durante los años 2006-2007, sin embargo, el proyecto presentado fue devuelto con observaciones por la SEREMI MINVU Región de Coquimbo.

Posteriormente, y en atención a las Modificaciones que en materia de Planificación, se incorporaron en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, se hace necesario abordar nuevamente la Formulación del Plan Regulador Comunal, para las siete Localidades enunciadas precedentemente, requiriendo re-evaluar y ajustar dicha propuesta de planificación a la normativa vigente sobre la materia, incorporando la variable medioambiental, en los términos señalados en la Ley 20.417, sobre la Evaluación Ambiental Estratégica de los Instrumentos de Planificación Territorial, para así contar en el corto plazo, con el Plan Regulador Comunal de La Higuera aprobado.

Sin perjuicio de lo anterior, cabe hacer presente que la SEREMI MINVU Región de Coquimbo, se encuentra desarrollando el Plan Regulador Intercomunal Costero Norte, que abarca las Comunas de La Higuera, Coquimbo y La Serena, determinando directrices de planificación en el Borde Costero de la Comuna de La Higuera, situación que se considera en la reevaluación del Plan Regulador Comunal de La Higuera.

## 2.2 Síntesis del Plan Propuesto

A modo de síntesis del Plan a continuación se presenta el Cuadro N°2-1 que contiene las zonas definidas para el proyecto del Plan. Como puede apreciarse el Plan se desglosa en 12 zonas urbanas, 5 áreas de riesgo, 2 zonas no edificables y 3 áreas de protección.

**CUADRO N° 2-1: Macro Áreas y Zonas del Plan**

<b>ÁREA URBANA</b>	
<b>Zonas</b>	
<b>ZU1</b>	Zona Urbana 1
<b>ZU2</b>	Zona Urbana 2
<b>ZU3</b>	Zona Urbana 3
<b>ZU4</b>	Zona Urbana 4
<b>ZU5</b>	Zona Urbana 5
<b>ZE</b>	Zona Equipamiento
<b>ZC</b>	Zona Cementerio
<b>ZAP</b>	Zona Actividades Productivas
<b>ZIS</b>	Zona Infraestructura Sanitaria
<b>ZIP</b>	Zona Infraestructura Portuaria y Dársena
<b>ZAV1</b>	Zona Área Verde 1
<b>ZAV2</b>	Zona Área Verde 2
<b>ÁREAS RESTRINGIDAS AL DESARROLLO URBANO</b>	
<b>Áreas de Riesgo</b>	
<b>Propensas a Avalanchas, Rodados, Aluviones o Erosiones Acentuadas</b>	
<b>AR1</b>	Riesgo de Avalanchas, Rodados, Aluviones o Erosiones Acentuadas
<b>Inundables o Potencialmente Inundables por proximidad a Quebradas</b>	
<b>AR2</b>	Riesgo de Inundación por proximidad a Quebradas
<b>Inundables o Potencialmente Inundables por Maremotos o Tsunami</b>	
<b>AR3</b>	Riesgo Muy Alto de Inundación por Maremoto o Tsunami
<b>AR4</b>	Riesgo Alto de Inundación por Maremoto o Tsunami
<b>AR5</b>	Riesgo Moderado de Inundación por Maremoto o Tsunami
<b>Zonas No Edificables</b>	
<b>ZNE-1</b>	Vía FFCC
<b>ZNE-2</b>	Línea Alta Tensión
<b>ÁREAS DE PROTECCIÓN</b>	
<b>Recursos de Valor Cultural Patrimonial</b>	
<b>ZCH1</b>	Zona de Conservación Histórica 1, Localidad de Los Choros
<b>ZCH2</b>	Zona de Conservación Histórica 2, Localidad de Chungungo
<b>ICH</b>	Inmueble de Conservación Histórica

Fuente: Elaboración Propia.

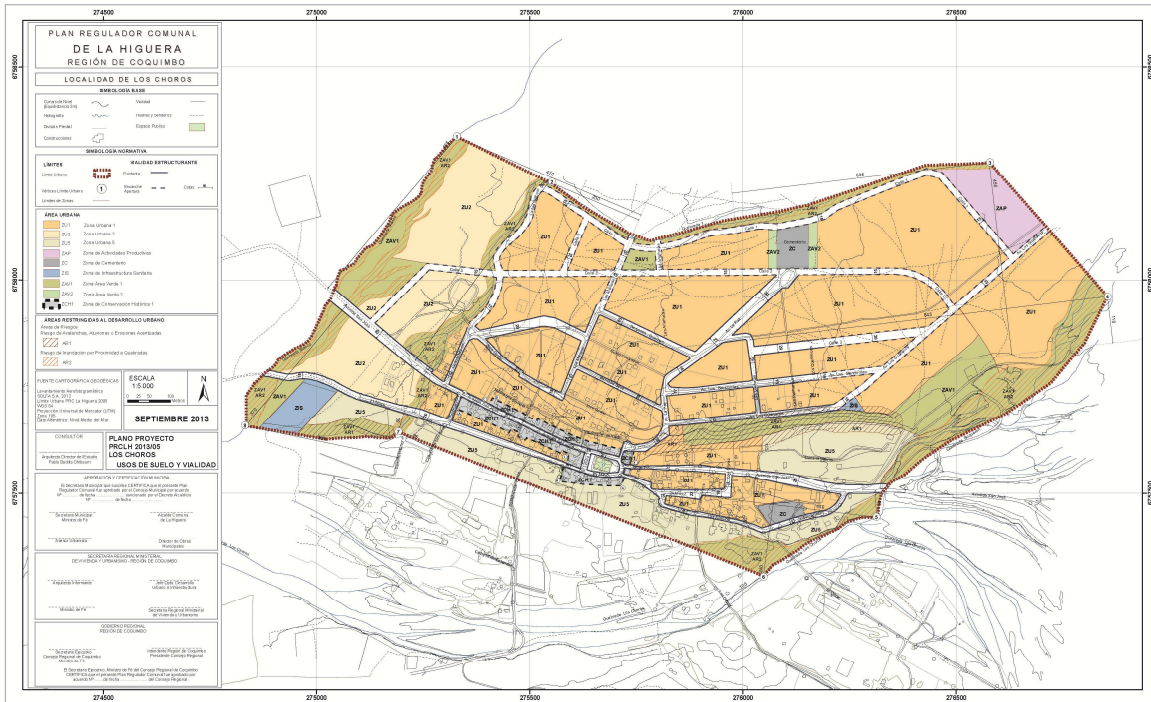
En las figuras siguientes (Figura N°2-3 a Figura N°2-9) se presenta una muestra de los planos que grafican la zonificación propuesta en cada localidad, así como también los límites urbanos y la vialidad estructurante como elementos principales.





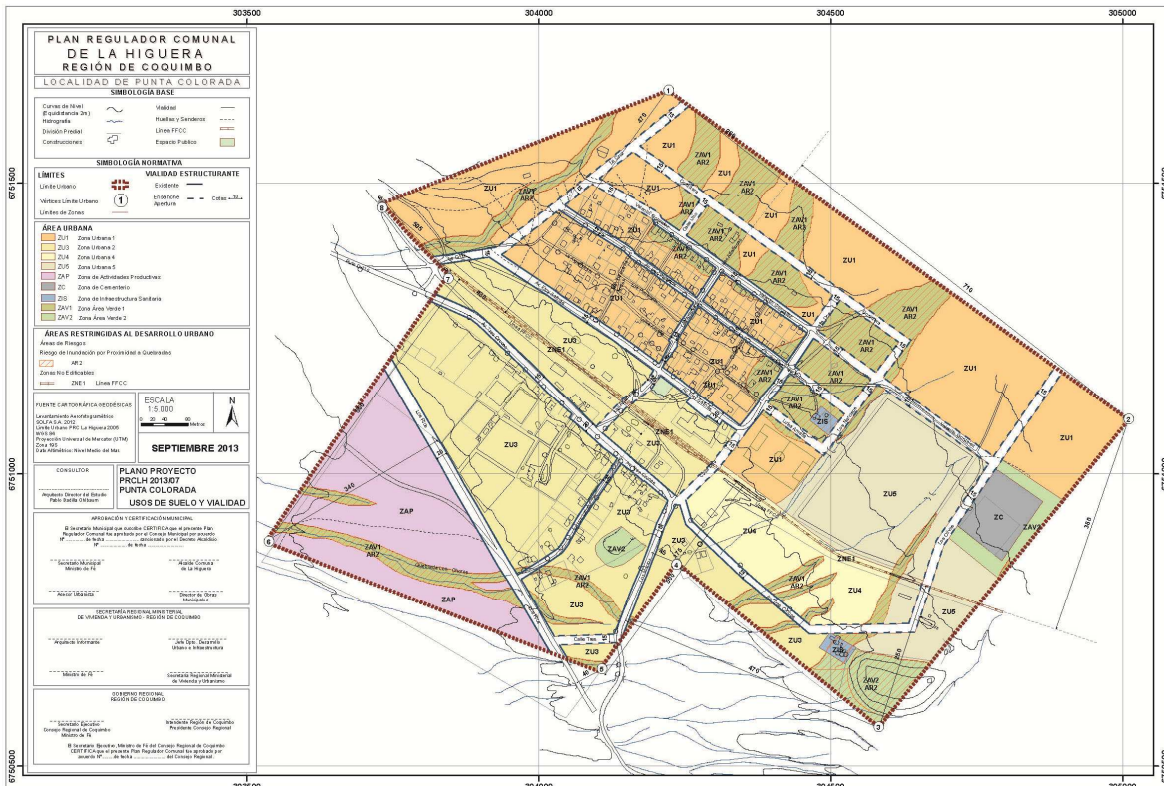


FIGURA N° 2-7: Propuesta de Zonificación, Localidad de Los Choros



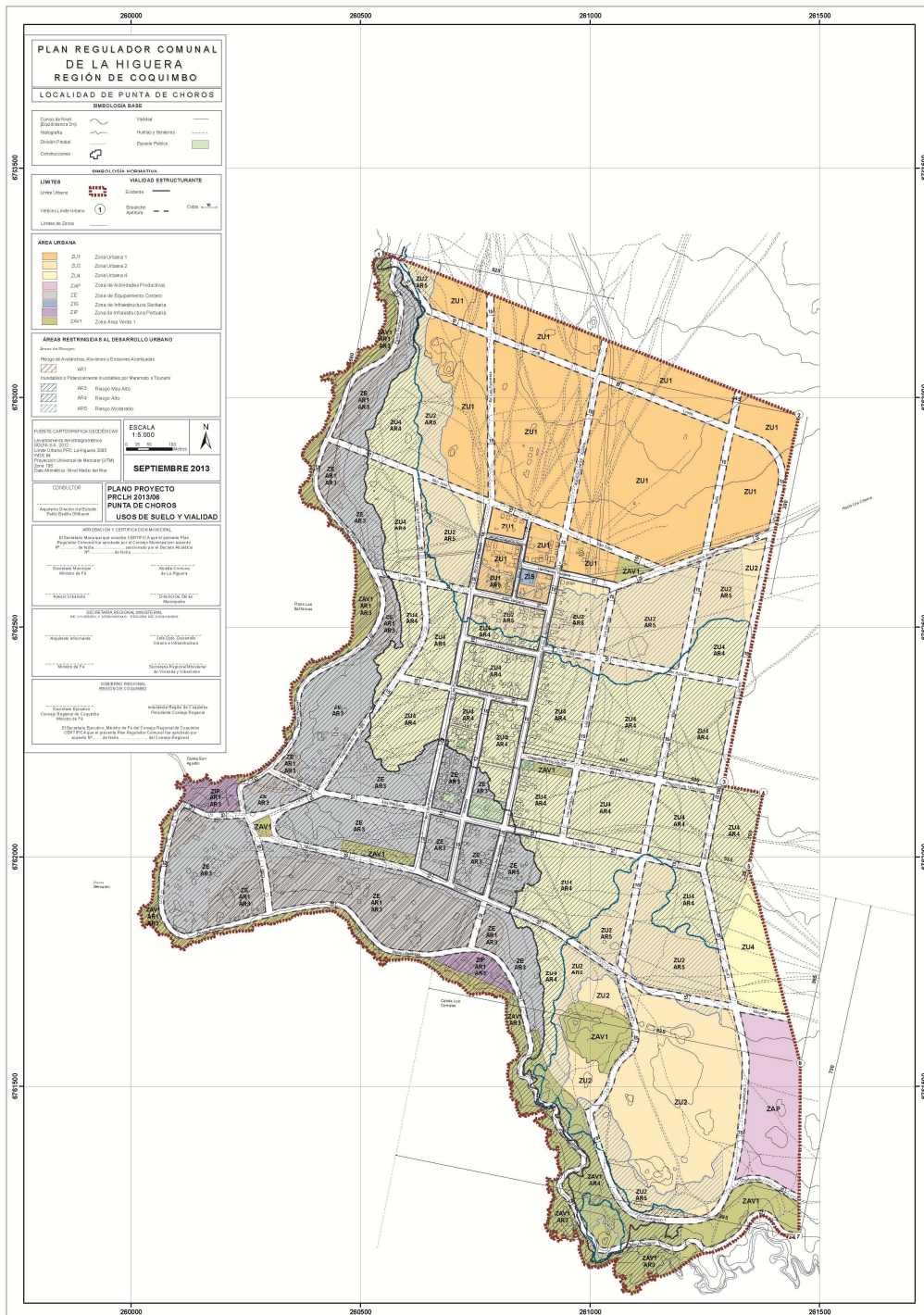
Fuente: Elaboración Propia.

FIGURA N° 2-8: Propuesta de Zonificación, Localidad de Punta Colorada



Fuente: Elaboración Propia.

FIGURA N° 2-9: Propuesta de Zonificación, Localidad de Punta de Choros



Fuente: Elaboración Propia.

El Cuadro N°2-2 presenta todas las zonas del Plan con una descripción de sus principales características respecto de usos de suelo, superficies prediales mínimas, densidades y su localización dentro del área urbana del Plan.

**CUADRO N° 2-2: Descripción de Usos, Subdivisión Predial y Densidades de las Zonas del Plan**

	Zona	Subdivisión Predial Mínima (m <sup>2</sup> )	Densidad Bruta Máxima (hab/há)	Usos de Suelo	Principales Usos de Suelo	Localidad
ÁREA URBANA	ZU1	300	140	Residencial Equipamiento	Residencial mixta densidad media, equipamiento comunal y vecinal de cualquier tipo y escala; área verde. Corresponde a las áreas centrales de las localidades del Estudio y también a los suelos para absorber el crecimiento urbano, conservando el patrón definido por el Estudio 2005.	Todas las localidades
	ZU2	600	70	Residencial Equipamiento	Residencial mixta densidad baja, equipamiento comunal y vecinal de cualquier tipo y escala; área verde. Corresponde por una parte a las áreas de suelos no ocupados y que están parcialmente afectados a riesgo moderado de remoción en masa (La Higuera, Chungungo); por otra también corresponde a suelos afectados a riesgo alto de inundación por maremoto (las tres localidades costeras) y en esa situación, la zona debe excluir el equipamiento crítico.	La Higuera Chungungo Caleta Los Hornos Punta de Choros
	ZU3	500	40	Residencial Equipamiento Act Productivas Infraestructura: Transporte Sanitaria	Residencial mixta baja densidad, Equipamiento cualquier tipo y escala. Corresponde a la oferta de suelo para actividades cuyo carácter potencie y/o impulse el desarrollo de áreas con oferta de actividades de equipamiento general y en particular de apoyo al transporte y actividades productivas inofensivas que puedan asimilarse a Equipamiento según el art. 2.1.28 de la OGUC. Estas Zonas se localizan de preferencia en el costado de la ruta 5 o de la faja de FFCC. Esta zona se plantea mixta con baja densidad, permitiendo que pequeños emprendedores de restaurantes al paso y talleres mecánicos puedan combinar sus actividades con la vivienda, incluso con alojamiento de residenciales. De otra forma correspondería a una zona de actividades productivas inofensivas, que también son compatibles con la vivienda o francamente una zona de actividades productivas molestas, que no es la intención del diseño de la zonificación.	Caleta Los Hornos Chungungo Punta Colorada

PLAN REGULADOR COMUNAL DE LA HIGUERA  
 INFORME AMBIENTAL

	Zona	Subdivisión Predial Mínima (m <sup>2</sup> )	Densidad Bruta Máxima (hab/há)	Usos de Suelo	Principales Usos de Suelo	Localidad
	ZU4	1.000	30	Residencial Equipamiento	Residencial mixta de baja densidad, recoge las características de la zona ZEQ-5 del Estudio 2005 y corresponde a la oferta de suelo para actividades de esparcimiento principalmente, razón por la que las clases del equipamiento se reducen a comercio orientado a restaurantes, pubs, discotecas; deporte; actividades de esparcimiento, incluidos los parques de recreaciones, circos, ferias y similares; actividades sociales de clubes de la comunidad; culto y cultura y seguridad de bomberos y carabineros.	Punta de Choros Los Choros Caleta Los Hornos Chungungo Punta Colorada
	ZU5	1.500	30	Residencial Equipamiento	Residencial mixta baja densidad, recoge las características de la zona ZME-3 del Estudio 2005; esta zona se localiza en los bordes del suelo consolidado en la localidad de Punta de Choros. Responde a la tendencia de intensidad de ocupación de suelo en esa localidad y el equipamiento comprende todas sus clases ampliando la oferta de localización. Estos suelos se encuentran emplazados en sectores con riesgo de inundación por maremoto, como también sobre la cota 20 que se define como zona segura.	Punta de Choros
	ZU6	2.500	20	Residencial Equipamiento	Residencial mixta de densidad baja, recoge las características de la zona ZME-4 y se aplica a los suelos ZE-3 de Protección Agrícola -ambas en el Estudio 2005- suelos que se encuentran en diverso grado y estado de explotación agrícola, pero que también se ha aplicado a suelos vacantes en los bordes del límite urbano. Ante la posibilidad de incluir en el LU de Los Choros todo el sector de cultivos de olivares, que tienden a cambiar el uso de suelo, para la alternativa de anteproyecto para esa localidad, solicitada por el Concejo Municipal, se consideró con esta zona.	Los Choros Punta Colorada
	ZCH	300	140	Residencial Equipamiento	Corresponde a la zona definida en la localidad de Los Choros a lo largo de la Av. San José entre la plaza y su entorno incluida la iglesia y el Pasaje Uno por el poniente. Esta zona recoge las edificaciones más antiguas y características de la localidad que otorgan el valor patrimonial al sector. El valor también reside en la conciencia de sus habitantes y propietarios que han logrado mantenerlo sin que medie para ello instructivo u ordenanza.	Los Choros

PLAN REGULADOR COMUNAL DE LA HIGUERA  
INFORME AMBIENTAL

	Zona	Subdivisión Predial Mínima (m <sup>2</sup> )	Densidad Bruta Máxima (hab/há)	Usos de Suelo	Principales Usos de Suelo	Localidad
	ZCH1	500	30	Residencial Equipamiento	Corresponde a la zona que se emplaza entre el trazado de Chungungo y las instalaciones de la dársena de Cruz Grande. Corresponde al conjunto de viviendas y equipamiento de la antigua explotación de la mina de hierro El Tofo que estuvo activa desde fines del s XIX hasta Diciembre de 1974. Las edificaciones se emplazaron en torno a la cancha de futbol que constituye el centro de esta zona, en cuyo eje norte sur se desarrollaron el teatro, la pulpería y las viviendas de profesores (norte) y la escuela (sur) y en el eje oriente–poniente, se localizaron baterías de viviendas pareadas para obreros y empleados de la compañía minera.	Chungungo – Cruz Grande
	ZE	300	--	Equipamiento Act Productivas Infraestructura Transporte Portuaria	Esta zona excluye el uso residencial, porque está bajo la cota 10 m.s.n.m. en riesgo muy alto de inundación por maremoto, aplicando los criterios desarrollados en la Etapa 2 del Estudio. Se excluye la localización de equipamiento crítico que se define como aquellos servicios de utilidad pública –salud, educación, deporte (gimnasios), seguridad (bomberos, carabineros)-necesarios para atender emergencias en eventos producidos por maremoto, los que deben permanecer en condiciones de funcionamiento. Tanto las actividades de equipamiento, como las de infraestructura de transporte y portuaria y actividades productivas corresponden a usos de suelo de borde costero.	Caleta Los Hornos Chungungo Punta de Choros
	ZE1	300	--	Equipamiento Act. Productivas Infraestructura	Esta zona de equipamiento exclusivo se localiza en el borde sur oriente de la localidad de Chungungo, próxima a la vía Escuadra Libertadora que lleva hacia la zona de puerto y también vecina a la zona de conservación histórica de Cruz Grande.	Chungungo – Cruz Grande
	ZC	3.000	--	Equipamiento Salud: Cementerio	Corresponde a los recintos de cementerio, que se localizan o proyectan en alguna de las localidades del Plan.	Los Choros Punta Colorada Caleta Los Hornos
	ZIS	800	--	Infr. Sanitaria	Corresponde a los actuales emplazamientos de instalaciones de infraestructura sanitaria en las localidades que se señala.	Punta de Choros Los Choros Caleta Los Hornos Chungungo Punta Colorada El Trapiche

PLAN REGULADOR COMUNAL DE LA HIGUERA  
INFORME AMBIENTAL

	Zona	Subdivisión Predial Mínima (m <sup>2</sup> )	Densidad Bruta Máxima (hab/há)	Usos de Suelo	Principales Usos de Suelo	Localidad
	ZIP	300	--	Equipamiento Act. Productivas Infr. Transporte Infr. Portuaria	Corresponde a los suelos de borde costero con actuales instalaciones de caleta pesquera o bien de la antigua dársena en Chungungo. A diferencia de la zona ZE, esta zona reduce las clases de equipamiento permitido, privilegiando las actividades portuarias, de las caletas pesqueras y de transporte en general.	Caleta Los Hornos Chungungo Punta de Choros
	ZAP	150	--	Equipamiento Act Productivas Infr Transporte	Corresponde a suelos para localizar actividades calificadas como molestas, razón por la que se le ha considerado cercana a rutas de acceso y a cierta distancia de zonas residenciales mixtas. Forma parte de la oferta de suelo para actividades complementarias a la actividad portuaria.	Todas las localidades del Estudio, excepto Caleta Los Hornos
	ZAP1	150	--	Act Productivas Infr Transporte	Corresponde a suelos para localizar actividades calificadas como inofensivas y localizadas en el sector de Cruz Grande en Chungungo. Forma parte de la oferta de suelo para actividades complementarias a la actividad portuaria.	Chungungo – Cruz Grande
	ZAV1	--	--	Equipamiento Complementario	Corresponde a suelos: - con destino área verde en el Estudio 2005 - con destino área verde una vez mitigado los riesgos que los afectan según el art 2.1.17 de la OGUC (riesgos de inundación y flujos en todas las localidades y remoción en masa en La Higuera). Las clases de equipamiento consideran científico, culto/cultura; deporte; esparcimiento al aire libre. - de borde costero zonificados como Protección al Paisaje en el Estudio 2005.	Todas las localidades
	ZAV2	--	--	Área Verde y Espacio Público	Corresponde a suelos: - que localizan tortas de relaves y escoriales en La Higuera; - Franja que bordea los cementerios. Por el tipo de espacio y el rol que tienen se trata de zonas con el solo desarrollo de área verde.	Caleta Los Hornos Los Choros Punta Colorada
	ZAV3	--	--	Equipamiento	Corresponde a los suelos de la Pampilla en la localidad de Chungungo, considerando equipamiento de deporte, esparcimiento y área verde.	Chungungo

Fuente: Elaboración Propia.

### **3. OBJETIVOS DEL PLAN**

En términos generales, un Plan Regulador como IPT, debe ordenar el crecimiento de las áreas pobladas en un determinado territorio y fijar las normas que debe cumplir cualquiera que desee urbanizar o construir en él. Este ordenamiento se logra con la zonificación, la jerarquización de las vías, la localización del equipamiento de nivel comunal, la fijación de límites urbanos y densidades. Además como instrumento orientador del desarrollo urbano local debe facilitar el crecimiento de las actividades económicas y sociales, con la máxima flexibilidad para acoger las alternativas de proyectos que genere el sector privado, conservando la calidad del medio ambiente y manteniendo el patrimonio histórico - cultural.

#### **3.1 Objetivos Generales**

Elaborar un instrumento de planificación territorial a nivel urbano, tendiente a dotar de óptimas condiciones de habitabilidad a las áreas actualmente consolidadas y a las áreas urbanizables, así como también a establecer áreas que por su naturaleza e importancia merecen un tratamiento especial.

Definir áreas homogéneas en relación a la topografía y morfología urbana, en las que se superponen usos de suelo que refuerzan las ventajas comparativas que presentan estos sectores, a través de una adecuada zonificación del territorio.

Optimizar las relaciones urbanas a través del mejoramiento de la accesibilidad física, estableciendo una red vial básica que structure las áreas consolidadas con las nuevas áreas de crecimiento urbano, las que en general no cuentan con una trama vial desarrollada.

Resguardar el medio ambiente en donde se desarrollan las distintas actividades urbanas, propiciando condiciones mínimas de habitabilidad que faciliten su adecuado desarrollo armónico y sustentable, de modo de preservar los recursos naturales y las condiciones ambientales del área, potenciándolos como soporte del uso residencial.

#### **3.2 Objetivos Específicos**

- Establecer un Límite Urbano suficiente a cada una de las localidades en Estudio, con el objeto de evitar la dispersión hacia las áreas rurales, favoreciendo la proposición de usos de suelo mixtos y normas urbanísticas uniformes, que mantengan la integración de usos de suelo residenciales y de equipamientos, con una imagen urbana homogénea y compatible con su entorno.
- Del análisis del patrimonio natural de la comuna, promover su desarrollo sustentable, en función de la identificación de los recursos, altamente valorados, a nivel comunal, regional y nacional, con el propósito de asegurar la preservación de su patrimonio natural, y contribuir en la consolidación de su identidad local.
- Determinar un sector del área urbana donde se privilegie el emplazamiento de las actividades productivas y los talleres de servicio a vehículos y maquinaria.

## **4. ÓRGANOS DE LA ADMINISTRACIÓN DEL ESTADO CONVOCADOS AL PROCESO DE ELABORACIÓN DEL PLAN**

### **4.1 Inicio del Procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica del Plan Regulador Comunal de La Higuera**

Mediante envío de oficio al Ministerio de Medio Ambiente la Municipalidad de La Higuera comunicó inicio del procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica aplicado al Plan Regulador Comunal de la Higuera. Este acto se efectuó mediante Ord. N°341 de fecha 15 de junio de 2012 (ver Anexo N°16-1).

Respecto de la comunicación de inicio, el Ministerio de Medio Ambiente realizó observaciones al documento presentado. Estas observaciones fueron tratadas en la elaboración del presente Informe Ambiental, por lo que este documento cumple con las observaciones realizadas mediante Ord. N°122.594 fechado 31 de julio de 2012 (ver Anexo N°16-2).

### **4.2 Invitación a los Órganos de la Administración del Estado a participar del Procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica del Plan.**

En el marco del procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica se solicita la participación de los Servicios Públicos en el proceso de elaboración del Plan Regulador Comunal. Para esto la I. Municipalidad de La Higuera dando cumplimiento con el proceso de Evaluación Ambiental Estratégica (E.A.E.) conforme lo señalado en el Artículo 7 bis) de la Ley 20.417, que crea El Ministerio, El Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente, solicitó la participación de los Órganos de la Administración del Estado en la etapa de elaboración y diseño del plan. Para ello realizó envío de ordinario mediante la Secretaría Regional Ministerial del Ministerio de Vivienda y Urbanismo Región de Coquimbo solicitando su participación (ver Anexo N°16-3).

A continuación se indican los Órganos de la Administración del Estado invitados a participar del proceso de elaboración del Plan:

- SEREMI Ministerio de Agricultura
- SEREMI Ministerio de Obras Públicas
- SEREMI Ministerio de Energía
- SEREMI Ministerio de Minería
- SEREMI Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.
- SEREMI Ministerio de Economía
- SEREMI Ministerio de Medio Ambiente
- SEREMI Ministerio de Vivienda y Urbanismo
- SEREMI Ministerio de Bienes Nacionales
- División de Planificación Gobierno Regional
- Servicio Nacional de Turismo (SERNATUR)
- Servicio Agrícola y Ganadero (SAG)
- Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA)
- Corporación Nacional Forestal (CONAF)
- Dirección General de Aguas (DGA)
- Dirección de Obras Hidráulicas (DOH)
- Dirección Regional de Vialidad
- Consejo de Monumentos Nacionales
- Gobernación Marítima, Región de Coquimbo



#### 4.3 Primera Reunión de Evaluación Ambiental Estratégica con los Organismos de la Administración del Estado

Con fecha 30 de noviembre de 2011 se realizó una reunión con los Servicios Públicos en el marco del procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica del Plan Regulador Comunal de La Higuera, donde se expuso los Alcances, Plazos, Objetivos de Planificación, Objetivos Ambientales y Criterios de Sustentabilidad del Plan. Esta reunión se realizó en dependencias de la SEREMI MINVU Región de Coquimbo y contó con la participación de los siguientes Servicios Públicos:



**REUNIÓN - PRESENTACIÓN  
 ALCANCES EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATEGICA  
 ADECUACIÓN ESTUDIO PLAN REGULADOR COMUNAL DE LA HIGUERA**

**MARTES 06 DE DICIEMBRE DE 2011 – 15:00 HORAS  
 SALA JORGE BRAÑES – SEREMI MINVU REGIÓN DE COQUIMBO**



Circ. N°17/30 de Noviembre de 2011.-

Nombre	Contacto (e-mail/telefono)	Institución	Firma
Eduardo Morel	ce2tpa@vt.t.net	Muni La Higuera	[Firma]
MARCELO ZEPEDA C.	mzepea@mma.gov.cl	SEREMI DE Medio AMBIENTE	[Firma]
GONZALO GONZALEZ CASTRO	542204/ gonzalo.gonzalez@map.gov.cl	S.R.M. MOP	[Firma]
David Silva Tapia	David.Silva@map.gov.cl	V. MOP	[Firma]
Paula García de la F.	542204/ paula.garcia@map.gov.cl	D.G.A	[Firma]
CLAUDIA DONOSO VERA	542204/ claudia.donoso@map.gov.cl	D.G.A	[Firma]
Primo Ponce S.	pponce@minvu.cl	Seremi - Minvu	[Firma]
Carolina Figueroa F.	cpf@minvu.cl	Seremi - Minvu	[Firma]
Eduardo Vio M.	evio@minvu.cl	SEREMI MINVU	[Firma]
Alejandro Tajar V.		Infracon - MOP	[Firma]
Rodrigo Díaz C.M	rodri@diaz.com	Infracon - L.S	[Firma]
Manuela Galvez	mgalvez@minvu.cl	MINVU	[Firma]
Patricio Rojas	projas@infracon.cl	INFRACON SA	[Firma]
Pablo Bacilla O.	pbacilla@infracon.cl	INFRACON SA	[Firma]

Esta reunión fue de carácter informativo y no se recibieron consultas relevantes para el procedimiento de EAE.

#### 4.4 Segunda Reunión de Evaluación Ambiental Estratégica con los Organismos de la Administración del Estado

Con fecha 30 de noviembre de 2012 se realizó la segunda reunión con los Servicios Públicos en el marco del procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica del Plan Regulador Comunal de La Higuera. Esta reunión se realizó en dependencias de la SEREMI MINVU Región de Coquimbo y contó con la participación de los siguientes Servicios Públicos:

**PROCESO EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATEGICA**  
**ADECUACIÓN PLAN REGULADOR COMUNAL DE LA HIGUERA**  
 VIERNES 30 DE NOVIEMBRE DE 2012 - 10:00 HORAS  
 SALA JORGE BRAÑES - SEREMI MINVU REGIÓN DE COQUIMBO

Nombre	Institución	Contacto e-mail/telefono	Firma
Edo. Morales	Mun. La Higuera	emora@mun.lahiguera.cl	[Firma]
Daniela Garay de la F.	D.G.A	dgay@dgay.cl	[Firma]
Roberto Flores	SAG	roberto.flores@seremi.sag.cl	[Firma]
Pablo Villar J.	SPM. MOP	[Firma]	[Firma]
Diego Sandoval TAPIA	MOP - Valdivia	542078	[Firma]
Diego Lasterina E.	SAG	diego.lasterina@seremi.sag.cl	[Firma]
Jorge McDonald H.	Muni. Panguipón	jorge@munipanguipon.cl	[Firma]
CLAUDIA ACCINI	Seremi Medio Ambiente	caacini@seremi.cl	[Firma]
ALDO CARLANTINI	MINVU	acarlantini@minvu.cl	[Firma]
Joana Varela Kawasaki	Seremi MINVU	joana.varela@minvu.cl	[Firma]
Diego Cortés J.	Seremi Energía	diego.cortes@seremi.cl	[Firma]
PAUL ALVAREZ C.	Seremi de Energía	p.alvarez@seremi.cl	[Firma]
Manuela Galvez	SEREMI MINVU	mgalvez@minvu.cl	[Firma]
Ara Lucia Ardila V.	Seremi Minvu.	ardilav@minvu.cl	[Firma]
OMAR PALOUN F.	Seremi Vg	opaloun@minvu.cl	[Firma]
LIBERTAD BURGET	INFRAON SA	lburget@infraon.cl	[Firma]
PATRICIO ROJAS	✓	projas@infraon.cl	[Firma]

### **Contenidos de la exposición a los Servicios públicos Regionales**

Los contenidos expuestos a los Servicios Públicos regionales fueron los siguientes:

- Metodología para la elaboración del Informe Ambiental.
- Dimensión Ambiental de la propuesta de Plan Regulador Comunal
- Fundamentos y Zonificación del Plan Regulador Comunal de La Higuera
- Discusión y alcances del Plan Regulador Comunal de La Higuera con los Servicios públicos regionales

### **Informe Ambiental del Plan Regulador de La Higuera**

En primer lugar, se explicó el estado del arte de la Evaluación Ambiental Estratégica para informar a los OAE sobre la materia, considerando la reciente modificación de la Ley 19.300 por medio de la Ley 20.417 que exige a los instrumentos de planificación territorial realizar el procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica (EAE).

### **Trabajo de Taller con los Servicios Públicos Regionales**

Para conocer la opinión y/o recomendación de los Servicios públicos regionales, acerca de la dimensión ambiental del Plan Regulador Comunal de La Higuera, se realizó una ficha la cual debía contestar cada profesional del Servicio público asistente al taller, en base a la siguiente pregunta:

*Desde la perspectiva de su institución ¿qué comentario le merece la forma en que la dimensión ambiental es abordada en las propuestas de PRC de La Higuera?*

Una vez finalizado el trabajo individual se solicitó a los presentes exponer ante la audiencia los comentarios y opiniones identificados individualmente.

### **Resultados del Taller con los Servicios Públicos Regionales**

Cabe mencionar, que si bien al taller asistieron 17 personas, estas sólo representaban a 9 instituciones, de estas sólo 5 instituciones emitieron su opinión de forma escrita.

Los resultados de la ficha realizada en el taller y plenario respecto a la dimensión ambiental del Plan se sintetizan en el Cuadro N°4-1:

**CUADRO N° 4-1: Síntesis de Resultados de taller y plenario acerca de la dimensión ambiental del Plan Regulador Comunal de La Higuera**

Servicio Público Regional	Comentarios	Observaciones
S.A.G.	Deberían abordar de mejor forma el tema de la flora y fauna., de manera de explicar si existe alguna especie en estado de conservación o vulnerable.	<u>El Plan no tiene competencias para regular aspectos relacionados con flora y fauna,</u> salvo el tratamiento mediante norma urbanística que pueda proponerse para cada una de las zonas. Estas materias pueden estar reguladas de mejor forma mediante otros instrumentos que puede desarrollar el municipio (por ejemplo: ordenanza medio ambiente).
MOP	Respecto al comentario planteado en la exposición sobre el poblado de El Trapiche en cuanto a generar vialidad que atreviese la Ruta 5 (doble vía) en un sector que no tiene considerado el acceso le parece complicado, ya que después por uso y costumbre se genera el acceso a la ruta en un punto no autorizado.	Se acordó sostener una reunión con la inspección fiscal a cargo del proyecto de mejoramiento de la Ruta 5. <u>Una vez conseguidos los antecedentes del trazado y diseño del proyecto se incorporaron en la definición de la vialidad del Plan,</u> para no hacer intervenciones sobre la Ruta 5.
SERNATUR	En general la propuesta le parece bien; sin embargo debe enfatizar que la actividad turística y los proyectos en especial en la zona costera deben ser de tipo ecoturismo, por el valor paisajístico que debe conservarse.	<u>Se explicó que nos es resorte del plan establecer el tipo de desarrollo turístico que se llevara a cabo en las zonas costeras.</u> <u>Lo que si puede hacer el Plan es zonificar con usos de suelo que permitan equipamientos asociados al turismo y con usos que tengan baja intensidad de ocupación en áreas de contacto con elementos de valor natural.</u>
D.G.A.	Se reconocen las zonas de riesgos naturales asociados a cauces naturales, lo que es relevante. Considerar las atribuciones y permisos de la D.G.A. asociados a la ejecución de obras en cauces naturales.	<u>El Plan solamente indica las condiciones de ocupación de los suelos ubicados dentro del área urbana, no considera en sí mismo la ejecución de obras.</u> <u>En los cauces no se proponen usos de suelo, sino que sólo se les reconoce en su calidad de bien nacional de uso público.</u> <u>En sectores de borde se identifica el riesgo natural asociado a posibles desbordes de cauces,</u> por lo que se propone área verde u ocupación de baja intensidad.
SEREMI MEDIO AMBIENTE	Considerar Sitios Prioritarios y Biodiversidad del Borde Costero.	Se indicó que no existen sitios prioritarios en las áreas a normar por el Plan. <u>La propuesta del Plan identifica en los bordes de los cursos de agua las áreas expuestas a riesgos naturales por desborde de cauces,</u> donde se propone baja intensidad de ocupación. <u>También se propone como uso de suelo la creación de áreas verdes en sectores costeros de acantilados y playas.</u>

Fuente: Elaboración Propia.

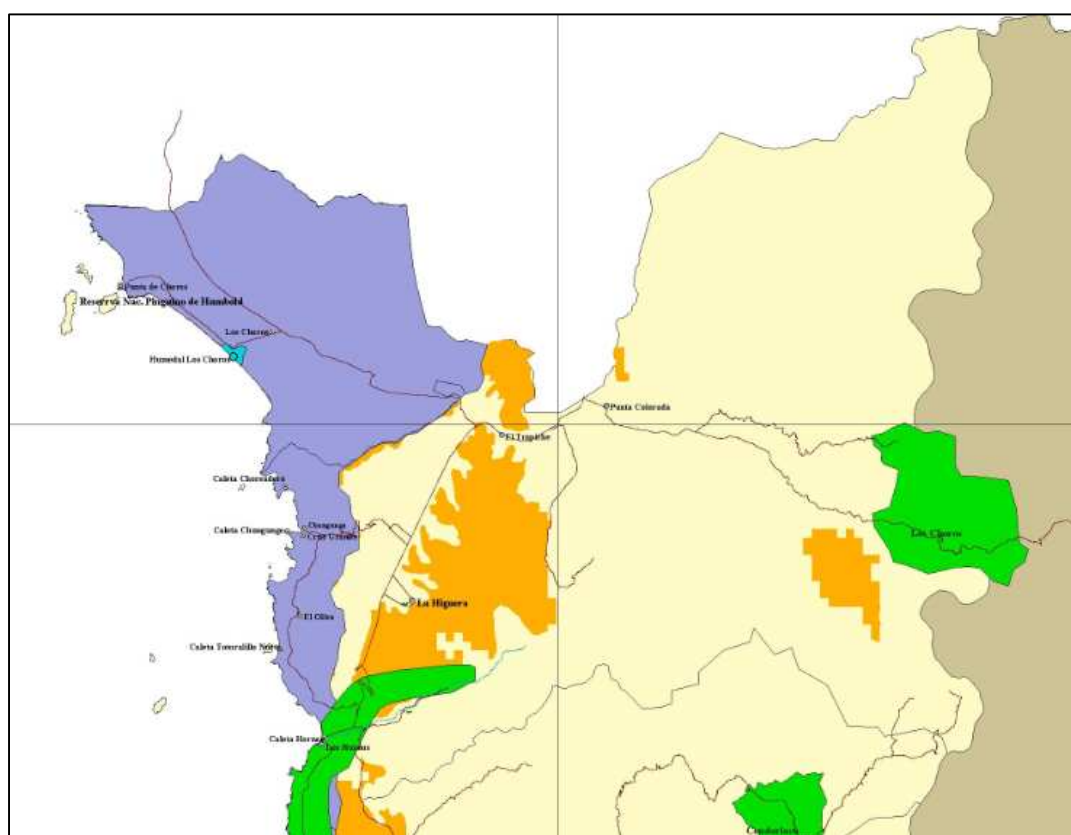
## 5. INSTRUMENTOS O ESTUDIOS CONSIDERADOS EN EL DESARROLLO DEL PLAN

Los instrumentos, planes y programas considerados en la formulación del Plan Regulador Comunal de La Higuera son los siguientes:

### 5.1 Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU)

Los términos de referencia que dieron origen al estudio del PRDU, establecen que el objetivo global de dicho Plan es constituirse en un instrumento de gestión eficaz para el uso más adecuado del territorio, en función del desarrollo regional, lo cual se traduce en un conjunto de objetivos específicos, dentro de los que se destaca una perspectiva ambiental: "Preservar las mejores condiciones ambientales de la Región, teniendo presente que ellas se sustenten en el tiempo". La siguiente figura presenta la propuesta indicativa para la comuna de La Higuera.

FIGURA N° 5-1: Zonificación Plan Regional de Desarrollo Urbano



Fuente: Estudio PRDU (2005)

La propuesta indicativa para la comuna de La Higuera considera la identificación de las siguientes zonas:

- ZCR: Zona Costera Regional
- Z-SE: Zonas de Sensibilidad Ecosistémica
- Z-VP: Zonas de Valor Pecuarios
- ARB2: Áreas de Resguardo de la Biodiversidad Terrestre
- ARB3: Áreas de resguardo de la Biodiversidad de Humedales Costeros

Con relación al PRDU, el Plan Regulador Comunal busca generar las mejores condiciones de habitabilidad para la población y el aprovechamiento sustentable de los recursos con que cuenta la comuna, para ello se proponen áreas de resguardo a valores naturales y las actividades agrícolas e identificación de áreas susceptibles a peligros naturales. Esto en concordancia con los factores ambientales claves para el desarrollo urbano regional, que corresponden a:

- La conservación del agua, y el suelo con valor productivo, por cuanto son recursos escasos que sustentan los ejes económicos del desarrollo regional, y que están siendo afectados por el avance de la desertificación y la expansión urbana.
- La protección de los sitios de relevancia ecológica y paisajística, por cuanto constituyen reservas de biodiversidad, endemismo y que cumplen múltiples funciones ecosistémicas, además de ofrecer oportunidades de desarrollo local para áreas deprimidas.
- El control y prevención de los riesgos naturales y antrópicos, en particular de aquellos que afectan las áreas más densamente pobladas de la región (maremoto, remoción en masa, inundaciones y finalmente activos y pasivos ambientales mineros).

## **5.2 Estrategia Regional de Desarrollo, Región de Coquimbo al 2020**

En relación a la Estrategia Regional de Desarrollo, con miras a la Visión de la Región de Coquimbo al año 2020, en un contexto ambiental, se tiene una primera línea orientadora que apunta hacia un mayor equilibrio y sustentabilidad del territorio regional, estableciendo lo siguiente: "lineamiento 1 orientado a un crecimiento equilibrado del sistema urbano regional con calidad de vida e integración social". Una segunda línea orientadora corresponde a la búsqueda de una mayor igualdad y cohesión social para reducir las brechas sociales, económicas, ambientales y culturales, estableciendo lo siguiente: "lineamiento 5 que promueve una economía compatible con la preservación de la base de recursos naturales y la calidad de vida como sello regional" y "lineamiento 6 orientado a una mayor cohesión social basada en una identidad regional reconocida y en el buen gobierno, con relaciones interregionales e internacionales activas".

La propuesta de un Plan busca generar condiciones de equidad, reconocimiento de los tipos de vida y preservación de los recursos naturales y patrimoniales, especialmente cuando estos son parte de la imagen comunal, esto es lo que busca generar la propuesta del Plan para la comuna de La Higuera en base a una propuesta normativa y de zonificación de usos de suelo compatibles con estos lineamientos.

## **5.3 Plan Regulador Intercomunal Provincia del Elqui (en estudio)**

Este IPT en la actualidad se encuentra en estudio. En términos de planificación territorial, la finalidad de este instrumento es formular una propuesta de estructuración urbana territorial de las comunas de la Provincia del Elqui, Vicuña, Paihuano, Andacollo y La Higuera (como subcentro) con Coquimbo - La Serena (conurbación) y localidades intermedias (complementarias urbanísticas de ambos subcentros) compatible con los proyectos económicos, sociales y de infraestructura, contemplados en los programas de inversión comunal y regional, teniendo en consideración los lineamientos de la Estrategia Regional de Desarrollo y Plan Regional de Desarrollo Urbano.

Siendo el Plan un instrumento de jerarquía inferior al PRI, este debe considerar en su elaboración el reconocimiento de los principales centros poblados de la comuna en concordancia a lo establecido por el PRI, el que en la comuna de La Higuera indica las siguientes zonas por localidad:

ZU: Caleta Los Hornos  
ZEU2: La Higuera

ZEU3:	Caleta Los Hornos Los Choros
ZEU6:	La Higuera Chungungo El Trapiche Punta Colorada
ZEU7:	Punta de Choros

En concordancia con las zonas definidas por el PRI, el Plan reconoce los límites de las zonas urbanas y de extensión urbana y los incorpora como límites urbanos, además genera la zonificación y norma de detalle para las localidades consideradas en la planificación intercomunal.

#### **5.4 Política Ambiental Región de Coquimbo**

El Plan propuesto integra como parte de sus objetivos el dar cumplimiento al objetivo general de la Política Ambiental de la Región de Coquimbo, la que es “promover la sustentabilidad ambiental del proceso de desarrollo, con miras a mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, garantizando un medio ambiente libre de contaminación, la protección del entorno, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental”.

#### **5.5 Plan de Desarrollo Turístico, Comuna de La Higuera (2007)**

El PLADETUR tiene como imagen objetivo “desarrollar e implementar las áreas de desarrollo turístico de la comuna de la higuera bajo un enfoque de poca intervención que represente un producto turístico prístino, con un ecosistema distintivo, rico en flora y fauna terrestre y marítima, contando con oferta especializada en servicios y actividades de intereses especiales, en búsqueda de una demanda nacional e internacional y beneficiando a las comunidades locales”.

Los antecedentes utilizados en la elaboración del Plan consisten en la identificación de las aptitudes y necesidades de requerimientos de usos de suelo destinados a equipamientos y actividades turísticas, principalmente en las localidades de mayor potencial turístico, en este caso son Chungungo, Caleta Los Hornos y Punta de Choros.

En esta materia el PLADETUR se relaciona con el Plan en materia de identificación de áreas con valor natural y el desarrollo del potencial turístico de las localidades, especialmente de aquellas localizadas en el borde costero, para ello se proponen usos de suelo que permiten la localización de comercio y actividades de apoyo al turismo.

#### **5.6 PLADECO 2010-2013**

El PLADECO declara como **imagen objetivo comunal** lo siguiente:

*“La comuna de La Higuera se proyecta al 2012 optando por un, desarrollo humano y económico, sustentable y sostenible, promoviendo y fortaleciendo todas aquellas iniciativas de desarrollo del territorio que permitan mejorar la calidad de vida de sus habitantes bajo un marco de inclusión ciudadana y equidad social.”*

Los antecedentes del PLADECO que fueron utilizados en la elaboración del Plan fueron la línea de base actualizada de la comuna y sus localidades, la identificación de problemáticas locales y comunales, y la identificación de la imagen objetivo comunal.

El Plan se presenta como parte de las herramientas normativas posibles de utilizar para alcanzar la imagen objetivo comunal, de esta manera, el Plan junto al PLADECO y un apropiado Plan de Inversiones Comunal pueden contribuir en su concreción.

## **5.7 Proyecto Mejoramiento Ruta 5 La Serena-Vallenar**

El proyecto de mejoramiento de la Ruta 5 entre La Serena y Vallenar, integrará en forma importante el paso de esta ruta nacional a estas comunas, ordenando el tránsito intercomunal y local, mejorando la oferta de accesibilidad, seguridad y rapidez en el espacio intercomunal.

Entre las siete localidades del Estudio, dos de ellas tienen directa relación con este proyecto de mejoramiento; para éstas el diseño del proyecto considera la variante a El Trapiche que de forma importante evitará las actuales fricciones y carga sobre el espacio público de esta localidad, quedando conectada a la variante por obras complementarias como pasarela, paraderos y atravesos de ganados necesario para el funcionamiento local. Similar situación ocurrirá con el diseño en la localidad de Caleta Los Hornos que desplazará la calzada hacia el oriente, dejando el actual trazado como vía local.

El proyecto de mejoramiento de la Ruta 5 y su respectivo diseño geométrico son integrados al diseño de la vialidad local y como parte de la vialidad estructurante donde esta ruta se encuentra presente, particularmente en las localidades de Caleta Los Hornos y El Trapiche, donde el diseño de la vialidad local propuesta considera las modificaciones que propone el proyecto de mejoramiento.

## **5.8 Estudio Plan Regulador Comunal de La Higuera (2005)**

Del Estudio PRC La Higuera del año 2005 se consideró la siguiente información disponible: Diagnóstico Comunal y Urbano, Imagen Objetivo y Criterios de Sustentabilidad, Alternativas de Estructuración, Anteproyecto, Memoria Explicativa (Estudio de Factibilidad Sanitaria, Estudio de Peligros Naturales), Ordenanza Local y Planos de Zonificación de las localidades de La Higuera, Caleta Los Hornos, Chungungo, Punta de Choros, Los Choros, Trapiche y Punta Colorada.

De la revisión de los antecedentes normativos del Estudio PRCLH 2005 y de los recorridos en terreno de las localidades que forman parte de este, se desprenden los siguientes temas acerca de los que se plantean ajustes posteriores a las regulaciones del Plan.

### **(a) Límite Urbano**

El recorrido en terreno se orientó básicamente a revisar las tendencias de ocupación del suelo tanto en los bordes consolidados de las localidades como en las zonas de crecimiento previstas por el Estudio 2005, en el plazo comprendido entre los años 2005 y 2011, así como a la revisión e integración preliminar del proyecto de mejoramiento de la ruta 5-norte en el área en estudio.

- En ninguna de las localidades se detectó crecimiento con ocupación de suelo que rebasara el trazado de los límites urbanos propuestos en el año 2005.
- Es probable que sólo en las localidades afectadas por el proyecto de mejoramiento de la ruta 5 se podría requerir un ajuste del trazado de los límites urbanos, no para incluir esta vía, pero para articular su diseño con la vialidad estructurante del Plan que asegure la adecuada conexión entre la trama urbana y las obras complementarias de la ruta, como paraderos, accesos vehiculares y pasarela peatonal principalmente.



- En esta situación se encuentra El Trapiche, donde el nuevo trazado de la variante se emplaza al sur de la localidad con obras complementarias de enlace, pasarela, paradero y atravesado de ganado. Con esta solución, la actual ruta 5 quedará como una avenida central mejorando las relaciones funcionales y seguridad de sus habitantes, independiente que las nuevas condiciones de accesibilidad a la localidad, especialmente para los peatones, deban ser analizadas una vez que el diseño oficial del proyecto pueda ser integrado a este Estudio.
- Caleta Los Hornos también verá modificados sus accesos vehiculares y peatonales con el nuevo trazado y obras complementarias proyectadas; sin embargo a diferencia de la localidad anterior, el área urbana propuesta se verá definitivamente segregada por la faja de la ruta. Al respecto y una vez integrado el diseño oficial y el informe de expropiaciones, será necesario analizar la situación del límite urbano nororiente por cuanto en forma preliminar, el trazado impacta el suelo incipientemente consolidado del sector oriente de la localidad, además de la gran extensión de suelo entre la ruta 5 y la quebrada Seca que hoy está vacante con una muy baja ocupación dispersa y que requiere replantear la necesidad de conservarlo dentro del límite urbano de la localidad.

### (b) Zonificación

La revisión de la zonificación del Plan plantea considerar la reformulación de las macro áreas según la Circular DDU 227, que señala que las áreas de extensión urbana corresponden al nivel de planificación intercomunal. Esta norma implica considerar dicho suelo para el crecimiento urbano, siempre que cuente con factibilidad sanitaria, correspondiendo definir normas urbanísticas propias del nivel comunal.

Por lo anterior, el área consolidada y el área de extensión urbana pasarán a denominarse área urbana, a la que es aplicable la definición de las 17 normas establecidas en el Artículo 2.1.10 (c) de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC). De igual forma las áreas especiales y de restricción se deberán reformular como Áreas Excluidas al Desarrollo Urbano por cuanto comprenden las Áreas de Riesgo y Zonas No Edificables (Art. 2.1.17 OGUC), requiriendo ajustar las normas para cada una de ellas en la medida de su existencia en la zonificación del Plan. Por otra parte se deberán considerar las Áreas de Protección de Recursos de Valor Patrimonial (Art. 2.1.18 OGUC), en este caso de Valor Cultural según están definidas por el Estudio 2005 (Zonas e Inmuebles de Conservación Histórica).

En cuanto a las zonas y su normativa específica, el siguiente cuadro contiene las zonas y normas de superficie de subdivisión predial mínima y densidad del Proyecto en el Estudio 2005, integrando las observaciones preliminares que diagnostican las revisiones y ajustes normativos y de riesgos a discutir y abordar -cuando corresponda- en las etapas siguientes del Estudio.

**CUADRO N° 5-1: Zonas y Normas Urbanísticas Estudio 2005**

ZONA	SUP. PREDIAL MÍNIMA (m <sup>2</sup> )	DENSIDAD BRUTA (hab/ha)	OBSERVACIONES PRELIMINARES PARA REVISIÓN DEL AJUSTE NORMATIVO Y DE RIESGOS
<b>ÁREA CONSOLIDADA</b>			
<b>ZONAS MIXTAS (RESIDENCIAL Y EQUIPAMIENTO)</b>			
<b>ZM-1</b>	Zona Mixta de Media Densidad. La Higuera, Caleta Los Hornos, Chungungo, Punta de Choros, Los Choros, El Trapiche y Punta Colorada.	Residencial: 300 1.000 Equipamiento: 300 1.000	140 240 Para ambas zonas habrá que revisar si corresponde fijar la densidad para uso residencial de alojamiento, como así mismo eliminar una de las superficies de subdivisión predial para uso de equipamiento. Revisar la pertinencia de establecer más de una superficie de subdivisión predial mínima por zona. Recientes dictámenes de la Contraloría General de la República (CGR) en la Región del Maule han objetado esta situación, obligando a establecer solo una superficie
	<b>ZM-2</b>	Zona Mixta de Baja Densidad. El Trapiche.	

PLAN REGULADOR COMUNAL DE LA HIGUERA  
INFORME AMBIENTAL

ZONA		SUP. PREDIAL MÍNIMA (m <sup>2</sup> )	DENSIDAD BRUTA (hab/ha)	OBSERVACIONES PRELIMINARES PARA REVISIÓN DEL AJUSTE NORMATIVO Y DE RIESGOS	
				predial mínima para cada zona.	
<b>ZONAS DE CONSERVACIÓN HISTÓRICA</b>					
ZCH-1	Zona de Conservación Histórica y Patrimonial. La Higuera, Chungungo, Los Choros	Residencial: 300 1.000 400	120 200	Para ambas zonas se revisarán las edificaciones que están identificadas como inmuebles de conservación histórica y que se incluyen en cuadro en el mismo punto, preparando sus fichas correspondientes, ajustando las superficies prediales mínimas según el Art. 2.1.20 de la OGUC y revisando la pertinencia de las densidades para usos residenciales de alojamiento. Ambas zonas forman parte de la macro área de <i>áreas restringidas al desarrollo urbano</i> , en su calidad de Áreas de Protección de Recursos de Valor Patrimonial Cultural.	
		Equipamiento: 300 1.000			
ZCH-2	Zona de Conservación Histórica Dársena. Chungungo.	Residencial: 1 ha.	10		
		Equipamiento comercio: 1 ha.			
<b>ZONAS DE EQUIPAMIENTO EXCLUSIVO</b>					
ZEQ-1	Zona de Equipamientos Varios. La Higuera, Caleta Los Hornos, Chungungo, Punta de Choros, Los Choros, El Trapiche y Punta Colorada. El Equipamiento considera: Comercio, culto y cultura, deporte, educación, salud, servicios, social e infraestructura	Residencial: 1.000	10		
		Equipamiento: 300 1.000			
ZEQ-2	Zona de Equipamiento de Educación La Higuera, caleta Los Hornos, Chungungo, Punta de Choros, Los Choros, El Trapiche y Punta Colorada. El Equipamiento considera: Culto y cultura, deporte, educación, salud, seguridad.	Residencial: 1.000	5		
		Equipamiento: 1.000			
ZEQ-3	Zona de Equipamiento de Salud Punta de Choros, Los Choros. El Equipamiento considera: Culto y cultura, salud, seguridad	Residencial: 1.000	5		
		Equipamiento: 1.000			
ZEQ-4	Zona de Equipamiento de Deporte La Higuera, Caleta Los Hornos, Chungungo, Punta de Choros, Los Choros y Punta Colorada. El Equipamiento considera: Comercio, culto y cultura, deporte, educación, salud, seguridad	Residencial: 2.500	5		
		Equipamiento: 2.500			
ZEQ-5	Zona de Equipamiento de Esparcimiento El Equipamiento considera: Comercio, culto y cultura, deporte, educación, esparcimiento, seguridad, servicios y social.	Residencial: 1.000 2.500	10 200		
		Equipamiento: 300 1.000 5.000			
ZEQ-6	Zona de Equipamiento de Cementerios Caleta Los Hornos, Los Choros y Punta Colorada El Equipamiento considera: Culto y cultura, salud.	Residencial: 1 ha	5		
		Equipamiento comercio: 1 ha			

PLAN REGULADOR COMUNAL DE LA HIGUERA  
INFORME AMBIENTAL

ZONA		SUP. PREDIAL MÍNIMA (m <sup>2</sup> )	DENSIDAD BRUTA (hab/ha)	OBSERVACIONES PRELIMINARES PARA REVISIÓN DEL AJUSTE NORMATIVO Y DE RIESGOS
<b>ZONAS DE ÁREAS VERDES (ÁREAS VERDES, PLAZAS Y PARQUES URBANOS)</b>				
ZAV-1	Plazas y Áreas Verdes. La Higuera, caleta Los Hornos, Chungungo, Punta de Choros, Los Choros, El Trapiche y Punta Colorada. El Equipamiento considera: Deporte y esparcimiento.	Equipamiento: 1.000	--	Para ZAV-1 se revisará si están consideradas como BNUP y se revisarán al mismo tiempo las normas específicas.  Para ZAV-2, se revisará la intención de planificación, primero con respecto a su declaratoria como Parque Urbano; luego la intención de incluir vivienda que convierte esta zona en una zona mixta, ajustando en cualquier caso la superficie de subdivisión predial mínima según el Art. 2.1.20 de la OGUC.
	ZAV-2	Parques Urbanos. La Higuera, caleta Los Hornos, Chungungo, Punta de Choros, Los Choros, El Trapiche y Punta Colorada. El Equipamiento considera: Comercio, culto y cultura, deporte, educación, esparcimiento, salud, seguridad, social.	Residencial: 5.000  Equipamiento: 5.000	
<b>ZONAS DE INFRAESTRUCTURA</b>				
ZI-1	Infraestructura Sanitaria. Caleta Los Hornos, Chungungo, Punta de Choros, Los Choros, El Trapiche y Punta Colorada.	Residencial: 500	--	Esta zona debe corresponder solo a infraestructura sanitaria existente al momento que se diseña el Plan.
		Infraestructura sanitaria: 500		
ZI-2	Trazado de FFCC. Punta Colorada.	Infraestructura de transporte FFCC	--	Esta zona corresponde al Área Excluida al Desarrollo Urbano en su carácter de Zona No Edificable (Art. 2.1.17 OGUC).
ZI-3	Caleta de Pescadores. Caleta Los Hornos, Chungungo y Punta de Choros. El Equipamiento considera: Comercio	Residencial: 1.000	5	--
		Equipamiento: 1.000		
		Infraestructura portuaria: 1.000		
<b>ZONAS DE ACTIVIDADES PRODUCTIVAS (INDUSTRIAS Y ALMACENAMIENTO DE IMPACTO SIMILAR)</b>				
ZAP-1	Actividades Productivas Inofensivas y/o Molestas. La Higuera, Caleta Los Hornos, Los Choros, El Trapiche y Punta Colorada. El Equipamiento considera: Comercio, deporte, educación, salud	Residencial: 2.000	5	Dado que esta zona industrial permite expresamente las actividades molestas, se debería excluir el uso residencial.
		Equipamiento: 2.000		
		Act. Product: 2.000		
		Infraestructura: 2.000		
ZAP-2	Actividades Productivas Inofensivas. La Higuera, Chungungo, Punta de Choros y Los Choros. El Equipamiento considera: Comercio, culto y cultura, deporte, educación, salud.	Residencial: 1.000	5	Por las características de los usos de suelo diseñados para esta zona, correspondería en rigor a una zona residencial mixta que contemple actividades productivas inofensivas, eventualmente homologándola a una nueva ZM-3 ya mencionada para el ajuste de las zonas de equipamiento exclusivo ZEQ o bien generando otra nueva zona ZM-4 que a diferencia de la anterior, permita expresamente las actividades productivas inofensivas.
		Equipamiento: 1.000		
		Act. Product: 1.000		
		Infraestructura: 1.000		
<b>ÁREAS ESPECIALES</b>				
ZE-1	Recuperación Ecológica. La Higuera y Punta Colorada.	Culto y cultura: 1.000	--	La zonificación de estas áreas especiales no corresponde al marco normativo actual. Por lo tanto en la etapa de Alternativas de Estructuración se revisará la pertinencia de considerarlas dentro del área urbana o de integrarlas a las zonas ya existentes tanto
ZE-2	Caballerizas y Establos. La Higuera, Los Choros, Los Choros y Punta Colorada.	Deporte: 1.000	--	
ZE-3	Protección al Recurso Agrícola.	Área verde: 5.000	--	

PLAN REGULADOR COMUNAL DE LA HIGUERA  
INFORME AMBIENTAL

ZONA		SUP. PREDIAL MÍNIMA (m <sup>2</sup> )	DENSIDAD BRUTA (hab/ha)	OBSERVACIONES PRELIMINARES PARA REVISIÓN DEL AJUSTE NORMATIVO Y DE RIESGOS
	La Higuera, Los Choros y Punta Colorada.			residenciales mixtas, como de áreas verdes según las características de cada una de ellas.
ZE-4	Manejo de Arroyadas. El Trapiche	Infraestructura: 1.000	--	
ZE-5	Protección al Equipamiento de Salud (Cementerio). Caleta Los Hornos, Los Choros y Punta Colorada.	Equipamiento: 1.000	--	
ZE-6	Protección al Paisaje. Chungungo y Punta de Choros.	Espacio Público y Área Verde: 1.000	--	
ZE-7	Desarrollo Urbano Especial según Plan Seccional Dársena. Chungungo.	--	--	Para estas zonas es necesario revisar si aun corresponde esta definición para un posterior Plan Seccional; en su defecto, los usos de suelo podrían considerar (i) infraestructura portuaria, de transporte y sanitaria, excluyendo la energética; (ii) actividades productivas molestas.
ZE-8	Desarrollo Urbano Especial según Plan Seccional. Chungungo Norte.	--	--	
ZE-9	Desarrollo Urbano Especial según Plan Seccional. Isla Gaviota, Punta de Choros.	--	--	Para este caso en particular, en la etapa de Alternativas de Estructuración correspondería plantear opciones que incluyan/excluyan el Plan Seccional confeccionado para Isla Gaviota, que a su vez debería ser ajustado en materias normativas.
<b>ÁREAS DE RESTRICCIÓN</b>				
ZR-1	Riesgo Hidrológico. La Higuera, Caleta Los Hornos, Chungungo, Los Choros, El Trapiche y Punta Colorada.	Espacio Público y Área Verde: 1.000	--	Estas áreas de restricción deberán ser ajustadas a los resultados del Estudio de Riesgos y definir los usos de suelo y las normas específicas según el grado de vulnerabilidad que presenten.
ZR-2	Riesgo Geomorfológico. La Higuera, Caleta Los Hornos, Chungungo, Los Choros, El Trapiche.	Espacio Público y Área Verde: 1.000	--	
ZR-3	Riesgo por Marejadas. Caleta Los Hornos, Chungungo y Punta de Choros.	Espacio Público y Área Verde: 1.000	--	
<b>ÁREA DE EXTENSIÓN URBANA</b>				
<b>ZONAS MIXTAS (RESIDENCIAL Y EQUIPAMIENTO)</b>				
ZME-1	Mixta de Media Densidad en expansión. Punta Colorada.	Residencial: 1.000	50	Además de ajustar según los resultados del Estudio de Riesgos, estas zonas deberán incorporarse a la macro área <i>área urbana</i> , lo que significa homologar y ajustar sus normas urbanísticas a las de las zonas ya existentes (ZM-1 y ZM-2) y a una eventual ZM-3.
		Equipamiento: 1.000		
		Act. Product: 1.000		
ZME-2	Mixta de Media Densidad en expansión condicionada por pendientes. La Higuera.	Residencial: 600 1.200	100 200	
		Equipamiento: 600		
ZME-3	Mixta de Baja Densidad en Expansión, Condicionada por Pendientes en Predios Intermedios. Punta de Choros.	Residencial: 1.500	80	
		Equipamiento: 1.500		
ZME-4	Mixta de Baja Densidad en Expansión, Condicionada por Borde Costero Superior. Punta de Choros.	Residencial: 2.500	80 200	
		Equipamiento: 2.500		

Fuente: Ordenanza Local Estudio PRCLH 2005; Elaboración Propia.

## **6. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL ESTRATÉGICO**

### **6.1 Identificación de Problemas Ambientales**

Los problemas ambientales se originan en la contraposición entre quienes contaminan el ambiente y quienes sufren sus efectos o perciben los riesgos que ello significa en su calidad de vida. La presencia de problemas se ha transformado en una constante dentro de los procesos de toma de decisiones que conciernen al ambiente. Tales problemas derivan, substancialmente, de dos tipos de circunstancias complejas: La complejidad de la noción misma de ambiente; y la complejidad del sistema de decisiones.

A continuación se presenta un listado de los principales problemas ambientales existentes en la comuna de La Higuera y en las localidades que contempla este Plan. Este listado se elaboró considerando como insumos las reuniones de participación del estudio del Plan (2012-2013), el Plan de Desarrollo Comunal 2010-2013 y el Estudio PRC 2005. Desde este último estudio se consideraron como material relevante los reportes de las actividades participativas realizadas en cada localidad, especialmente durante la etapa de diagnóstico, donde estas temáticas fueron relevadas.

En este ámbito las grandes preocupaciones ambientales de la comuna son las siguientes:

- Contaminación de aire y suelos debido al manejo inadecuado de los residuos sólidos domiciliarios, principalmente en la disposición final de estos, los que hasta hace poco tiempo se depositaban en un vertedero cercano a la localidad de Punta Colorada y que no contaba con las medidas de control adecuadas.
- Contaminación de aire, aguas superficiales, aguas subterráneas y suelo debido a la presencia de pasivos mineros, los que históricamente no se han manejado de forma adecuada, principalmente debido al carácter de las explotaciones, las que en su mayoría corresponden a pequeña minería y no realizaban manejo del material de descarte.
- Contaminación de aguas subterráneas y suelos debido a la escasa infraestructura sanitaria destinada a la captación y tratamiento de las aguas servidas, en la actualidad sólo las localidades de El Trapiche y Caleta Los Hornos cuentan con alcantarillado y planta de tratamiento de aguas servidas, mientras que en las restantes localidades existen soluciones individuales.
- Sobreexplotación de los recursos de agua subterránea debido a la explotación de los acuíferos para producción de agua potable, labores de riego y labores mineras (exploraciones, principalmente), este problema es especialmente patente en la Quebrada Los Choros donde por un lado se obtiene agua para consumo humano, pero por otro lado se tiene que la recarga superficial del acuífero sería insuficiente.

### **6.2 Diagnóstico de los Problemas Ambientales**

#### **6.2.1 Pasivos ambientales mineros**

Debido a su pasado histórico, volcado hacia la explotación minera, en la comuna de La Higuera existen diversas faenas y materiales de descarte abandonados. Estos materiales, denominados como pasivos ambientales mineros, los que se encuentran distribuidos sobre el territorio comunal y que en su gran mayoría, se encuentra sin ningún control y manejo ni menos a un plan de monitoreo o seguimiento. Los efectos más directos son de carácter visual – paisajístico y como factor de alteración de la calidad físico química de los suelos en las áreas inmediatas de emplazamiento. Paralelamente, existen una serie de riesgos potenciales

sobre la salud de las personas ya sea como material particulado que ingresa a las vías respiratorias o como fuente contaminante para las aguas subterráneas.

En su definición más amplia, los pasivos ambientales mineros corresponden a las faenas mineras abandonadas o paralizadas, incluyendo sus residuos, que constituyen un riesgo significativo para la salud o seguridad de las personas, para el medio ambiente o para las actividades económicas.

Debido a que gran parte de estos pasivos se emplazan en las cercanías de quebradas, existe el riesgo potencial de remoción en masa frente a episodios de crecidas torrenciales. Paralelamente debido a su constitución granulométrica de material fino, es fácilmente erosionable por efecto del viento adquiriendo una dinámica de movimiento del tipo dunar, lo que puede ser claramente apreciado en el depósito de relaves que existe aledaño al camino hacia Los Choros en las cercanías con la Ruta 5.

Si bien existe una concentración de relaves en la hoya hidrográfica de la Quebrada de Los Choros y otras quebradas que son afluentes de éstas, también existe una considerable cantidad de relaves mineros en abandono en las cercanías o al interior de los centros poblados (ver Figura N°6-1), lo cual constituyen un riesgo potencial para la salud de la población, al constituirse estos como posibles focos de contaminación.

**FIGURA N° 6-1: Localización de pasivo minero, localidad de La Higuera**



Fuente: Fotografía de Terreno (2011).



Fuente: Imagen Google Earth (Julio, 2010).

El problema es difícil de dimensionar, al no conocer la composición del residuo, ni las vías en que los componentes de este pueden acceder a masas de aire, cuerpos de agua o bien, escurrimiento y depositación en los suelos. Tampoco se puede inferir sobre la toxicidad de los mismos, ya que no se cuenta con registros clínicos de intoxicaciones epidémicas agudas o crónicas en la comuna, ni tampoco incidencia anormal de tipos cáncer.

Sin embargo, en la actualidad existen reportes de episodios de “nubes de polvo” que afectan a las localidades debido a la operación de faenas mineras, tal es el caso de La Higuera, donde durante 2013 se registraron episodios relacionados con la actividad de faena minera ubicada en los sectores de La Pajita y El Molle.

Otro de los problemas que acarrea la actividad minera se relaciona con la presencia de piques y túneles mineros, muchos de los cuales se localizan dentro del radio urbano, incluso debajo de las actuales construcciones, por lo que existe un riesgo latente de subsidencia o hundimientos. Este tipo de peligro se refiere a movimientos verticales de terreno causados por el colapso de los materiales que lo componen.

Este tipo de procesos puede tener un origen natural o antrópico. En el caso de la comuna de La Higuera, este tipo de peligro es de origen antrópico, ya que existe como consecuencia de la gran cantidad de cavidades subterráneas que hay en la localidad de La Higuera asociadas a la actividad minera desarrollada en el pasado.

No existe información en planos topográficos u otros documentos relacionados con laboreos subterráneos antiguos del área, que detallen la actividad minera generada por explotaciones en el pasado. Lo anterior dificulta enormemente realizar una delimitación de las zonas más susceptibles o propensas a hundimientos o subsidencia, ya que se requerirían una serie de estudios geotécnicos y geofísicos de detalle que no son posibles de realizar en este estudio, dado los alcances y plazos involucrados.

Como antecedentes disponibles se cuenta con el estudio realizado por SERNAGEOMIN<sup>1</sup>, en el cual se señalan algunos sectores de alto riesgo que fueron identificados en terreno (ver Cuadro N°6-1).

**CUADRO N° 6-1: Puntos críticos por alto potencial de subsidencia identificados en La Higuera**

Ubicación		Descripción
N 6733514, E 286515	50 m de carretera principal	Pique sin señalización ni cerco perimetral
N 6733600, E 286888	Jardín Infantil Capullito	Agrietamiento circular en suelo de sala de clases
N 6733418, E 286544	Patio de Vivienda	Pique cubierto con plancha metálica
N 6733701, E 286818	Vivienda	Pique a ubicado junto a una vivienda
N 6733819, E 287152	Pique San Juan	Pique con cerco perimetral en malas condiciones y evidencias de explotación clandestina de mineral
N 6733557, E 286617	Piques rellenados	Piques fueron rellenados para habilitar calzada

Fuente: SERNAGEOMIN (2007).

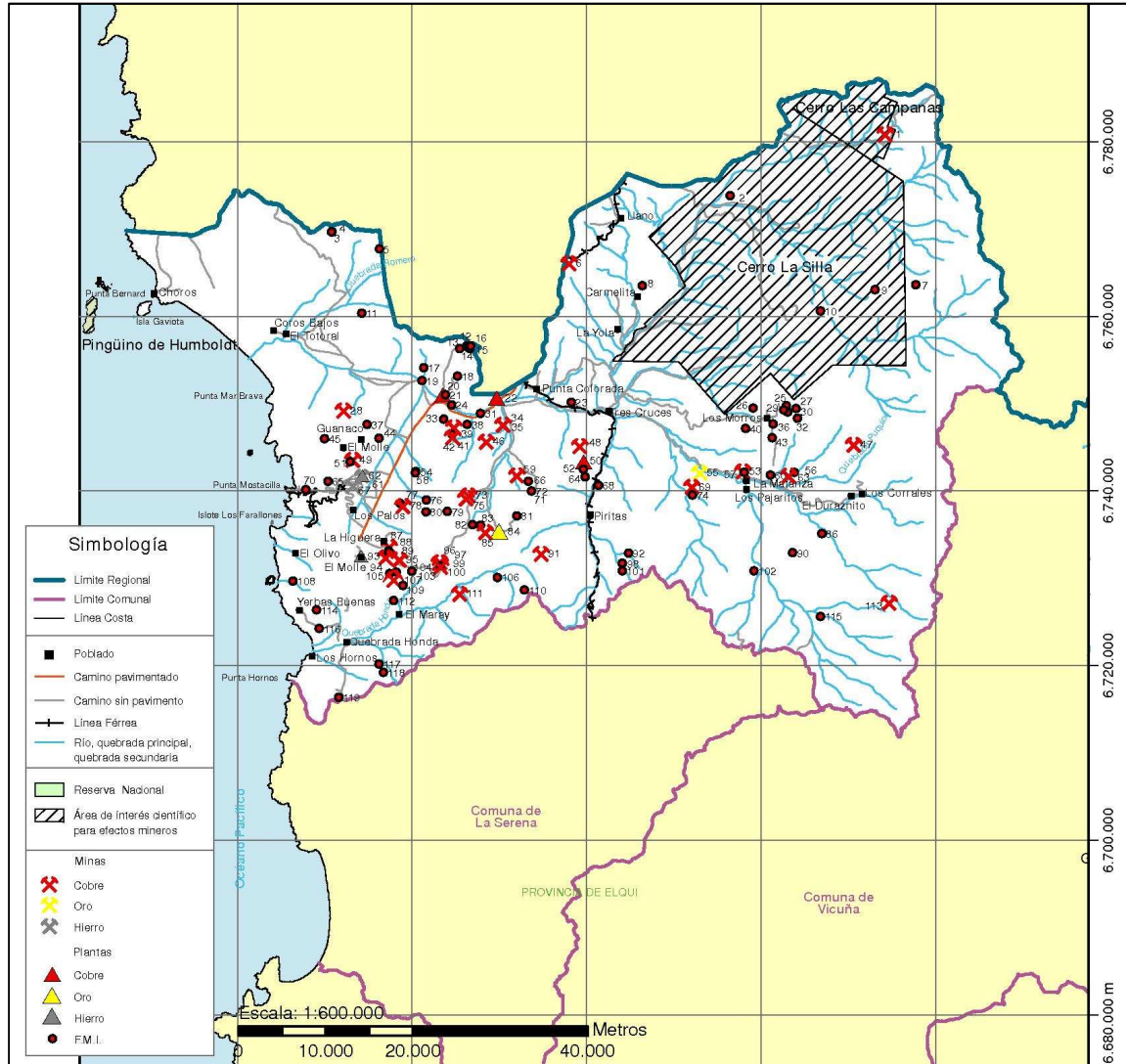
Otras de las actividades peligrosas relacionadas con las faenas mineras de pequeña escala corresponden a las labores de extracción y procesamiento minero artesanal. Por ejemplo, existe contaminación del aire por secado y concentrado de mineral, para lo cual se hace uso de cualquier elemento combustible, lo que incluye la quema de neumáticos, sin un adecuado control de las emisiones que dicho proceso genera. Dicha actividad es bastante usual para los mineros de la zona, constituyéndose en una práctica habitual que amerita ser

<sup>1</sup>SERNAGEOMIN, 2007. “Riesgos de subsidencia en la localidad de La Higuera. Informe Técnico Preliminar”

documentada. Por otra parte, en la minería artesanal del oro, en trapiches y marayes, se puede mencionar la utilización de elementos químicos contaminantes, tal como el mercurio (elemental), que se usa como agente secuestrante y cuyas propiedades toxicológicas sugieren que su manejo debiera realizarse bajo estrictas medidas de seguridad, lo cual en la práctica dista mucho de ser así. Lamentablemente no se cuenta tampoco con registros clínicos locales que avalen la peligrosidad de dicho elemento.

Según el catastro realizado por SERNAGEOMIN, la comuna de La Higuera posee aproximadamente 119<sup>2</sup> instalaciones mineras (ver Figura N°6-2), de las cuales 57<sup>3</sup> corresponden a tranques de relave, gran parte de ellos en abandono, distribuidos y casi en un tercio en la Quebrada de Los Choros (ver Cuadro N°6-2).

**FIGURA N° 6-2: Catastro de Instalaciones Mineras, Comuna de La Higuera**



Fuente: Atlas de Faenas Mineras, Región de Coquimbo (SERNAGEOMIN, 2011).

<sup>2</sup> SERNAGEOMIN, 2001. "Atlas de Faenas Mineras, Región de Coquimbo"

<sup>3</sup> SERNAGEOMIN, 2003. "Registro de Plantas y Depósitos de Relaves de la IV Región"



Del total de faenas mineras existentes en la comuna 105 faenas se encuentran en funcionamiento en estado irregular, 6 están completamente activas, 5 faenas están paralizadas, 2 presentan cierre temporal y 1 realizó cierre definitivo de faenas.

**CUADRO N° 6-2: Catastro de Relaves, Comuna de La Higuera**

Empresa	Sector	Cantidad	Volumen m <sup>3</sup>	Estado Operacional
Planta Agua Grande	Agua Grande	1	2,600	Abandonado
Planta Baritina	Punta Colorada	1	2,600	Absorbido por el medio
Planta Blanquita	Qda. Cimarrones	1	50	Abandonado
Planta Chingoles	Junta de Chingoles (Los Pajaritos)	1	75,000	Abandonado
Planta Chingoles	Junta de Chingoles (Los Pajaritos)	2	64,000	Abandonado
Planta Chingoles	Junta de Chingoles (Los Pajaritos)	3	40,000	Abandonado
Planta Don Mario	Qda. Agua Grande	1	100	Paralizado
Planta Don Moisés	Qda. Los Choros (Trapiche)	1	5,600	Abandonado
Planta Don Moisés	Qda. Los Choros (Trapiche)	2	5,800	En Operación
Planta Dos Espinos	Qda. Los Choros (Los Pajaritos)	1	5	Solo restos
Planta Elena	Qda. Los Choros	1	300	Abandonado
Planta Elena	Qda. Los Choros	2	150	Abandonado
Planta Elena	Qda. Los Choros	3	500	Abandonado
Planta El Trapiche (Ex Rivera)	Qda. Los Choros	1	9,000	Abandonado
Planta El Trapiche (Ex Rivera)	Qda. Los Choros	2	10,000	Abandonado
Planta El Trapiche (Ex Rivera)	Qda. Los Choros	3	2,300	En Operación
Planta Enriqueta	Qda. Los Choros	1	46,000	En Operación
Planta La Pajita	Qda. Cimarrones	1	0	Abandonado
Planta La Pajita	Qda. Cimarrones	2	600	Abandonado
Planta La Pajita	Qda. Cimarrones	3	1,800	Abandonado
Planta La Pajita	Qda. Cimarrones	4	1,800	Paralizado
Planta La Tesoro	Qda. Los Choros (Pta del Viento)	1	64,000	En Operación
Planta Las Breas	Qda. Las Breas	1	250	Abandonado
Planta El Molle	Los Molles	1	52,000	Abandonado
Planta El Molle	Los Molles	2	80,000	Abandonado
Planta El Molle	Los Molles	3	85,000	Abandonado
Planta Plantilla	Qda. La Higuera	1	1,500	Abandonado
Planta Plantilla	Qda. La Higuera	2	11,500	Abandonado
Planta Punta Colorada	Punta Colorada	1	2,000	Abandonado
Planta San Ramón	Qda. Los Choros	1	6,500	En Operación
Planta San Ramón	Qda. Los Choros	2	5,200	En Operación
Planta Santo Domingo	Qda. Los Choros	1	895,550	Abandonado
Planta Sor Teresa	Qda. Los Choros	1	18,000	Abandonado
Planta Aldo	Qda. Los Choros	1	250	Paralizada
Planta Santa Rosa	Qda. Los Choros	1	6,400	0
Planta Los Morros	Los Morros	1	35	Abandonado
	<b>Total</b>	<b>57</b>		

Fuente: Registro de Plantas y Depósitos de Relaves de la IV Región (SERNAGEOMIN, 2003).

Con relación a la peligrosidad de los pasivos mineros existentes, SERNAGEOMIN elaboró fichas de caracterización para algunos de los pasivos de la comuna, destacándose que las faenas El Túnel, Pique Huerto San Juan, Infantini y Blanquita, todos ellos presentes en la localidad de La Higuera, presentan problemas de seguridad, principalmente hacia la vida y la salud de las personas.

En cuanto a los riesgos de contaminación de recursos el mismo catastro señala que las faenas Santa Rosa (Relave, Qda. Los Choros), El Molle (Tranque, La Higuera), San Ramón (Relave, Qda. Los Choros), Infantini (Relave, La Higuera), La Chilénita (Ripios, Qda. Honda), El Túnel (Escorial y Tranque de Relave, La Higuera), y El Colorado (Ripios, Qda. Honda), presentan serios riesgo de contaminación de los recursos naturales cercanos a su localización.

Como puede apreciarse, este diagnóstico de la actividad minera en la comuna indica que en su pasado esta originó importantes fuentes de ingresos a la población, sin embargo, los vestigios de dicho pasado, presentes a través de piques, minas, relaves, entre otros, hoy se transforman en problemas importantes de contaminación que pueden afectar, tanto a las personas como al medio ambiente, en este último caso generando problemas sobre los recursos aire, suelo, aguas superficiales y aguas subterráneas.

### **6.2.2 Contaminación por aguas servidas**

La situación acerca del tratamiento de aguas servidas en la comuna de La Higuera a todas luces se presenta como deficitaria, originando graves problemas de contaminación a los recursos suelo y aguas subterráneas, esto debido al escaso porcentaje de tratamiento de aguas que se realiza en la comuna.

El principal problema que se reconoce es la posible contaminación de aguas subterráneas y suelos debido a la escasez en la captación, distribución y tratamiento de las aguas servidas, especialmente en las localidades más grandes de la comuna, que son las que conciernen a este Plan.

De las localidades del Plan sólo El Trapiche y Caleta Los Hornos cuentan con sistemas de evacuación y tratamiento de aguas servidas, en las restantes localidades de La Higuera, Chungungo, Punta Colorada, Los Choros y Punta de Choros no existe red de alcantarillado ni planta de tratamiento.

La situación es particularmente peligrosa en el sector de la Quebrada de Los Choros y sus depósitos subterráneos de agua, los que durante tiempo incontable han recibido aportes de aguas contaminadas desde la localidad de Punta Colorada al oriente hasta la localidad de Punta de Choros hacia al poniente, tendiendo en medio a las localidades de El Trapiche, lugar desde donde se realiza la distribución de agua potable, y Los Choros, donde se realizan importantes cultivos de olivos.

A continuación se presenta la situación respecto de las aguas servidas y sus características en las áreas pobladas más relevantes de la comuna:

La Higuera: en la localidad no existe una red de evacuación, por lo que la eliminación de las excretas se efectúa a través de pozos negros y fosas sépticas. No obstante lo anterior, existe un proyecto de evacuación de aguas servidas en ejecución.

El Trapiche: la localidad posee un sistema de evacuación de aguas servidas, y cuenta con una planta de tratamiento de aguas servidas. Su construcción es relativamente nueva puesto que data del año 2005 y atiende a toda la localidad. El número de uniones domiciliarias reportado asciende a 105.

Chungungo: en la localidad no existe actualmente una red de evacuación, por lo que la eliminación de las excretas se efectúa a través de pozos negros y fosas sépticas. El Gobierno Regional está financiando la

etapa de diseño de un proyecto de alcantarillado de aguas servidas, el cual está siendo licitado por el Municipio de La Higuera, para posteriormente postularlo a ejecución.

Los Choros y Punta de Choros: en lo que respecta a alcantarillado de aguas servidas, no existe en ninguna de las dos localidades una red de evacuación, por lo que la eliminación de las excretas se efectúa a través de pozos negros y fosas sépticas.

Caleta Los Hornos: la localidad dispone de un sistema de recolección de aguas servidas y de una planta de tratamiento que opera normalmente con 308 uniones domiciliarias, que cubre las necesidades de la población actual.

Punta Colorada: la localidad no dispone de un sistema de recolección de aguas servidas, eliminando las excretas mediante el uso de pozos negros. Actualmente se está postulando a financiamiento para elaborar el diseño de un sistema de evacuación de aguas servidas.

De acuerdo a las estadísticas incluidas en el Reporte Estadístico Comunal del BCN (2008), el indicador de saneamiento<sup>4</sup> de la comuna de La Higuera señala que al año 2006 sólo el 32,0% de las viviendas posee acceso a redes de alcantarillado, mientras que el restante 43,1% presenta acceso a redes de alcantarillado o utiliza fosas sépticas.

**CUADRO N° 6-3: Indicador de Saneamiento, Comuna de La Higuera**

Comuna	Año 2000	Año 2003	Año 2006
Bueno	3,5	1,6	32
Aceptable	17,5	34	43,1
Regular	27,6	47,8	15,2
Menos que regular	2	7,1	2,2
Deficitarias	49,4	9,5	7,5

Fuente: BCN (2008)

Como puede apreciarse en los antecedentes reportados, los problemas de contaminación por ausencia de sistemas de alcantarillado y tratamiento en la comuna son muy relevantes, dados los impactos derivados del escaso control en la disposición final de las aguas servidas, especialmente cuando se considera a localidades como La Higuera, donde la cantidad de viviendas se empuja por sobre las 400 unidades.

### 6.2.3 Residuos sólidos

Históricamente ha existido en la comuna y sus localidades un manejo inadecuado de los residuos sólidos, tanto domiciliarios como industriales (principalmente aquellos provenientes de la minería), lo que ha generado una proliferación de microbasurales, depósitos mineros, relaves, escoriales, entre otros. Esto produce una pérdida irremediable y permanente en la funcionalidad y servicios ambientales que provee el suelo, problema que se acentúa durante los escasos episodios de lluvias, especialmente debido a los problemas de escurrimiento superficial de sedimentos y depositación de estos en zonas no deseadas.

Hasta el año 2009 en la comuna de La Higuera no existía lugar autorizado para la disposición final de residuos sólidos domiciliarios u otros asimilables, por lo que todos los residuos generados en los distintos

<sup>4</sup> El indicador de saneamiento considera como variables relevantes las siguientes: disponibilidad de agua, sistema de eliminación de excretas y disponibilidad de energía eléctrica.

asentamientos poblados, eran manejados precariamente mediante vertederos y zanjas, generándose en muchos casos basurales clandestinos especialmente en los alrededores de los asentamientos poblados.

**FIGURA N° 6-3: Disposición y quema de residuos en las cercanías de Punta de Choros (Año 2003)**



Fuente: PLADETUR Comuna de La Higuera. DTS Consultores (2008)

La falta de sistemas de disposición y manejo de basuras autorizados generó una serie de problemas ambientales de carácter sanitario, como por ejemplo, malos olores y vectores sanitarios ya que constituían focos de infección y proliferación de moscas, animales domésticos incluso de fauna nativa.

En el año 2003 la Comisión Nacional del Medio Ambiente Región de Coquimbo, realizó un catastro de la situación del manejo de los residuos domésticos para las 15 comunas de la Región<sup>5</sup>. En este estudio se establece que en la comuna la situación era extremadamente deficitaria, situación que ha mejorado sustancialmente al día de hoy. En ese entonces los vertederos clandestinos catastrados fueron seis y se encontraban asociados a las cercanías de las localidades (Cuadro N°6-4).

**CUADRO N° 6-4: Catastro de vertederos, Comuna de La Higuera**

Comuna	Coord_N	Coord_E	Ubicación	Nombre	Año cierre
La Higuera	6735328	287759	1,5 Km. al N de La Higuera	La Higuera	colapsado
La Higuera	6741671	277101	1,5 Km. al N de Chungungo	Chungungo	colapsado
La Higuera	6763952	261773	1Km. al N de Los Choros	Los Choros	colapsado
La Higuera	6763952	261773	3 Km. al NE de Punta de Choros	Pta de Choros	colapsado
La Higuera	6721084	282063	3 km al E de Caleta Hornos	Caleta Hornos	S/I
La Higuera	6751293	304997	6 km al E de Punta Colorada	P. Colorada	cerrado

Fuente: CONAMA (2003)

Frente a la situación descrita anteriormente el Municipio de La Higuera impulsó la iniciativa de materializar un relleno sanitario a un costado de la ruta 5 Norte a una distancia de 2 km hacia el poniente de la localidad de Punta Colorada (ver Figura N°6-4).

<sup>5</sup> CONAMA, 2003. "Catastro de la situación del manejo de los residuos domésticos para las 15 comunas de la Región"

El proyecto del relleno sanitario Punta Colorada fue ingresado y aprobado por el Servicio de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) obteniendo Resolución de Calificación Ambiental Favorable mediante la Resolución Exenta N°70 de fecha 20/03/2009.

**FIGURA N° 6-4: Localización Relleno Sanitario, Sector Punta Colorada**



Fuente: Estudio PRC 2005

El relleno sanitario puesto en marcha tiene una capacidad de recepción suficiente para cumplir con las necesidades de todas las localidades de la comuna de La Higuera, además de poseer la capacidad de recibir un porcentaje de residuos por concepto de residuos industriales asimilables a domiciliarios.

Con relación a su vida útil el proyecto estima su viabilidad para un plazo de 20 años, esto fue estimado en base a la tasa de generación de basura domiciliaria. Para esto el proyecto consideró la estimación de la población local y población visitante presente en la comuna durante los meses de verano. La tasa de generación de residuos estimada para cada localidad se muestra en el siguiente cuadro:

**CUADRO N° 6-5: Tasa de generación mensual de residuos, Comuna de La Higuera**

Localidad	Volumen (m <sup>3</sup> /semana)	Habitantes (hab.)	Visitantes (hab.)	Total (hab.)	Tasa de Generación (m <sup>3</sup> /hab.-mes)
Caleta Los Hornos	43,1	600	1439	2039	0,09
Quebrada Honda	9,7	59	143	202	0,21
La Higuera	22,9	1107	2657	3764	0,03
Cruz Grande Chungungo	23,3	286	686	972	0,10
Los Choros	22,1	243	583	826	0,12
Punta de Choros	47,6	340	817	1157	0,18
El Trapiche	10,9	343	824	1168	0,04
Punta Colorada	16,8	255	613	868	0,08
<b>Total comunal</b>	<b>196,4</b>	<b>3233</b>	<b>7762</b>	<b>10996</b>	<b>0,075</b>

Fuente: DIA Relleno Sanitario Punta Colorada (2008)

Si bien el problema de disposición final de residuos domiciliarios en la actualidad cuenta con una solución adecuada para los 20 años siguientes, aún es posible encontrar en las localidades los vestigios de los anteriores depósitos ilegales de basuras, por lo que estos siguen constituyéndose como problemas latentes que pueden afectar a la calidad de los recursos disponibles, así como también a la salud y calidad de vida de los habitantes que se encuentran en las cercanías de estos depósitos.

#### 6.2.4 Disponibilidad del recurso agua

Debido a las condiciones de aridez que presenta la comuna y a la inexistencia de cursos de aguas superficiales permanentes, es que el abastecimiento de agua potable para las distintas localidades se realiza mediante explotación de aguas subterráneas. Sin embargo, en la comuna las principales localidades se abastecen del principal acuífero existente, correspondiente a la Quebrada de Los Choros.

La extracción y distribución del agua subterránea destinada a consumo humano se ha resuelto a través de los Comités de Agua Potable Rural de la comuna. Según el informe Línea Base de la Comuna de la Higuera (ULS, REGINA, 2006)<sup>6</sup> los Comités de A.P.R. de la comuna de La Higuera son 7, cinco de ellos realizan captación de agua mediante pozos, mientras que los Comités de Caleta Hornos y Chungungo cuentan con sistemas de osmosis inversa.

**CUADRO N° 6-6: Comités de Agua Potable Rural (APR), Comuna de La Higuera**

Nombre comité	Localidad abastecida	N° de socios	Alcantarillado
Chungungo	Chungungo	250	No
Los Choros	Los Choros	116	No
Punta Colorada	Punta Colorada	138	No
El Trapiche	El Trapiche	97	No
La Higuera	La Higuera	299	No
Punta de Choros	Punta de Choros	156	No
Caleta de Hornos	Caleta de Hornos	279	No

Fuente: Archivos D.O.H. Citado en Informe Línea Base comuna de la Higuera ULS-Universidad de Regina, 2006.

A continuación se presentan las características de los sistemas de abastecimiento de agua potable para las áreas pobladas más relevantes de la comuna:

La Higuera: la localidad se encuentra abastecida de agua potable por el Comité de Agua Potable Rural "La Higuera", que fue creado el año 1984. De acuerdo a las informaciones entregadas, el sistema cuenta actualmente con 440 arranques y atiende a una población estimada en 1.700 habitantes alcanzando una cobertura aproximada del 100% de la población. La fuente de captación es una noria ubicada en El Trapiche, distante aproximadamente 27 km de La Higuera, que tiene un rendimiento estimado en 5.0 l/s. Desde este punto, las aguas son impulsadas hasta dos estanque de acumulación, de 30 y 300 m<sup>3</sup> respectivamente uno para el sector alto y otro para el sector bajo de la localidad. Desde los estanques de acumulación, se alimenta directamente cada una de las redes. El servicio cuenta con un sistema de cloración por solución, mediante la inyección de hipoclorito, aplicada en la impulsión, que conduce el agua a los estanques de regulación.

El Trapiche: la localidad se encuentra abastecida de agua potable por el Comité de Agua Potable Rural "El Trapiche", que fue creado el año 2005. De acuerdo a las informaciones entregadas, el sistema cuenta actualmente con 120 arranques y atiende a una población estimada entre 350 a 400 personas, alcanzando una cobertura del 90%. La fuente de captación es una noria, que tiene un rendimiento estimado en 2.0 l/s. Desde este punto, las aguas son impulsadas hasta un estanque de acumulación de hormigón armado semienterrado, de 50m<sup>3</sup> de capacidad. Desde el estanque de acumulación, se alimenta directamente la red. La distribución se realiza mediante una red única, que abastece a la localidad. Su estado es bueno y no

<sup>6</sup> Universidad de La Serena-Universidad de Regina. 2006. Línea de Base Comuna de La Higuera. Proyecto TIER-2.

presenta problemas. El servicio cuenta con un sistema de cloración por solución, aplicada en la impulsión, que conduce el agua al estanque de regulación.

De acuerdo a lo informado, los derechos de agua han sido otorgados por la DGA al Comité de APR, sin embargo aún no han sido inscritos en el Conservador.

Chungungo: la localidad cuenta con un sistema de agua potable construido el año 1991, administrado por el "Comité de Agua Potable Rural Chungungo". La red cuenta con 298 arranques que sirven a una población estimada en 1.000-1.100 personas, con una cobertura del 100. El estanque de acumulación y regulación tiene una capacidad de 100 m<sup>3</sup>. Hasta hace algunos años atrás el abastecimiento de agua potable de Chungungo se realizaba mediante un sistema gravitacional de atrapa niebla que permitía abastecer medianamente a la localidad. Este sistema quedó obsoleto siendo reemplazado por una planta desalinizadora que funciona por ósmosis inversa desde el año 2010. No obstante lo anterior, la planta trabajó en marcha blanca sólo por cortos períodos de tiempo para probar los equipos ya que tenía serios problemas con la captación de agua. Finalmente la planta se reinauguró oficialmente el mes de julio del presente año. El nuevo sistema de agua potable rural tiene una capacidad de bombeo de 100 m<sup>3</sup>/día. Sin embargo, actualmente sólo se bombea 40 m<sup>3</sup>/día, cantidad que podría aumentar para la temporada estival.

Los Choros: la localidad cuenta con un sistema de agua potable construido el año 1977 y administrado desde el año 1980 por el "Comité de Agua Potable Rural Los Choros". La red cuenta con 203 arranques que sirven a una población estimada en 600 personas, con una cobertura del 100%, de acuerdo a lo informado por representantes del comité. El Sistema de abastecimiento de agua potable de Los Choros, dispone de una captación subterránea en base a una noria ubicada en la Av. San José con calle Los Acacios. Desde este punto, las aguas son impulsadas hasta un estanque de acumulación semi enterrado de hormigón armado de 50 m<sup>3</sup> de capacidad, construido cuando se fundó el Comité. Posteriormente se construyó otro estanque, esta vez elevado de 50 m<sup>3</sup> de capacidad, para abastecer la parte más alta de la localidad. La desinfección se realiza mediante la inyección de gas cloro aplicada en la impulsión, que conduce el agua al estanque de regulación. La captación consiste en una noria construida el año 1977, desde el cual se impulsa el caudal captado hasta un estanque de almacenamiento temporal y posteriormente al estanque de regulación. La bomba eleva un caudal de 5,0 l/s. La distribución se realiza mediante una red única, que abastece a la localidad. Los derechos de agua se encuentran inscritos a nombre del comité de APR.

Punta de Choros: la localidad cuenta con un sistema de agua potable desde el año 1988 administrado por el "Comité de Agua Potable Rural Punta de Choros". La red cuenta con 188 arranques que sirven a una población estimada en 500 personas, con una cobertura del 90%, de acuerdo a lo informado por representantes del comité. El sistema de abastecimiento de agua potable de Punta de Choros, dispone de una captación subterránea en base a un sondaje que tiene un rendimiento de 5.5 l/s. Desde este punto, las aguas son impulsadas hasta un estanque de acumulación de 100 m<sup>3</sup> de capacidad. La desinfección se realiza mediante la inyección de gas cloro. Desde el estanque de acumulación, se alimentan directamente la red. La longitud de la red es de aproximadamente 2800 m.

En cuanto a la calidad del agua se considera que no presenta problemas, como una particularidad posee un sabor salobre que es considerado típico de este lugar y los residentes no presentan ningún tipo de queja al respecto.

Caleta Los Hornos: la localidad cuenta con un sistema de agua potable desde el año 1995 administrado por el "Comité de Agua Potable Rural Caleta Hornos". La red cuenta con 369 arranques que sirven a una población estimada en 800-1000 personas, con una cobertura del 100%, de acuerdo a lo informado por representantes del comité. El Sistema de abastecimiento de agua potable de Caleta Hornos, dispone de una captación subterránea en base a una noria que tiene un rendimiento de 9.0 l/s. Desde este punto, las aguas son impulsadas hasta un estanque de acumulación con capacidad para 100 m<sup>3</sup>. La desinfección se realiza

mediante la inyección de gas cloro. Desde el estanque de acumulación, se alimentan directamente la red. Además de lo anterior, la localidad cuenta con una planta desalinizadora que opera bajo la modalidad de ósmosis inversa que entrega un agua de excelente calidad, pero que no alcanza para cubrir las necesidades de la población. El servicio cuenta con un sistema de tratamiento mediante la inyección de hipoclorito, en la impulsión, que conduce el agua al estanque de regulación.

Punta Colorada: la localidad cuenta con un sistema de agua potable desde el año 1995 administrado por el "Comité de Agua Potable Rural Punta Colorada". La red cuenta con 160 arranques que sirven a una población estimada en 700 personas, con una cobertura del 100%, de acuerdo a lo informado por representantes del comité. El Sistema de abastecimiento de agua potable de Punta Colorada, dispone de una captación subterránea en base a una noria que tiene un rendimiento de 2.0 l/s aproximadamente. Desde este punto, las aguas son impulsadas hasta un estanque de acumulación, que tiene una capacidad de 25 m<sup>3</sup>. La desinfección se realiza mediante la inyección de gas cloro. Desde el estanque de acumulación, se alimentan directamente la red.

En el año 2005, la Dirección General de Agua desarrolló un estudio técnico, cuyo objetivo fue analizar la situación real del acuífero de la Quebrada de Los Choros<sup>7</sup> como fuente de abastecimiento de agua, en tres sectores distintos que corresponden a: Los Choros Alto (399 km<sup>2</sup>), Punta de Choros (451 km<sup>2</sup>) y Tres Cruces (2688 km<sup>2</sup>). Estos estudios realizados tenían como finalidad validar la procedencia de declarar a la Quebrada Los Choros como "Área de Restricción" por parte de la Dirección General de Aguas.

La D.G.A, declaró que el caudal factible de explotar como derechos de aprovechamiento de agua, en la cuenca de la Quebrada Los Choros, se resumen en la siguiente tabla:

**CUADRO N° 6-7: Caudal máximo factible de explotar como derechos de aprovechamiento**

Sector / m3/s	Bombeo factible
S5-Tres Cruces	1.000
S4-Punta Colorada	0.700
S3-Qda. Choros Alto	1.160
S2-Los Choros Bajos	0.200
S1-Playa Los Choros	0.500
Total	3.560

Fuente: DGA (2006)

Los valores de explotación buscan mantener una sostenibilidad en el largo plazo del acuífero, con la finalidad de lograr estabilizar los niveles de agua subterránea y que los caudales de bombeo impuestos sean factibles de explotar en el largo plazo, de esta forma la explotación de derechos aguas arriba, no afectaría la explotación (niveles) de los sectores de agua abajo." (D.G.A. Medición 2005).

Según la D.G.A, la demanda vigente en los sectores del acuífero bajo análisis en la Quebrada de Los Choros a la fecha de 6 de junio del 2005 corresponde a:

<sup>7</sup> La Cuenca de la Quebrada de Los Choros se ubica en la Región de Coquimbo, entre las coordenadas UTM Norte 6.720.000 y 6.780.000 y UTM Este 360.000 y 270.000, Datum PSAD 56, Huso 19. El área total de la cuenca asciende a 4.058 km<sup>2</sup>, con una precipitación media anual que no asciende a los 50 mm/año. Debido a la escasa pluviometría no existe escurrimiento superficial sostenidos en el tiempo a lo largo del cauce de la quebrada, solo algunos tramos presentan afloramientos pero de pequeña magnitud (15-30 l/s).



**CUADRO N° 6-8: Derechos susceptibles de constituirse en la Quebrada Los Choros**

<b>SECTOR</b>	<b>DERECHOS SUSCEPTIBLES DE CONSTITUIRSE (l/s)</b>
PLAYA LOS CHOROS	500,0
LOS CHOROS BAJOS	200,0
QDA. CHOROS ALTOS	1160,0
PUNTA COLORADA	700,0
TRES CRUCES	1000,0
<b>TOTAL</b>	<b>3560,0</b>

Fuente: DGA (2006)

**CUADRO N° 6-9: Demanda total vigente en la Quebrada Los Choros**

<b>SECTOR</b>	<b>DEMANDA Q (l/s)</b>	<b>N° EXP</b>	<b>N° POZOS</b>
Playa Los Choros	11,5	2	2
Los Choros Bajos	1,2	1	1
Los Choros Altos	1160,0	9	24
Punta Colorada	576,6	13	13
Tres Cruces	1969,7	34	47
<b>Total</b>	<b>3719,0</b>	<b>59</b>	<b>87</b>

Fuente: DGA (2006)

La demanda anteriormente mencionada (Cuadro N°6-9) corresponde a 3.719 l/s y sobrepasa al caudal correspondiente a los derechos factibles de constituirse que corresponde a 3.560 l/s.

Los resultados del citado estudio demostraron que “existe riesgo de grave disminución de este acuífero, causado por: el descenso generalizado de los niveles estáticos en el largo plazo, que afecten la capacidad de los acuíferos, debido a una insuficiente recarga en relación con la explotación existente o debido al peligro de contaminación del acuífero por intrusión de aguas que perjudiquen los aprovechamientos usuales.” (D.G.A. 2006)

Del informe se concluye que el aporte del derretimiento de nieve, es muy limitado y que la recarga se produce básicamente como consecuencia de la percolación de las precipitaciones. Encontrándose esta percolación, limitada por el pequeño porcentaje real que ocupa el relleno acuífero, equivalente aproximadamente al 5,2% del área total de la cuenca y por las precipitaciones del tipo torrencial, que sólo se presentan escasos días en el año, siendo el último episodio registrado el año 1997, cuando la Quebrada Los Choros se transformó en lo que se conoce como río Los Choros, dejando aislado al pueblo de Los Choros y dejando sin agua potable y sin luz a la población residente. Sin embargo, estos eventos no son frecuentes en la zona, por lo que las posibilidades de recarga del acuífero son escasas.

La D.G.A de acuerdo a los antecedentes técnicos disponibles recomendó que el entregar derechos definitivos de agua para el aprovechamiento común en los Choros Alto, Punta Colorada y Tres Cruces, genera riesgo de descenso generalizado de los niveles freáticos del agua, afectando su capacidad productiva a causa de una recarga de agua insuficiente, debiendo por lo tanto, declararse Área de Restricción como medida preventiva para preservar el recurso agua.

Se recomendó como medida paliativa, dar como derechos provisional de explotación del agua sólo a un 25% de los derechos otorgables como definitivos en el acuífero.

La D.G.A, inició en el año 2006 un proceso de georreferenciación y medición de caudal de todas las norias y pozos profundos de las comunidades agrícolas regionales a fin de regularizar la situación y propiedad de cada

uno de ellos entregándoles a estas comunidades la responsabilidad de administrarlos de manera comunitaria o de la forma en que estimen conveniente.

Sin embargo, los problemas aún persisten, en los últimos años las precipitaciones han sido escasas, mientras que la explotación del acuífero aún continua, incluyendo explotación para fines mineros, como el caso de Punta Colorada, donde en 2012 se creó un gran conflicto entre la empresa privada y la ciudadanía ya que diariamente 70 camiones aljibes retiraban agua destinada a exploraciones mineras, tanto a procesos mineros de siete empresas que realizan operaciones de sondaje en la zona, como para controlar el material particulado en los caminos, lo que habría provocado la reducción de hasta ocho metros en el nivel freático en los pozos del área, poniendo en riesgo no sólo la sustentabilidad de las actividades agrícolas del sector, sino también el consumo hídrico de los residentes, agravando la crisis provocada por una de las peores sequías registradas en la comuna.

## 7. FORMULACIÓN DE CRITERIOS DE SUSTENTABILIDAD Y OBJETIVOS AMBIENTALES DEL PLAN

### 7.1 Criterio de Sustentabilidad

*"La comuna de La Higuera promueve el desarrollo económico, social y educacional de sus habitantes apoyada en: la actividad minera, históricamente la principal actividad económica de la comuna; la formación educacional de su población y la generación de condiciones para la localización de servicios y equipamientos, para incentivar un sentimiento de arraigo en la población joven; el cuidado y respeto de la singularidad de los sectores oasis de Los Choros y litoral costero de Punta de Choros"*

#### **Dimensión Social**

El desarrollo social de la comuna se promueve a través la propuesta de usos de suelo del Plan y que permita generar nuevas oportunidades para la localización de nuevas actividades y equipamientos, todos estos destinados a los residentes de cada localidad, con la finalidad de propiciar el arraigo de la población joven generando condiciones de suelo para optar a mejores servicios, oportunidades laborales y educacionales, lo que contribuirá a evitar la migración hacia otras comunas.

#### **Dimensión Económica**

El Plan reconoce la vocación económica de las localidades y las actividades existentes, por lo que genera zonas para privilegiar los usos portuarios y pesqueros en las localidades costeras. Además, reconoce a la actividad minera como la más relevante para la comuna, en este contexto el Plan genera zonas que presten servicios de apoyo y transformación de estas actividades. En el caso del turismo se proponen zonas que permiten actividades de esparcimiento. Todo esto, con la finalidad de potenciar el empleo y el desarrollo económico local y comunal.

#### **Dimensión Ambiental**

Se reconoce la existencia de elementos naturales de valor ambiental al interior de las áreas urbanas del Plan, tales como acantilados en borde costero, playas y quebradas. También se reconoce la singularidad de los sectores de Los Choros y Punta de Choros, el primero debido a su calidad de oasis y dependencia del agua para riego en la actividad agrícola, mientras que el segundo corresponde al territorio continental frente a la Reserva Marina Pingüino de Humboldt e Isla Gaviota. Por estos motivos el Plan busca el resguardo de las áreas sensibles a través de una propuesta de zonificación que sea compatible con el desarrollo deseado para estas localidades y la conformación de sistemas de espacios públicos e incorporación de nuevas áreas verdes públicas o privadas.

## 7.2 Objetivos Ambientales

Los objetivos ambientales del Plan son los siguientes:

- Resguardar el borde costero de las localidades de Caleta Los Hornos, Chungungo y Punta de Choros, además de las riberas fluviales de la Quebrada Los Choros, en su paso por las localidades de Punta Colorada, El Trapiche y Los Choros, esto mediante una propuesta de usos de suelo con baja intensidad de ocupación o mediante su incorporación como áreas verdes públicas y/o privadas.
- Contribuir con el uso racional de los recursos hídricos existentes y que abastecen de agua potable a las localidades de la comuna, esto mediante la utilización de las normas urbanísticas de límite urbano, subdivisión predial mínima y densidad, enfocadas hacia evitar la dispersión y promover el crecimiento concentrado.

## 8. DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS DE ESTRUCTURACIÓN

### 8.1 Imagen Objetivo

Entre los componentes de la imagen objetivo de cada localidad se puede señalar que todas tienden a una vocación mixta donde en la mayoría de ellas se combinan servicios turísticos y actividades del mar (caletas) e industria asociada a esta actividad o bien actividades de agroindustria o de la minería, dependiendo del tipo de área de influencia donde se inserten, diferenciándose del rol de centro administrativo y de servicios y equipamiento comunal de la localidad de La Higuera.

De acuerdo al Estudio 2005 se identificaba la siguiente Imagen Objetivo para cada localidad:

- La Higuera: Centro administrativo, de servicios y equipamiento comunal.
- Caleta Los Hornos: Servicios turísticos, actividades del mar.
- Chungungo: Servicios turísticos, actividades del mar, industria recurso mar.
- Punta de Choros: Servicios turísticos, actividades del mar, industria recurso mar.
- Los Choros: Agricultura, servicios turísticos, agroindustria.
- El Trapiche: Servicios y equipamiento básico.
- Punta Colorada: Centro de servicios zona interior, agricultura, agroindustria, servicios a la minería.

Por otra parte y en forma importante, se integra la visión para la comuna, elaborada por el PLADECO 2010-2013. Este instrumento señala que “...*La declaración inicial de la plataforma estratégica es la Imagen Objetivo de la comuna que se estructura como resultado de la combinación de las visiones e intereses de la comunidad, tanto en el plano individual como colectivo, en consideración a las variables más relevantes que condicionan su desarrollo presente y futuro. Así entonces, la Imagen Objetivo se remite al conjunto de ideas principales de lo que se quiere lograr y se caracteriza por expresar en términos globales las intenciones que mejor reflejan la situación deseada en el largo plazo*”. En este contexto, Imagen Objetivo Comunal se define como:

*La comuna de La Higuera se proyecta al 2012 optando por un desarrollo humano y económico sustentable y sostenible, promoviendo y fortaleciendo todas aquellas iniciativas de desarrollo del territorio que permitan mejorar la calidad de vida de sus habitantes bajo un marco de inclusión ciudadana y equidad social.*

### 8.2 Principales criterios y medidas para la estructuración de alternativas

De acuerdo a la identificación de elementos y factores condicionantes del desarrollo urbano y una vez formulada la imagen objetivo de cada localidad se generaron un conjunto de medidas de estructuración acorde a dichos objetivos. Los principales criterios y medidas apuntan a los siguientes componentes para todas las localidades, a excepción de la conectividad necesaria con el proyecto de mejoramiento de la ruta 5 norte en El Trapiche y Caleta Los Hornos:

#### (i) Límites urbanos propuestos

Ajustar la propuesta de límites urbanos del Estudio 2005, por una parte según los resultados del Estudio de Riesgos y de los criterios para la ocupación de estos suelos expuestos y por otra, según la velocidad de crecimiento de las áreas consolidadas.

#### (ii) Suelos expuestos a riesgos

Ajustar la ocupación de suelo urbano a los criterios desarrollados para el tratamiento de áreas de riesgo que apoyarán la revisión de la zonificación en la siguiente etapa de este Estudio.

#### (iii) Proyección de cobertura de servicios sanitarios

Ajustar el límite urbano de la alternativa de estructuración que se elija para cada localidad a los resultados de la factibilidad de dotación en particular de agua potable.

**(iv) Conectividad con nuevo proyecto Ruta 5**

Conectar vialidad local de Caleta Los Hornos y El Trapiche a las obras complementarias de pasarelas y paraderos en ambas localidades y de atravesado de animales en El Trapiche.

**(v) Consideraciones preliminares para la revisión de la zonificación**

Conservar las normas y criterios de zonificación del Estudio 2005:

- Privilegiando los usos mixtos
- Reduciendo o eliminando los usos exclusivos para equipamiento
- Conservando las normas de subdivisión predial y densidades en suelos no expuestos. Este criterio procura recoger lo observado respecto al crecimiento de las tramas urbanas en el período 2005 – 2012 que indica que la ocupación de suelo tendió a extender el patrón urbano existente, sin modificar sustancialmente estos componentes de la imagen urbana de las localidades.
- Ajustando las zonas patrimoniales ZCH a los resultados de la revisión de su pertinencia actual, mismo procedimiento con los ICH.
- Ajustar las zonas de actividades productivas, según tendencias observadas o proyectos informados.
- Excluir las zonas de protección del paisaje, así como todos los usos de suelo relacionados con el agro, conservando las zonas para usos productivos y servicios al agro.

### 8.3 Alternativas de Estructuración Propuestas

#### 8.3.1 Alternativas de Estructuración Localidad de La Higuera

##### ALTERNATIVA A

- Mantiene el límite urbano propuesto por el Estudio 2005 que alcanza a 269.2 has.
- Identifica los suelos expuestos a inundación, remoción en masa y a hundimiento y/o subsidencia, que suman 89 has y que corresponden a un 66.9% de la superficie urbana propuesta.
- Identifica los suelos libres de riesgos sin consolidar (Suelo A) que alcanzan a 80 has aprox. y que representan un 29% del total urbano propuesto para la localidad.
- En cuanto a las proyecciones de población se consideró el escenario optimista al año 2042, ya que proyecta la mayor cantidad de habitantes (4.906), con una demanda de consumo de suelo nuevo de 65,3 hás.
- Propone 80 has aprox. para cubrir la demanda de los 65,3 has proyectadas, correspondiente a un 22% mayor del suelo libre necesario.

Las superficies comprometidas en esta alternativa son las siguientes:

**CUADRO N° 8-1: Superficies Propuestas, Alternativa de Estructuración A, Localidad de La Higuera**

ZONAS	HAS
Inundación	42,4
Remoción	46,4
Suelo A (libre)	80,3
Suelo B (consolidado)	99,9
<b>Total</b>	<b>269,0</b>

Fuente: Elaboración Propia.

##### ALTERNATIVA B

- Reduce el límite urbano propuesto por el Estudio 2005, retrayéndolo en el borde sur; esto significa rebajar a 180.3 has; las 88.9 has restadas son un 33.3% de la superficie original (269.2 has).

- Identifica los suelos expuestos a inundación, remoción en masa y a hundimiento y subsidencia que alcanzan a 38.81 has y significan un 14.41% del total de suelo urbano de esta alternativa
- Identifica los suelos libres de riesgos, sin consolidar (Suelo A), que alcanzan a 48.8 has aprox.
- En cuanto a las proyecciones de población se consideró el escenario optimista al año 2042, ya que proyecta la mayor cantidad de habitantes (4.906), con una demanda de consumo de suelo nuevo de 65,3 hás.
- Propone 48,8 has aprox. de suelo nuevo libre para cubrir la demanda de los 65,3 has proyectadas, correspondiente a un 25% menor al suelo libre necesario.

Las superficies comprometidas en esta alternativa son las siguientes:

**CUADRO N° 8-2: Superficies Propuestas, Alternativa de Estructuración B, Localidad de La Higuera**

ZONAS	HAS
Inundación	25,6
Remoción	13,2
Suelo A (libre)	48,7
Suelo B (consolidado)	92,7
<b>Total</b>	<b>180,2</b>

Fuente: Elaboración Propia.

### ALTERNATIVA C

- Reduce el límite urbano propuesto por el Estudio 2005, retrayéndolo en el borde sur; esto significa rebajar a 180.3 has; las 88.9 has restadas son un 33.3% de la superficie original (269.2 has).
- Identifica los suelos expuestos a inundación, remoción en masa y a hundimiento y subsidencia que alcanzan a 38.81 has y significan un 14.41% del total de suelo urbano de esta alternativa
- Identifica los suelos libres de riesgos, sin consolidar (Suelo A), que alcanzan a 48.8 has aprox.
- En cuanto a las proyecciones de población se consideró el escenario optimista al año 2042, ya que proyecta la mayor cantidad de habitantes (4.906), con una demanda de consumo de suelo nuevo de 65,3 hás.
- Propone 48,8 has aprox. de suelo nuevo libre para cubrir la demanda de los 65,3 has proyectadas, correspondiente a un 25% menor al suelo libre necesario.

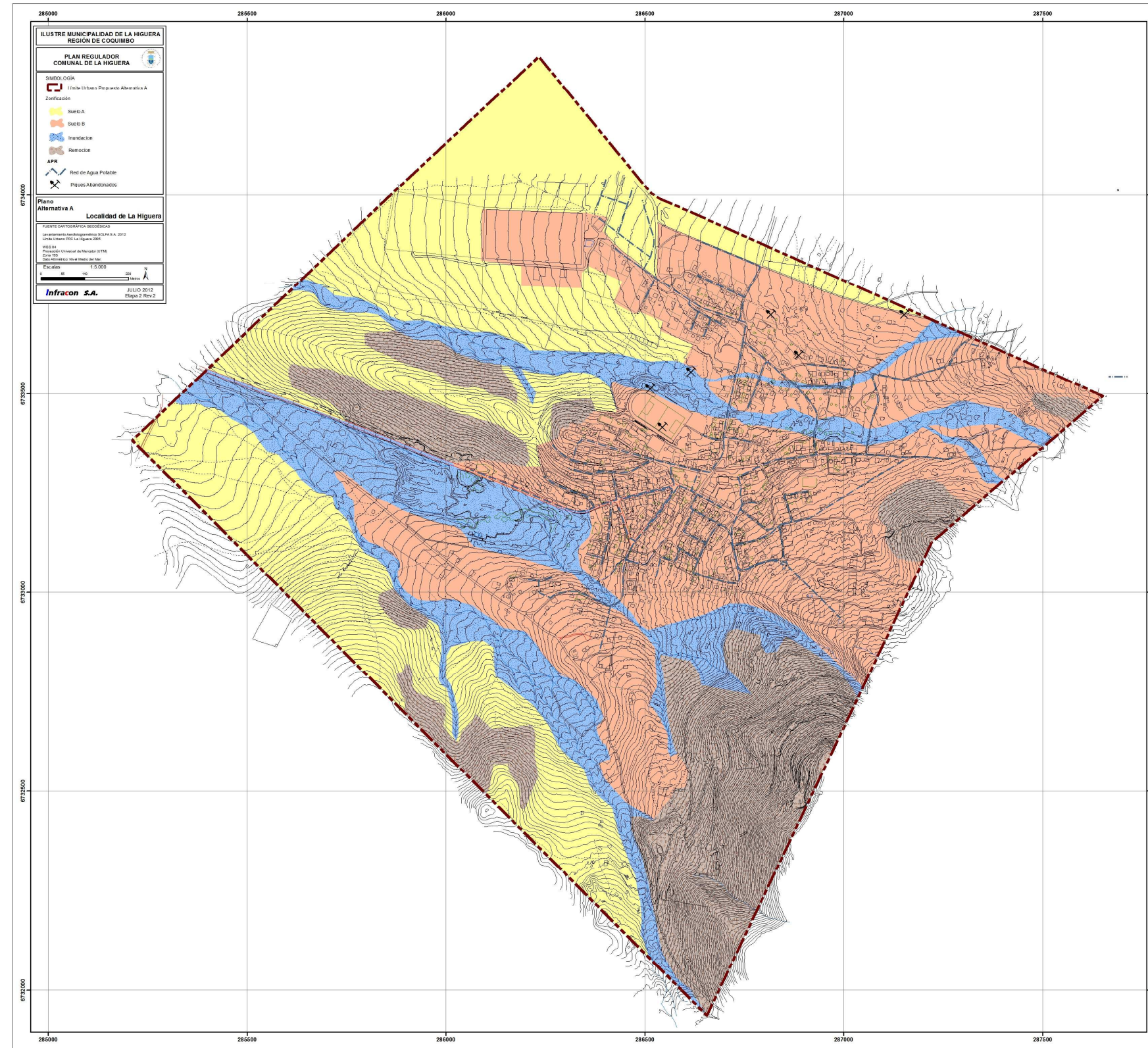
Las superficies comprometidas en esta alternativa son las siguientes:

**CUADRO N° 8-3: Superficies Propuestas, Alternativa de Estructuración C, Localidad de La Higuera**

ZONAS	HAS
Inundación	31,9
Remoción	13,1
Suelo A	48,7
Suelo B	98,2
<b>Total</b>	<b>191,9</b>

Fuente: Elaboración Propia.

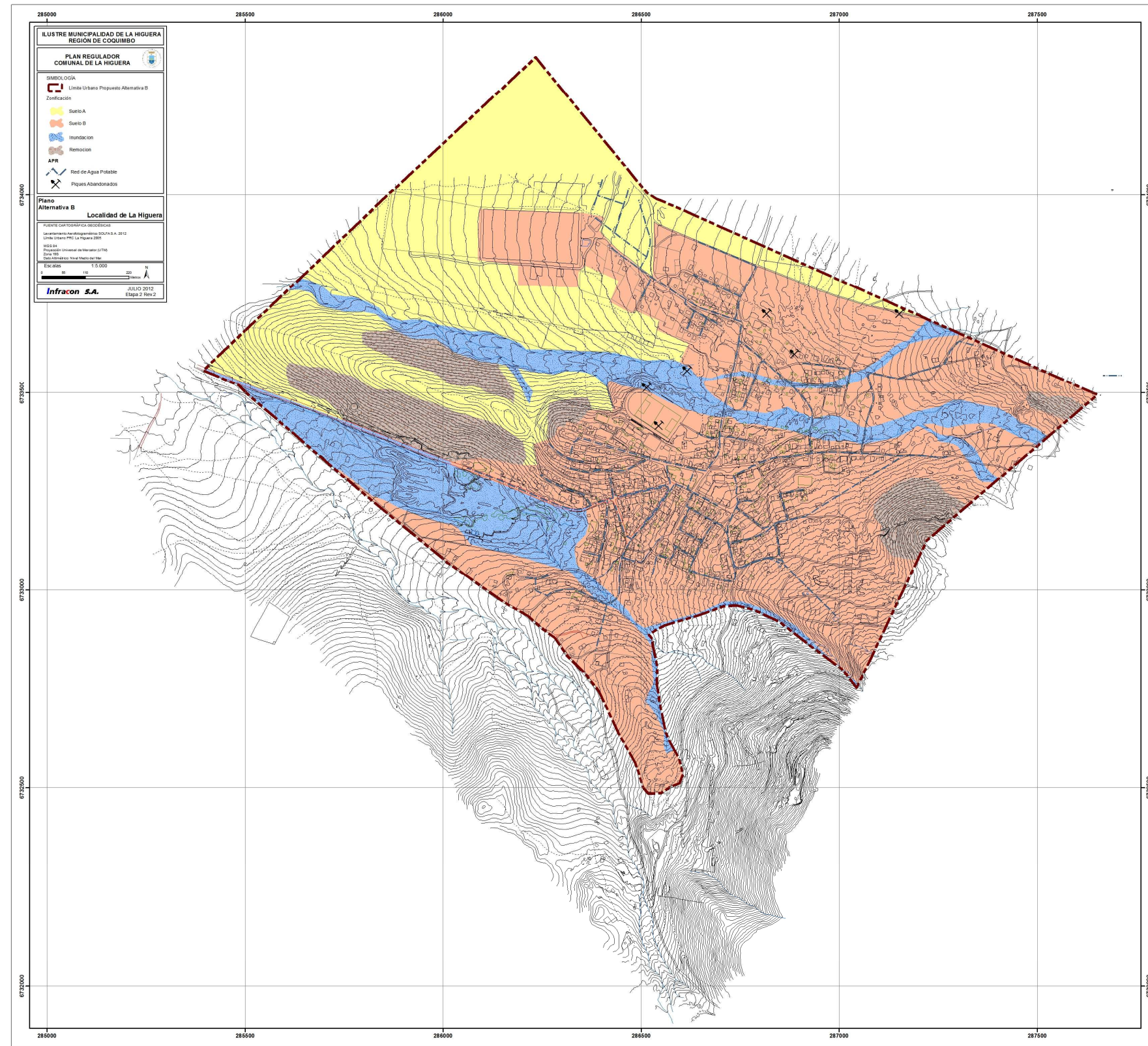
FIGURA N° 8-1: Alternativa de Estructuración A, Localidad de La Higuera



Fuente: Elaboración Propia.

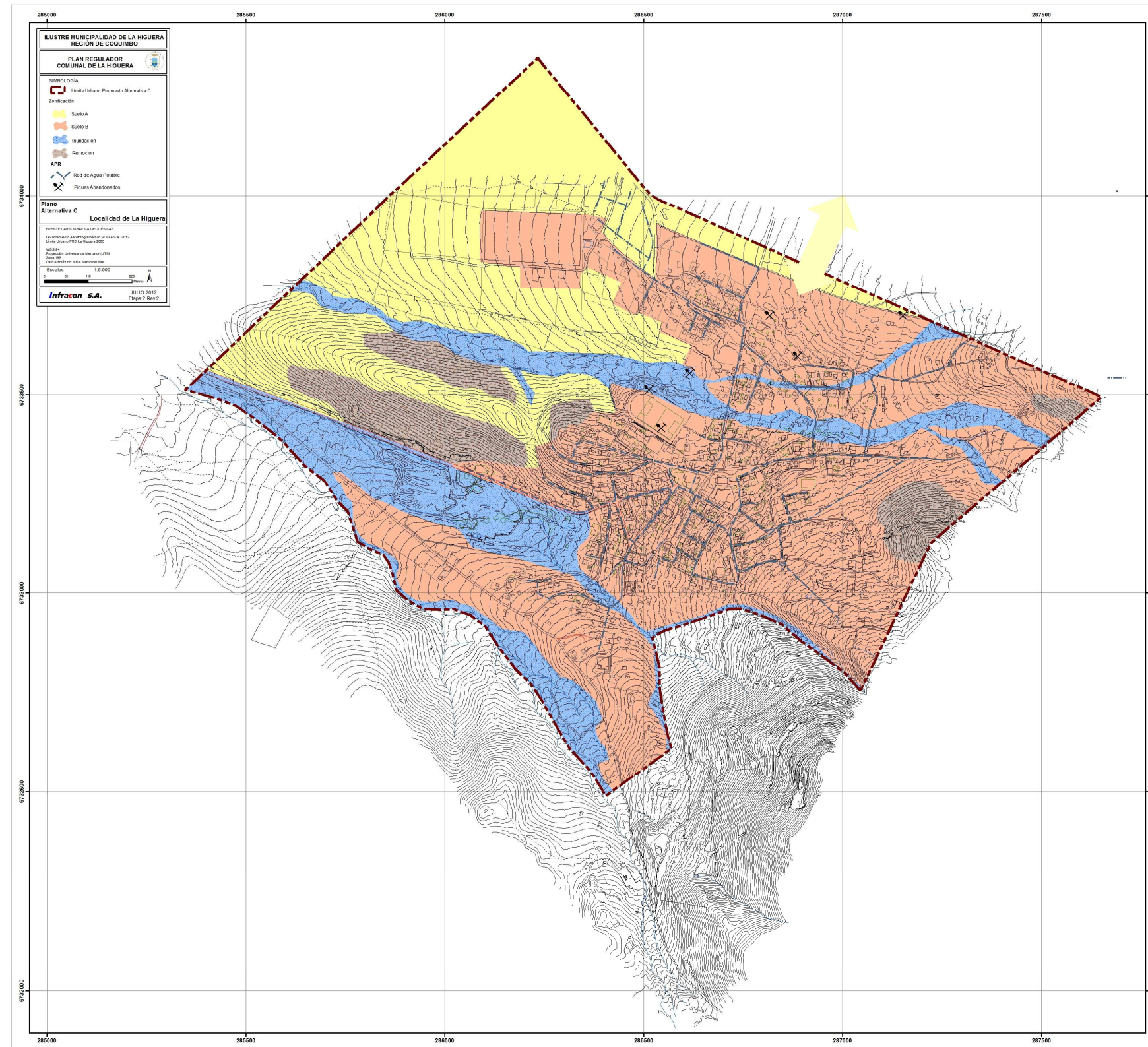


FIGURA N° 8-2: Alternativa de Estructuración B, Localidad de La Higuera



Fuente: Elaboración Propia.

FIGURA N° 8-3: Alternativa de Estructuración C, Localidad de La Higuera



Fuente: Elaboración Propia.

### 8.3.2 Alternativas de Estructuración Localidad de Caleta Los Hornos

#### ALTERNATIVA A

- Mantiene el límite urbano propuesto por el Estudio 2005 que alcanza a 116.5 has.
- Identifica los suelos expuestos a inundación, remoción en masa y erosión que suman 22.7 has y que corresponden a un 19.5% de la superficie urbana de esta alternativa.
- Identifica los suelos libres de riesgos, tanto consolidados (suelos B) como sin consolidar (suelos A); estos últimos alcanzan a 39.1 has, además de 12.5 has consideradas para servicios de equipamiento a la ruta para vehículos y pasajeros.
- En cuanto a las proyecciones de población se consideró el escenario optimista al año 2042, ya que proyecta la mayor cantidad de habitantes (2.160), con una demanda de consumo de suelo nuevo de 55,7 hás.
- Esta alternativa propone 39,1 has aprox. de suelo nuevo libre para cubrir la demanda de los 55,7 has proyectadas, correspondiente a un 30% menor al suelo libre necesario.

Las superficies comprometidas en esta alternativa son las siguientes:

**CUADRO N° 8-4: Superficies Propuestas, Alternativa de Estructuración A, Localidad de Caleta Los Hornos**

ZONAS	HAS
Equipamiento	3,4
Inundación	10,7
Remoción	11,7
Erosión	0,3
Suelo A (libre)	39,1
Suelo B (consolidado)	42,2
Suelo C	9,1
<b>Total</b>	<b>116,5</b>

Fuente: Elaboración Propia.

#### ALTERNATIVA B

- Reduce el límite urbano propuesto por el Estudio 2005, retrayéndolo en el borde sur, con un total de 88.8 has, reduciendo en un 23.7% la superficie original (116.5 has)
- Identifica los suelos expuestos a inundación, remoción en masa y erosión que suman 14.1 has.
- Identifica los suelos libres de riesgos, tanto consolidados (B) como sin consolidar (A) que junto con los suelos para equipamiento de servicios (C) alcanzan a una oferta de 52 has.
- En cuanto a las proyecciones de población se consideró el escenario optimista al año 2042, ya que proyecta la mayor cantidad de habitantes (2.160), con una demanda de consumo de suelo nuevo de 55,7 hás.
- Esta alternativa propone 23,0 has aprox. de suelo nuevo libre para cubrir la demanda de los 55,7 has proyectadas, correspondiente a un 41% del suelo libre necesario.

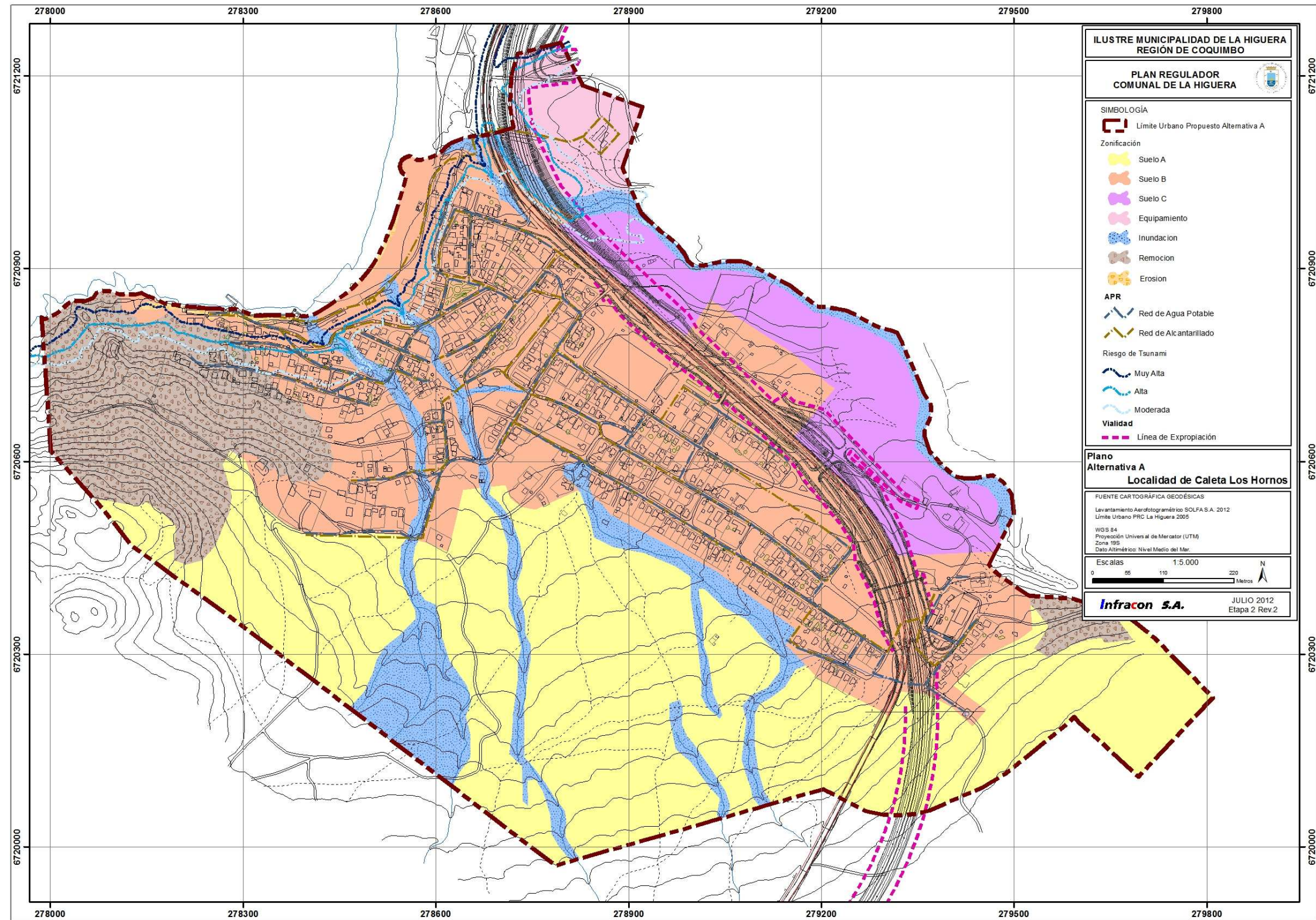
Las superficies comprometidas en esta alternativa son las siguientes:

**CUADRO N° 8-5: Superficies Propuestas, Alternativa de Estructuración B, Localidad de Caleta Los Hornos**

<b>ZONAS</b>	<b>HAS</b>
Equipamiento	0,6
Inundación	6,7
Remoción	6,7
Erosión	0,3
Suelo A (libre)	23,0
Suelo B (consolidado)	42,2
Suelo C	9,1
<b>Total</b>	<b>88,8</b>

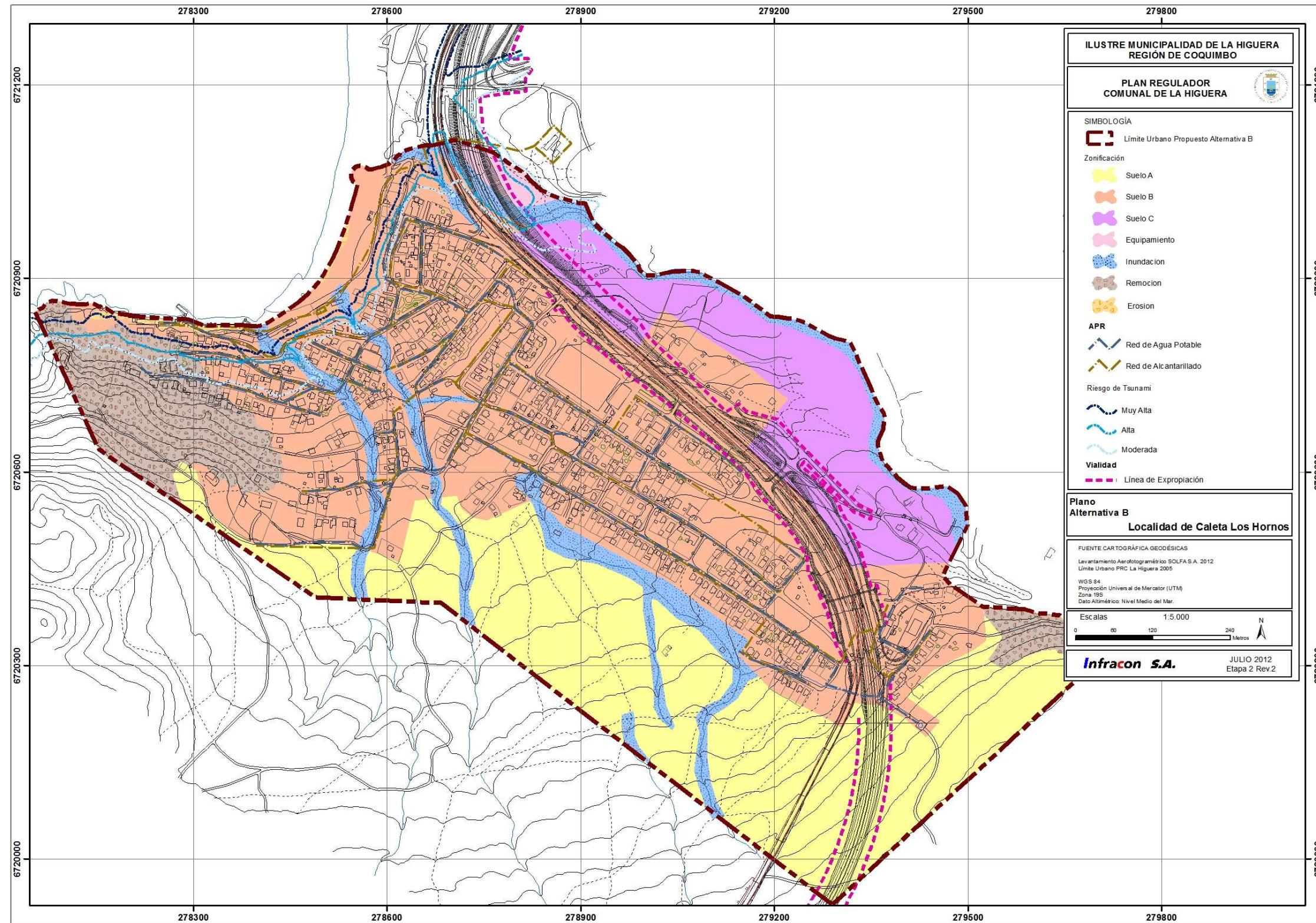
Fuente: Elaboración Propia.

FIGURA N° 8-4: Alternativa de Estructuración A, Localidad de Caleta Los Hornos



Fuente: Elaboración Propia.

FIGURA N° 8-5: Alternativa de Estructuración B, Localidad de Caleta Los Hornos



Fuente: Elaboración Propia.

### 8.3.3 Alternativas de Estructuración Localidad de Chungungo

#### ALTERNATIVA A

- Mantiene el límite urbano propuesto por el Estudio 2005, que alcanza a 157 has.
- Identifica los suelos expuestos a inundación, remoción en masa y erosión con un total de 18, 42 has.
- Identifica los suelos libres de riesgos, tanto consolidados (B) como sin consolidar (A), sumando estos últimos 88.3 has.
- En cuanto a las proyecciones de población se consideró el escenario optimista al año 2042, ya que proyecta la mayor cantidad de habitantes (1.124), con una demanda de consumo de suelo nuevo de 32,7 hás.
- Esta alternativa propone 88,3 has aprox. de suelo nuevo libre para cubrir la demanda de los 32,7 has proyectadas, correspondiente a un 170% mayor al suelo libre necesario.

Las superficies comprometidas en esta alternativa son las siguientes:

**CUADRO N° 8-6: Superficies Propuestas, Alternativa de Estructuración A, Localidad de Chungungo**

ZONAS	HAS
Inundación	15,0
Remoción	2,5
Erosión	0,8
Suelo A (libre)	88,3
Suelo B (consolidado)	50,2
<b>Total</b>	<b>156,8</b>

Fuente: Elaboración Propia.

#### ALTERNATIVA B

- Reduce el límite urbano propuesto por el Estudio 2005, retrayéndolo en el borde nor-oriental y poniente (islote) a una superficie total para esta alternativa de 134.6 has, que significa una reducción de 14.2% respecto de la superficie original (157 has).
- Identifica los suelos expuestos a inundación, remoción en masa y erosión que suman un total de 12.8 has.
- Identifica los suelos libres de riesgos, tanto consolidados (B) como sin consolidar (A), sumando estos últimos 70.4 has de oferta de suelo.
- En cuanto a las proyecciones de población se consideró el escenario optimista al año 2042, ya que proyecta la mayor cantidad de habitantes (1.124), con una demanda de consumo de suelo nuevo de 32,7 hás.
- Esta alternativa propone 70,4 has aprox. de suelo nuevo libre para cubrir la demanda de los 32,7 has proyectadas, correspondiente a un 115% mayor al suelo libre necesario.

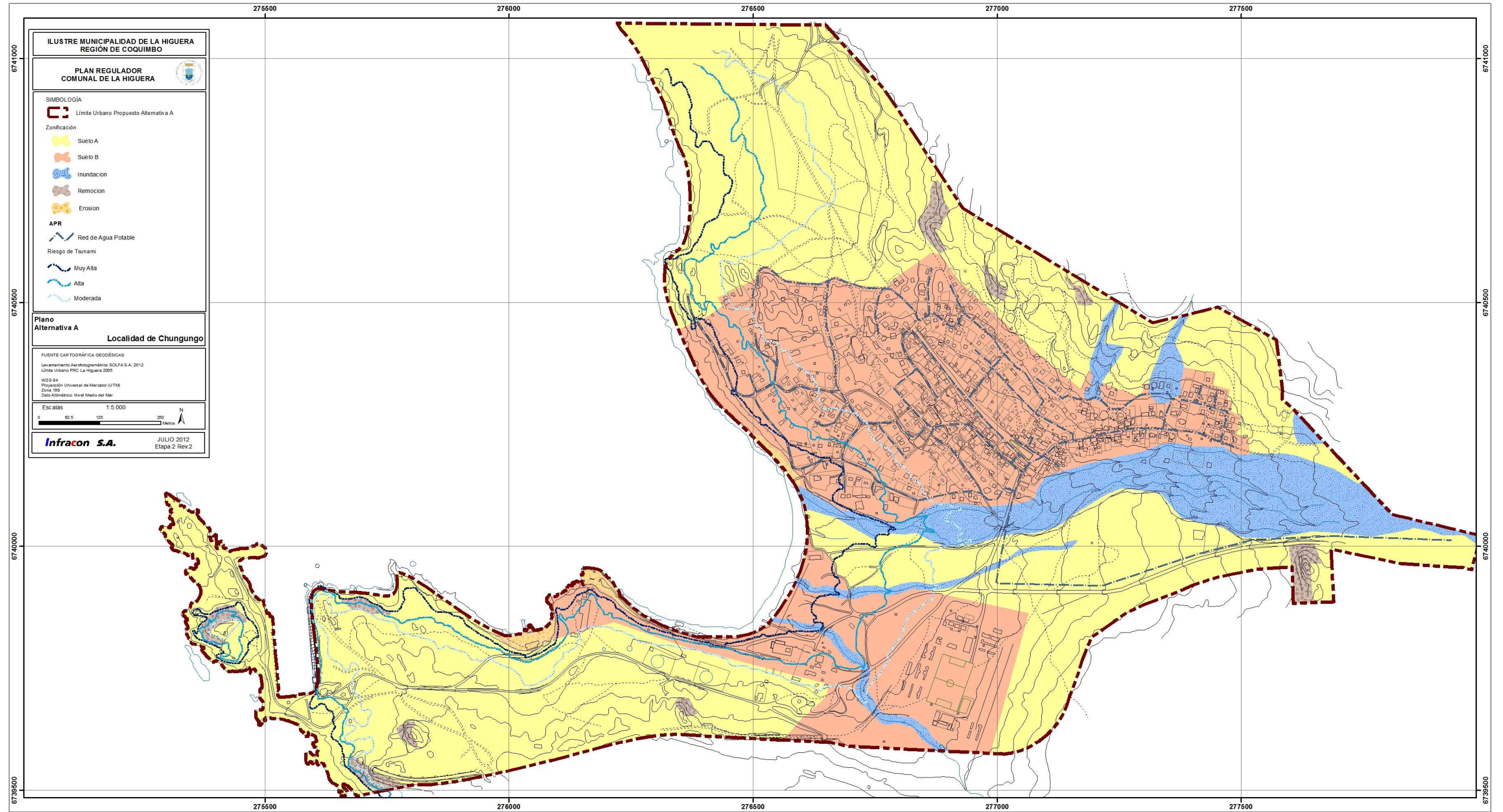
Las superficies comprometidas en esta alternativa son las siguientes:

**CUADRO N° 8-7: Superficies Propuestas, Alternativa de Estructuración B, Localidad de Chungungo**

ZONAS	HAS
Inundación	11,2
Remoción	0,8
Erosión	0,8
Suelo A (libre)	70,4
Suelo B (consolidado)	51,4
<b>Total</b>	<b>134,6</b>

Fuente: Elaboración Propia.

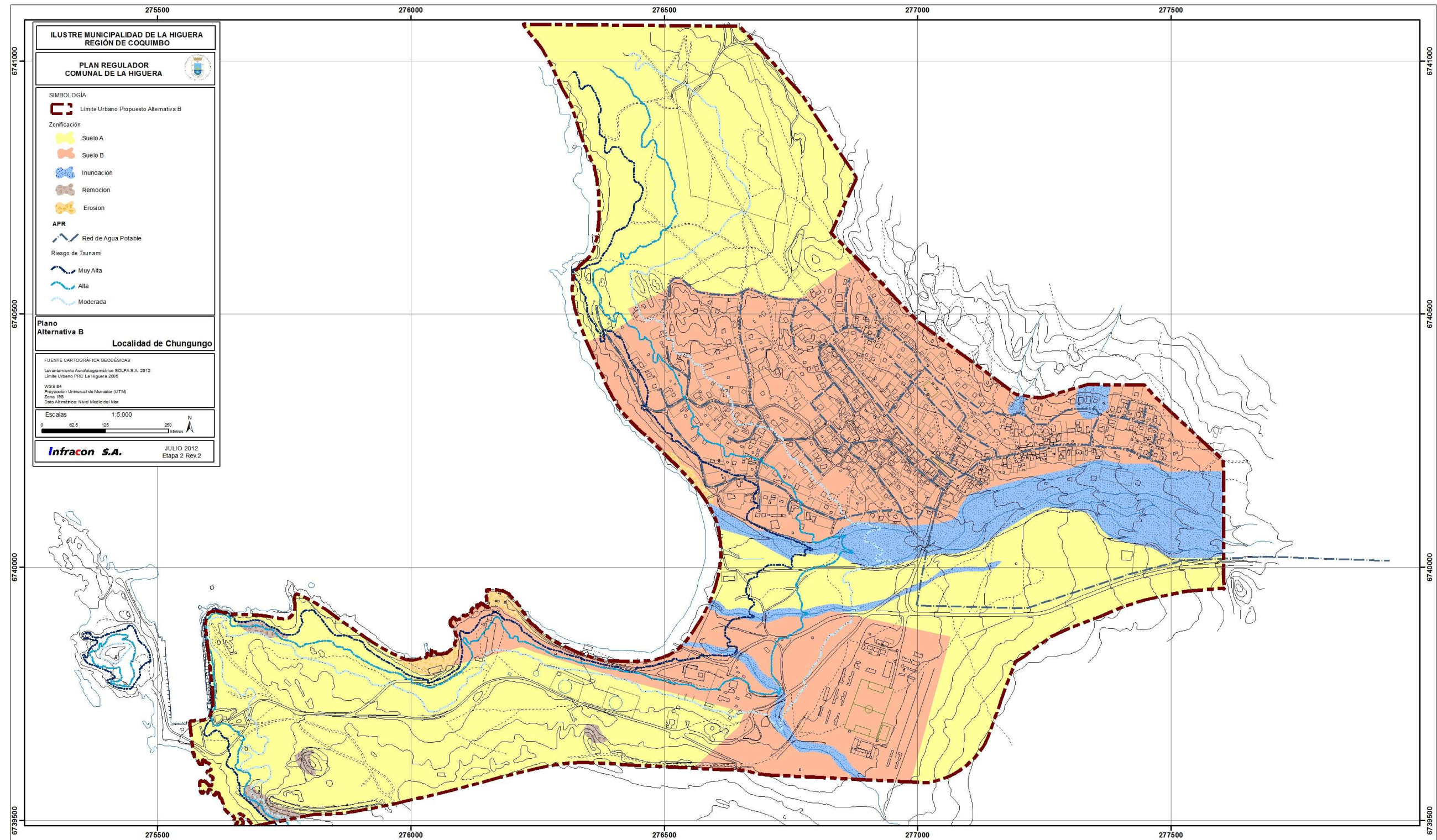
FIGURA Nº 8-6: Alternativa de Estructuración A, Localidad de Chungungo



Fuente: Elaboración Propia.



FIGURA N° 8-7: Alternativa de Estructuración B, Localidad de Chungungo



Fuente: Elaboración Propia.

### 8.3.4 Alternativas de Estructuración Localidad de El Trapiche

#### ALTERNATIVA A

- Mantiene el límite urbano propuesto por el Estudio 2005, con un total de 51.3 has.
- Identifica los suelos expuestos a inundación y remoción en masa que alcanzan a 19.1 has total.
- identificando los suelos libres de riesgos, tanto consolidados (B) como sin consolidar (A) que significan una oferta de 12.1 ha.
- En cuanto a las proyecciones de población se consideró el escenario optimista al año 2042, ya que proyecta la mayor cantidad de habitantes (1.735), con una demanda de consumo de suelo nuevo de 44,8 hás.
- Esta alternativa propone 12,1 has aprox. de suelo nuevo libre para cubrir la demanda de los 44,8 has proyectadas, correspondiente a un 27% del suelo libre necesario.

Las superficies comprometidas en esta alternativa son las siguientes:

**CUADRO N° 8-8: Superficies Propuestas, Alternativa de Estructuración A, Localidad de El Trapiche**

ZONAS	HAS
Inundación	17,2
Remoción	1,9
Suelo A (libre)	12,1
Suelo B (consolidado)	20,1
<b>Total</b>	<b>51,3</b>

Fuente: Elaboración Propia.

#### ALTERNATIVA B

- Reduce el límite urbano propuesto por el Estudio 2005, retrayéndolo en el borde poniente (excluye infraestructura sanitaria) con un total de 50.4 has, que significa una reducción del 1.7% respecto de la superficie original (51.3 has).
- Identifica los suelos expuestos a inundación y remoción en masa que suman 18.1 has
- Identifica los suelos libres de riesgos, tanto consolidados como sin consolidar, estos últimos suman 12.1 has, sin variación respecto de la Alternativa A.
- En cuanto a las proyecciones de población se consideró el escenario optimista al año 2042, ya que proyecta la mayor cantidad de habitantes (1.735), con una demanda de consumo de suelo nuevo de 44,8 hás.
- Esta alternativa propone 12,1 has aprox. de suelo nuevo libre para cubrir la demanda de los 44,8 has proyectadas, correspondiente a un 27% del suelo libre necesario.

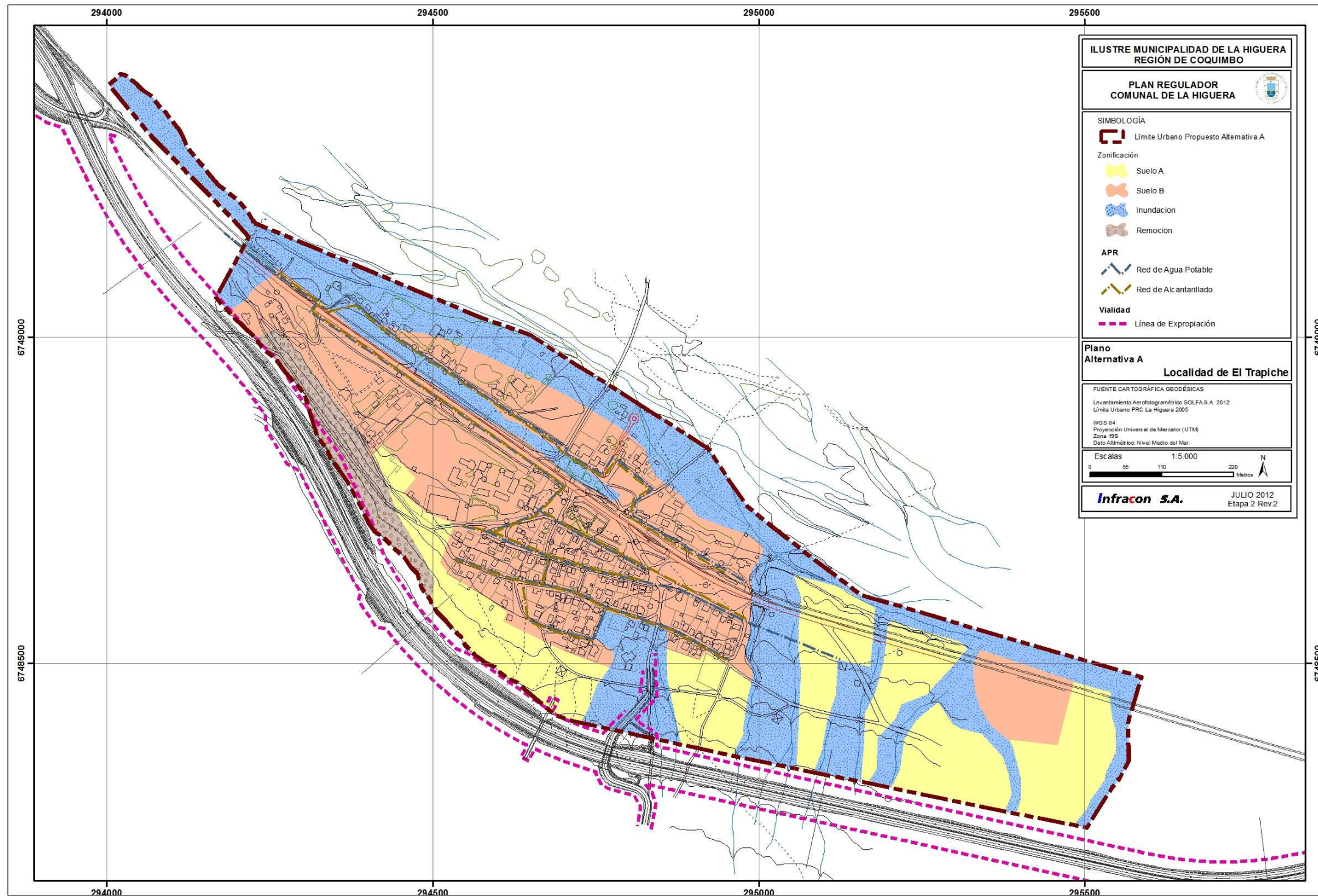
Las superficies comprometidas en esta alternativa son las siguientes:

**CUADRO N° 8-9: Superficies Propuestas, Alternativa de Estructuración B, Localidad de El Trapiche**

ZONAS	HAS
Inundación	16,2
Remoción	1,9
Suelo A (libre)	12,1
Suelo B (consolidado)	20,1
<b>Total</b>	<b>50,4</b>

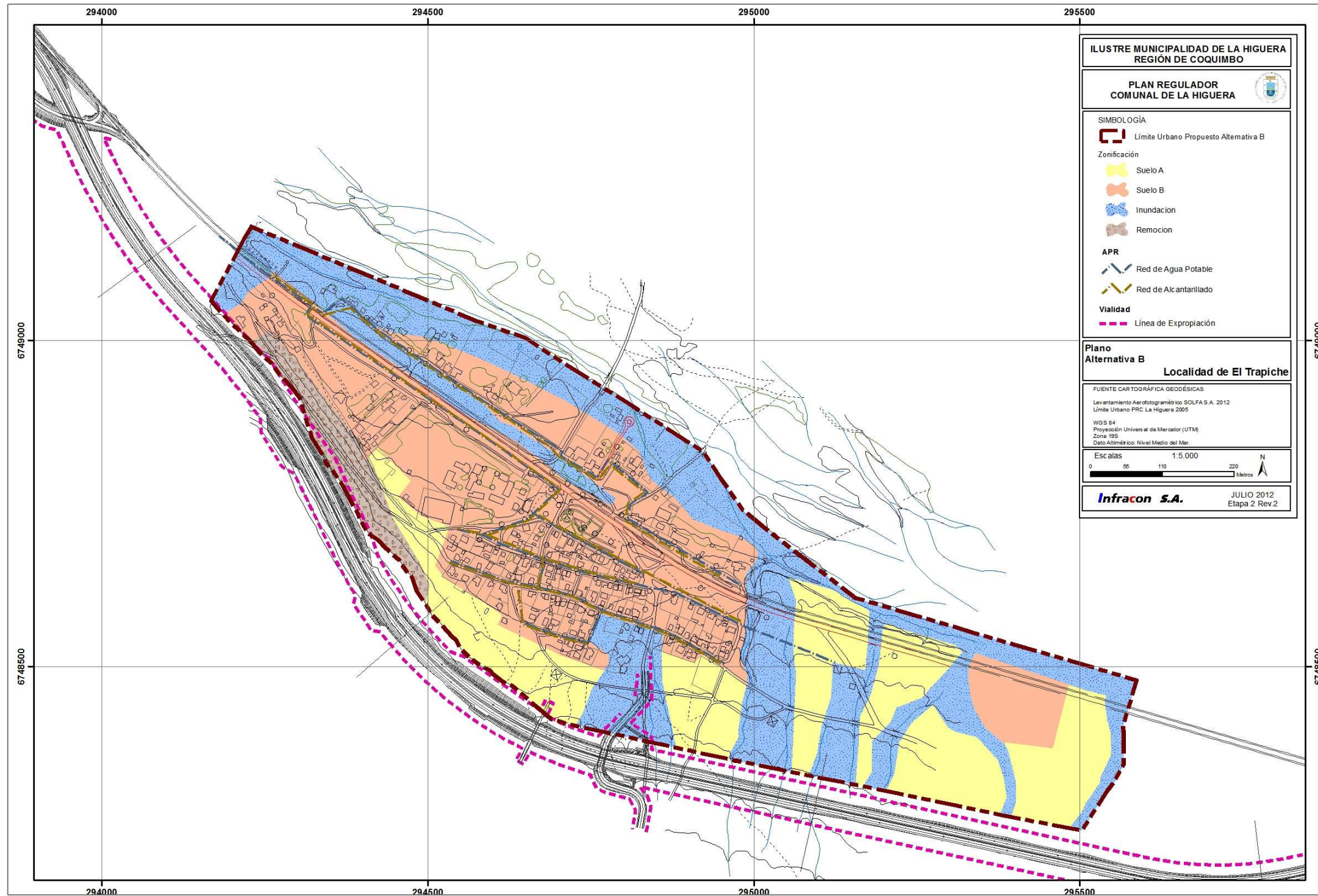
Fuente: Elaboración Propia.

FIGURA N° 8-8: Alternativa de Estructuración A, Localidad de El Trapiche



Fuente: Elaboración Propia.

FIGURA N° 8-9: Alternativa de Estructuración B, Localidad de El Trapiche



Fuente: Elaboración Propia.

### 8.3.5 Alternativas de Estructuración Localidad de Los Choros

#### ALTERNATIVA A

- Mantiene el límite urbano propuesto por el Estudio 2005, que alcanza a una superficie de 336 has. Junto con la superficie de Punta de Choros, corresponden al 50% del total urbano propuesto por el Estudio 2005.
- Identifica los suelos expuestos a inundación que abarcan una superficie total de 121.8 has y que corresponde al 36.25% del área urbana propuesta.
- Identifica los suelos libres de riesgos, tanto consolidados como sin consolidar; estos últimos suelos corresponden al 46.22% de la superficie urbana propuesta.
- En cuanto a las proyecciones de población se consideró el escenario optimista al año 2042, ya que proyecta la mayor cantidad de habitantes (706), con una demanda de consumo de suelo nuevo de 24,1 has.
- Esta alternativa propone 155,3 has aprox. de suelo nuevo libre para cubrir la demanda de los 24,1 has proyectadas, correspondiente a un 544% mayor al suelo libre necesario.

Las superficies comprometidas en esta alternativa son las siguientes:

**CUADRO N° 8-10: Superficies Propuestas, Alternativa de Estructuración A, Localidad de Los Choros**

ZONAS	HAS
Inundación	121,8
Suelo A (libre)	155,3
Suelo B (consolidado)	58,9
<b>Total</b>	<b>336,0</b>

Fuente: Elaboración Propia.

#### ALTERNATIVA B

- Reduce el límite urbano propuesto por el Estudio 2005, retrayéndolo en los bordes oriente, sur y poniente, a una superficie total de 117 has, que significa una reducción del 65.2% respecto de la superficie original de la propuesta 2005 (336 has).
- Identifica los suelos expuestos a inundación que alcanzan a 13.7 has, lo que significa una reducción del 88.75% respecto de la superficie de riesgos de la Alternativa A.
- Identifica los suelos libres de riesgos, tanto consolidados como sin consolidar. Ambas superficies se reducen respecto de la Alternativa A; los suelos consolidados que excluyen el sector de parcelas de olivos se reduce en un 61% aprox. y los suelos no consolidados libre de riesgos, en un 27.3%.
- En cuanto a las proyecciones de población se consideró el escenario optimista al año 2042, ya que proyecta la mayor cantidad de habitantes (706), con una demanda de consumo de suelo nuevo de 24,1 has.
- Esta alternativa propone 60,5 has aprox. de suelo nuevo libre para cubrir la demanda de los 24,1 has proyectadas, correspondiente a un 151% mayor al suelo libre necesario.

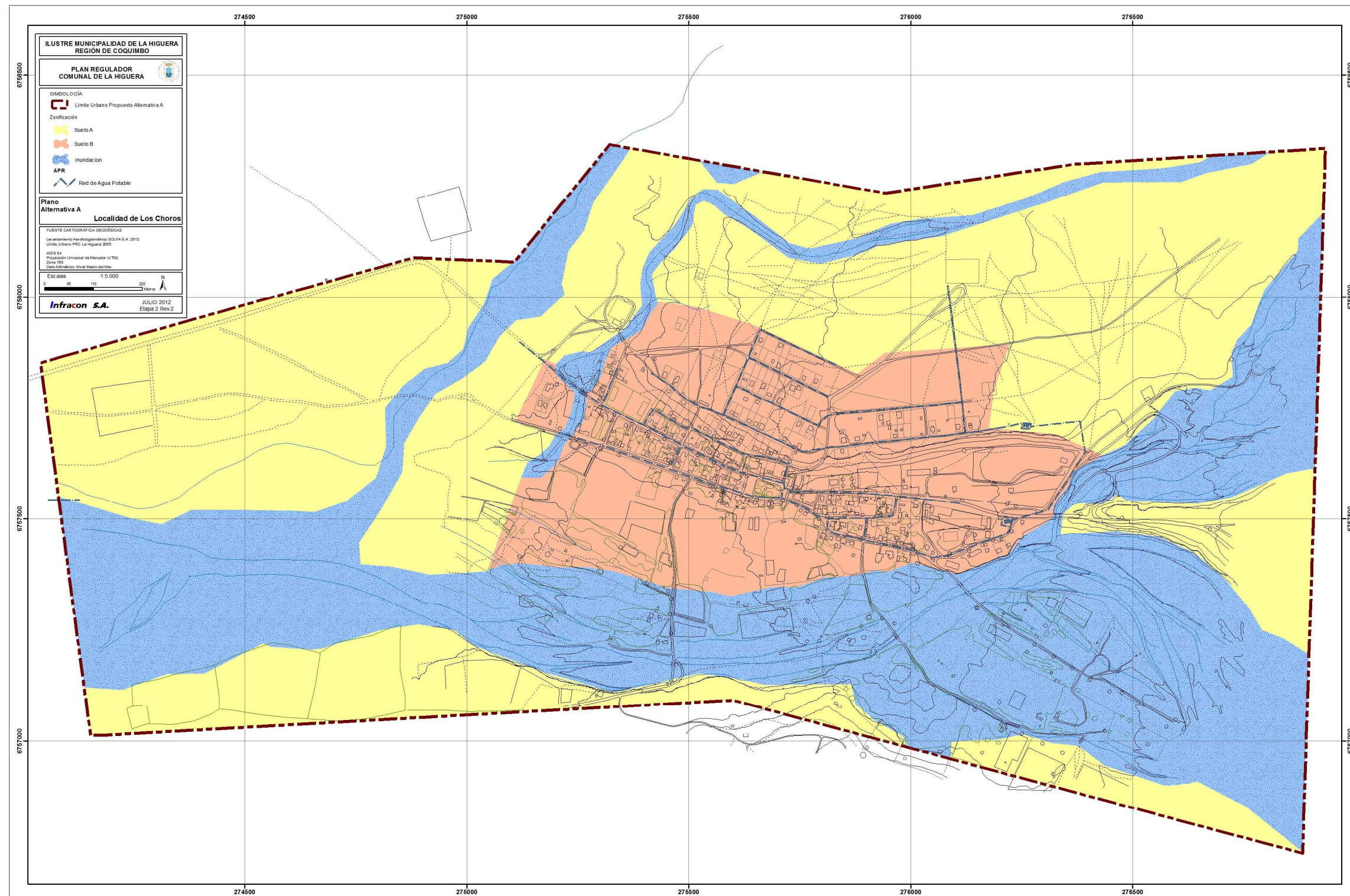
Las superficies comprometidas en esta alternativa son las siguientes:

**CUADRO N° 8-11: Superficies Propuestas, Alternativa de Estructuración B, Localidad de Los Choros**

ZONAS	HAS
Inundación	13,7
Suelo A (libre)	60,5
Suelo B (consolidado)	42,8
<b>Total</b>	<b>117,0</b>

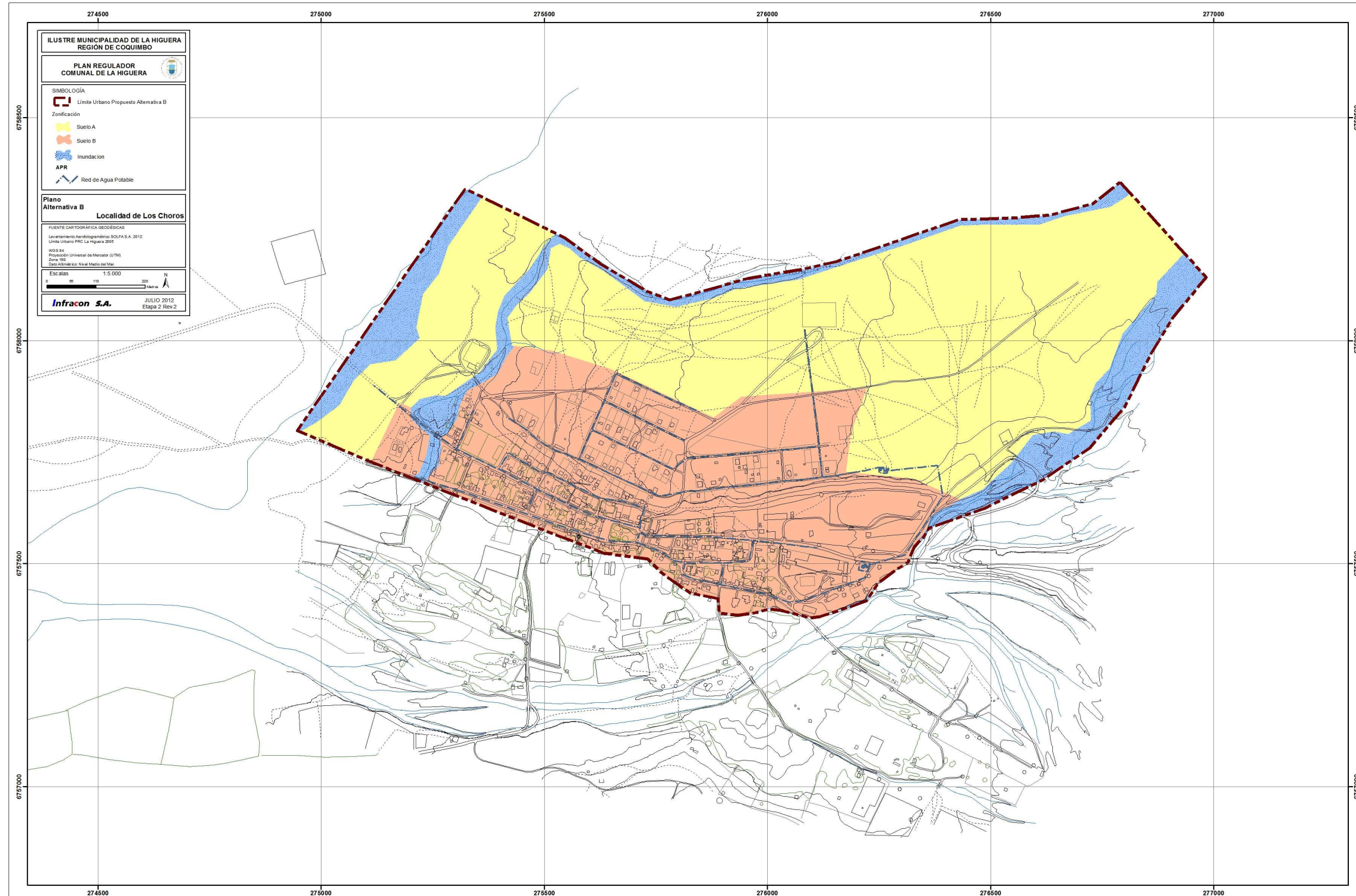
Fuente: Elaboración Propia.

FIGURA N° 8-10: Alternativa de Estructuración A, Localidad de Los Choros



Fuente: Elaboración Propia.

FIGURA N° 8-11: Alternativa de Estructuración B, Localidad de Los Choros



Fuente: Elaboración Propia.

### 8.3.6 Alternativas de Estructuración Localidad de Punta de Choros

#### ALTERNATIVA A

- Reduce el límite urbano propuesto por el Estudio 2005, excluyendo la superficie de Isla Gaviota cuyo Proyecto de Plan Seccional señala un total de 189 has. Con esta exclusión, la superficie de Punta de Choros alcanza al as 171 has que se plantea conservar.
- Identifica los suelos expuestos a erosión acentuada.
- Identifica los suelos libres de riesgos, tanto consolidados (B) como sin consolidar (A).
- En cuanto a las proyecciones de población se consideró el escenario optimista al año 2042, ya que proyecta la mayor cantidad de habitantes (2.679), con una demanda de consumo de suelo nuevo de 167,6 hás.
- Esta alternativa propone 116,7 has aprox. de suelo nuevo libre para cubrir la demanda de los 167,6 has proyectadas, correspondiente a un 70% del suelo libre necesario.

Las superficies comprometidas en esta alternativa son las siguientes:

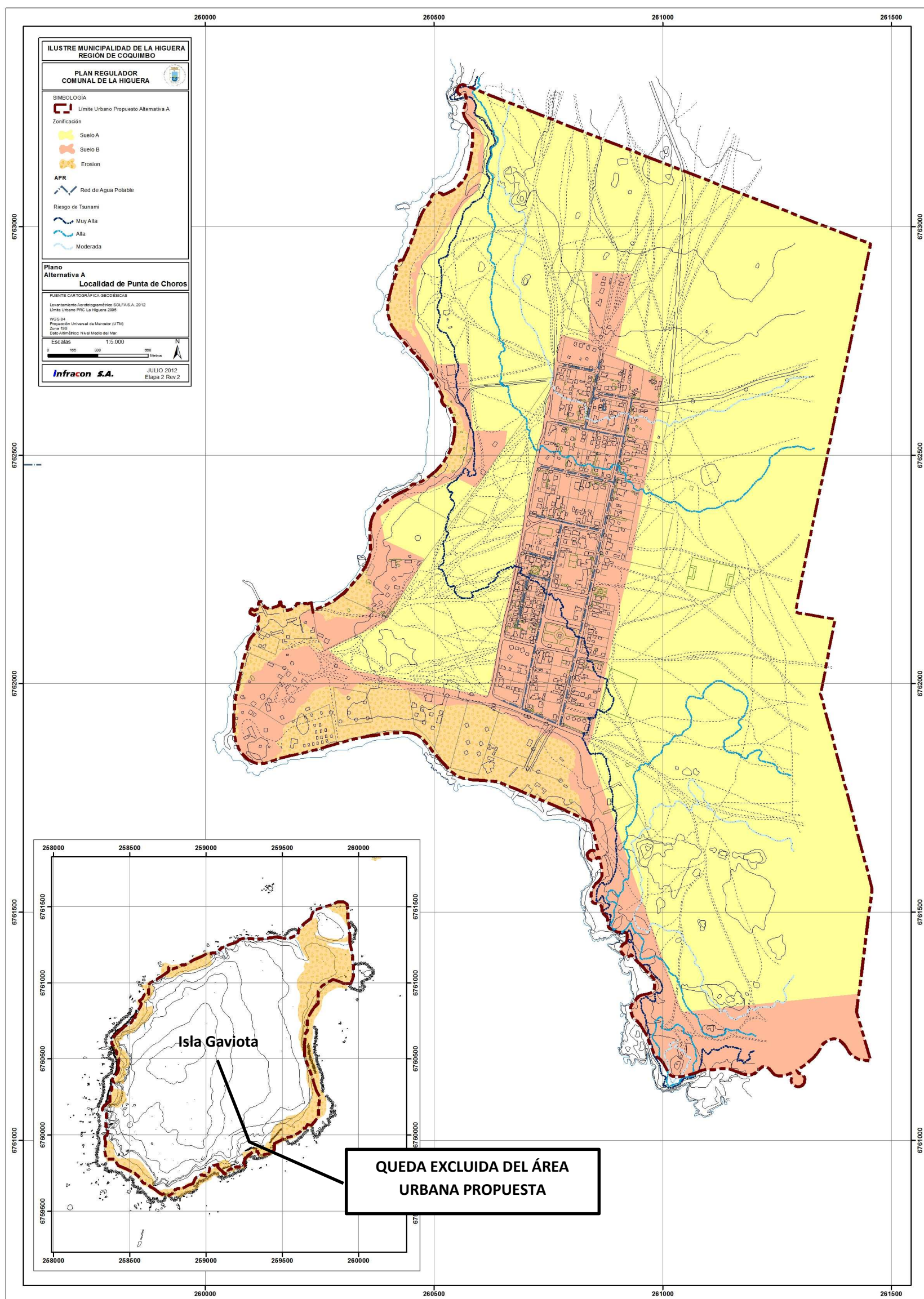
**CUADRO N° 8-12: Superficies Propuestas, Alternativa de Estructuración A, Localidad de Punta de Choros**

ZONAS	HAS
Erosión	12,9
Suelo A (libre)	116,7
Suelo B (consolidado)	54,3
<b>Total</b>	<b>171,0</b>

Fuente: Elaboración Propia.



FIGURA N° 8-12: Alternativa de Estructuración A, Localidad de Punta de Choros



Fuente: Elaboración Propia.

### 8.3.7 Alternativas de Estructuración Localidad de Punta Colorada

#### ALTERNATIVA A

- Mantiene el límite urbano propuesto por el Estudio 2005, que es de 103.6 has.
- Identifica los suelos expuestos a inundación que tiene una superficie de 23.2 has.
- Identifica los suelos libres de riesgos, tanto consolidados como sin consolidar que alcanzan estos últimos a 45.7 has y que corresponden al 44.1% de la superficie urbana propuesta.
- En cuanto a las proyecciones de población se consideró el escenario optimista al año 2042, ya que proyecta la mayor cantidad de habitantes (1.073), con una demanda de consumo de suelo nuevo de 68,2 hás.
- Esta alternativa propone 45,7 has aprox. de suelo nuevo libre para cubrir la demanda de los 68,2 has proyectadas, correspondiente a un 67% del suelo libre necesario.

Las superficies comprometidas en esta alternativa son las siguientes:

**CUADRO N° 8-13: Superficies Propuestas, Alternativa de Estructuración A, Localidad de Punta de Colorada**

ZONAS	HAS
Inundación	23,2
Suelo A (libre)	45,7
Suelo B (consolidado)	34,6
<b>Total</b>	<b>103,6</b>

Fuente: Elaboración Propia.

#### ALTERNATIVA B

- Reduce el límite urbano propuesto por el Estudio 2005, retrayéndolo en el borde sur excluyendo la casi totalidad del cauce de la Quebrada Los Choros en el sector sur de la localidad. Esta reducción corresponde a un 22% de la superficie original del Proyecto 2005.
- Identifica los suelos expuestos a inundación, los que consecuentemente se reducen respecto de la superficie señalada en la Alternativa A, en un 50%.
- Identifica los suelos libres de riesgos, tanto consolidados como sin consolidar que también reducen su superficie en un 24%.
- En cuanto a las proyecciones de población se consideró el escenario optimista al año 2042, ya que proyecta la mayor cantidad de habitantes (1.073), con una demanda de consumo de suelo nuevo de 68,2 hás.
- Esta alternativa propone 34,6 has aprox. de suelo nuevo libre para cubrir la demanda de los 68,2 has proyectadas, correspondiente a un 50% del suelo libre necesario.

Las superficies comprometidas en esta alternativa son las siguientes:

**CUADRO N° 8-14: Superficies Propuestas, Alternativa de Estructuración B, Localidad de Punta de Colorada**

ZONAS	HAS
Inundación	11,6
Suelo A (libre)	34,6
Suelo B (consolidado)	34,6
<b>Total</b>	<b>80,9</b>

Fuente: Elaboración Propia.

### ALTERNATIVA C

- Reduce el límite urbano propuesto por el Estudio 2005, retrayéndolo en el borde sur y poniente, excluyendo la casi totalidad del cauce de la Quebrada Los Choros en el sector sur de la localidad. Esta reducción corresponde a un 35.6% de la superficie original del Proyecto 2005.
- Identifica los suelos expuestos a inundación, los que consecuentemente se reducen respecto de la superficie señalada en la Alternativa A, en un 54.3%.
- Identifica los suelos libres de riesgos, tanto consolidados como sin consolidar; estos últimos también reducen su superficie en un 53%.
- En cuanto a las proyecciones de población se consideró el escenario optimista al año 2042, ya que proyecta la mayor cantidad de habitantes (1.073), con una demanda de consumo de suelo nuevo de 68,2 has.
- Esta alternativa propone 21,5 has aprox. de suelo nuevo libre para cubrir la demanda de los 68,2 has proyectadas, correspondiente a un 31% del suelo libre necesario.

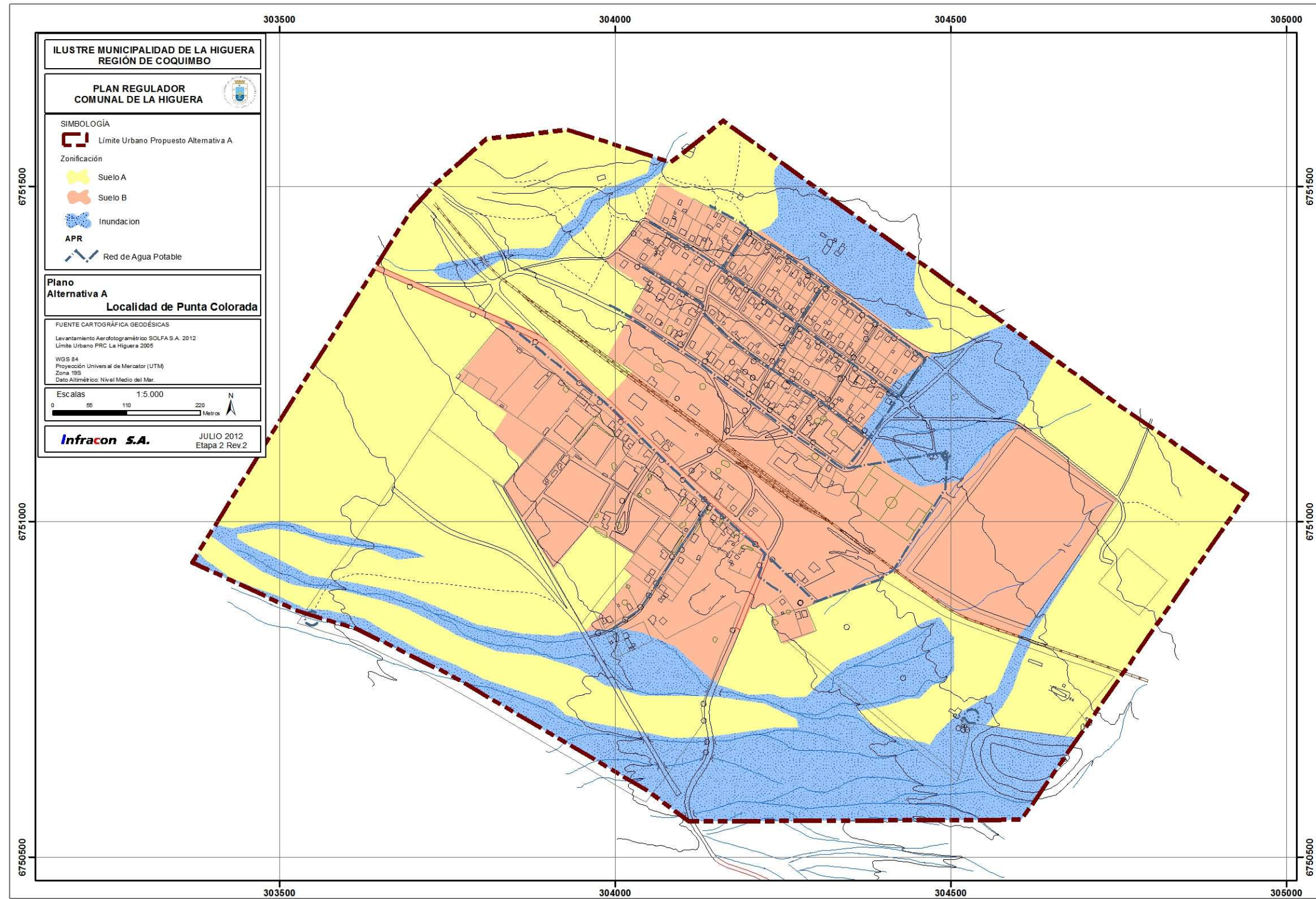
Las superficies comprometidas en esta alternativa son las siguientes:

**CUADRO N° 8-15: Superficies Propuestas, Alternativa de Estructuración C, Localidad de Punta de Colorada**

ZONAS	HAS
Inundación	10,6
Suelo A (libre)	21,5
Suelo B (consolidado)	34,6
<b>Total</b>	<b>66,7</b>

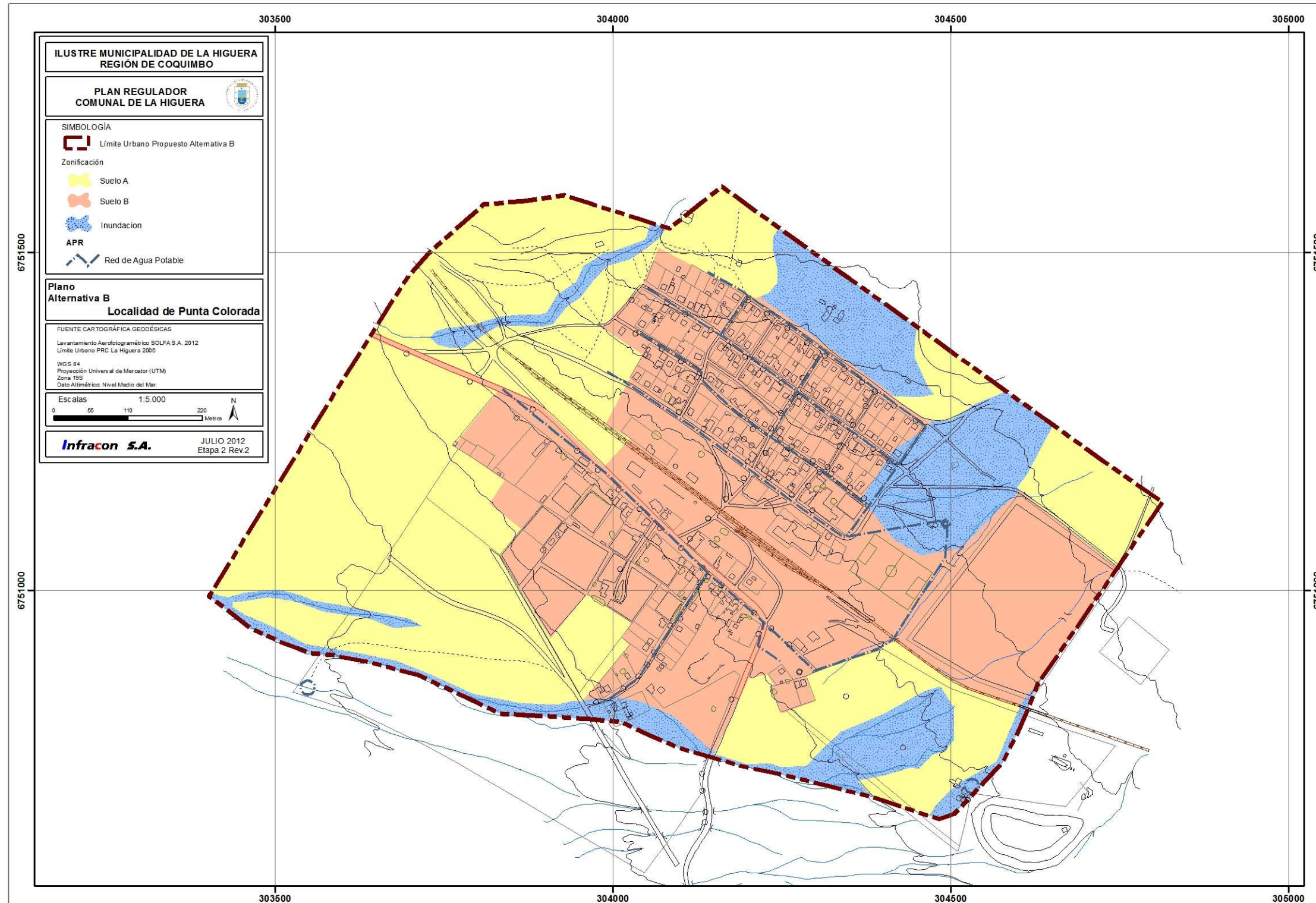
Fuente: Elaboración Propia.

FIGURA Nº 8-13: Alternativa de Estructuración A, Localidad de Punta Colorada



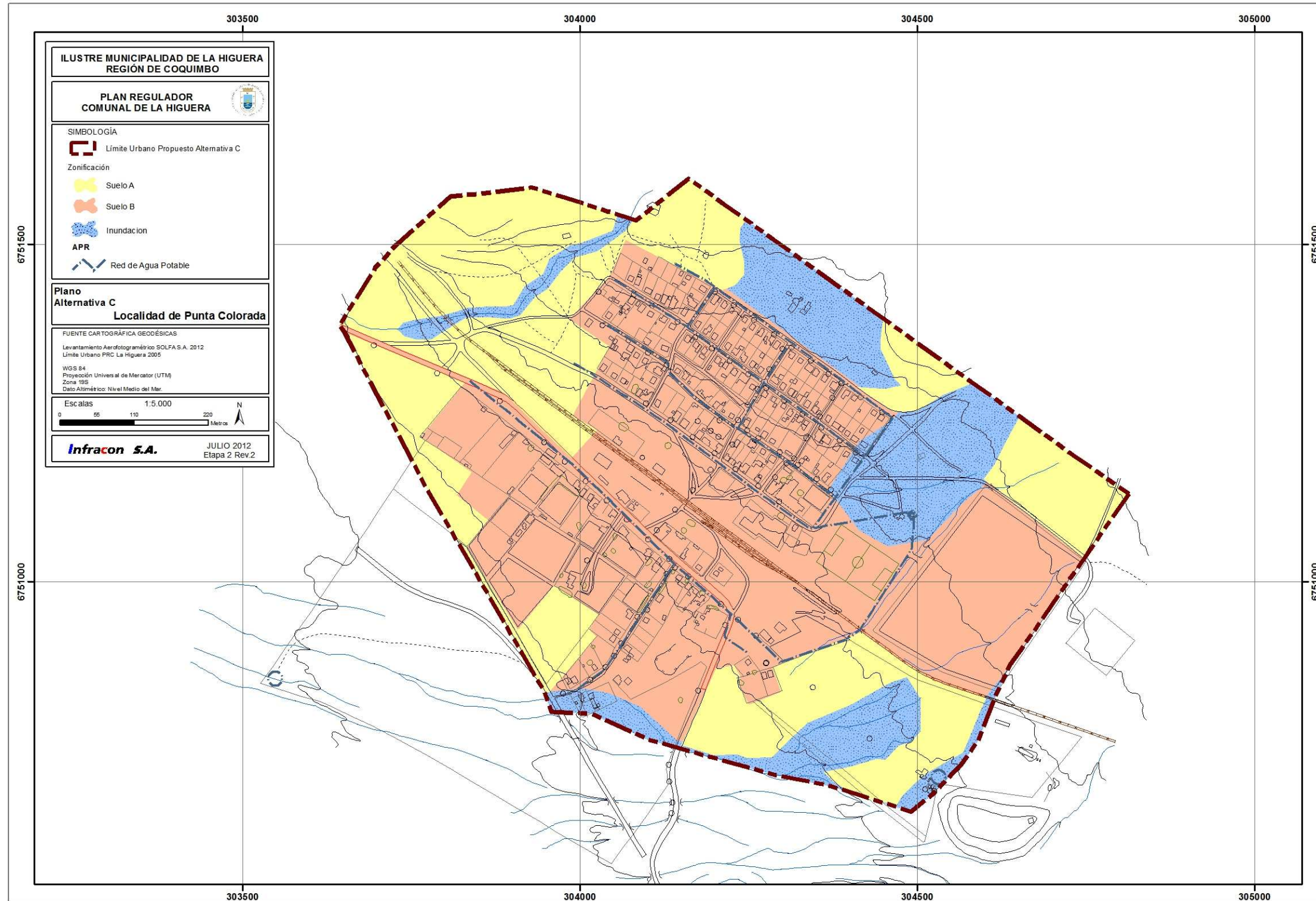
Fuente: Elaboración Propia.

FIGURA Nº 8-14: Alternativa de Estructuración B, Localidad de Punta Colorada



Fuente: Elaboración Propia.

FIGURA Nº 8-15: Alternativa de Estructuración C, Localidad de Punta Colorada



Fuente: Elaboración Propia.

## **8.4 Alternativa de Estructuración Seleccionada**

### **8.4.1 Localidad de La Higuera**

Esta propuesta (Ver Figura N°8-16):

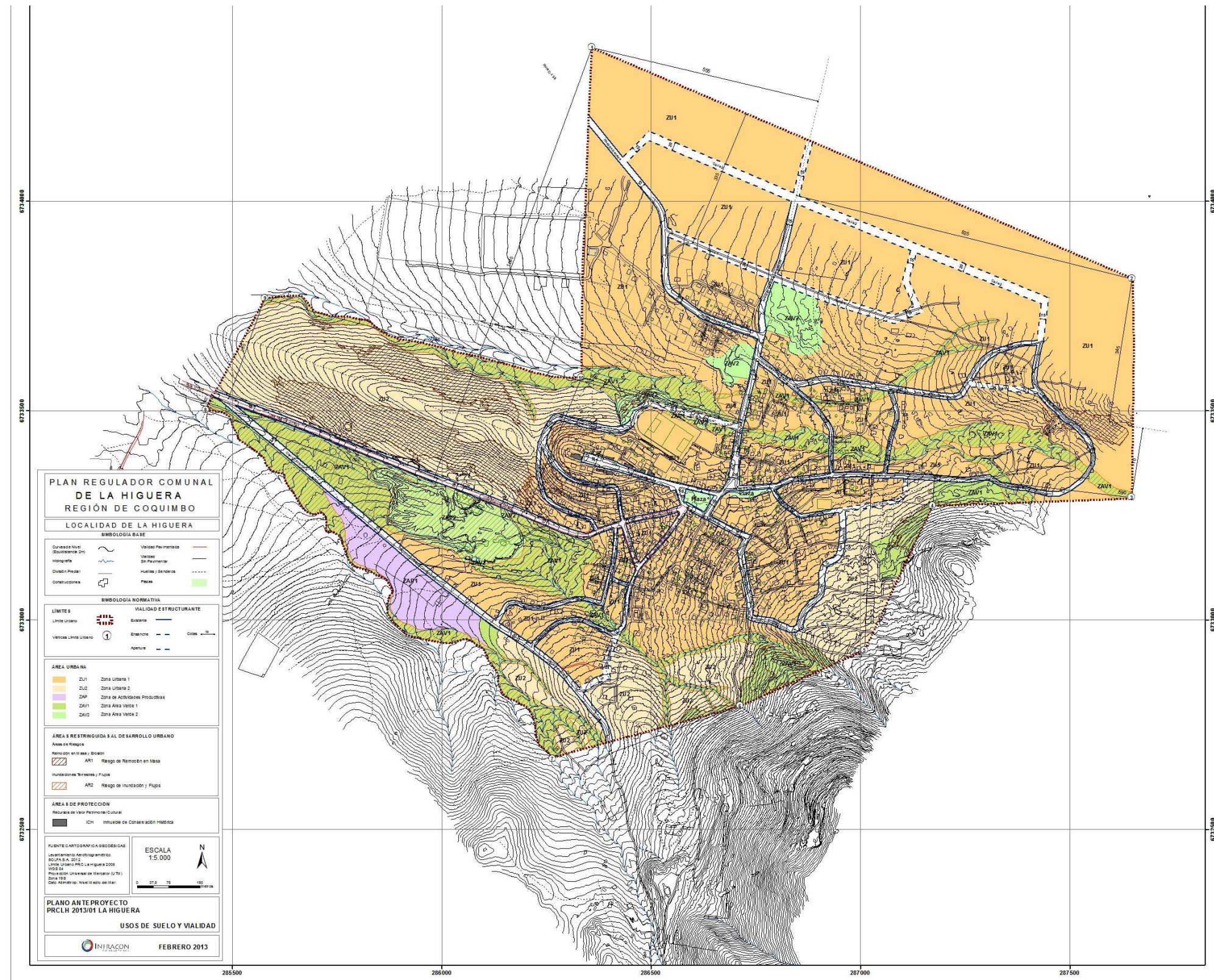
- Retrae el trazado del límite urbano en el sector sur, definiéndolo por el eje de la quebrada e incluyendo parte el cerro oriente que tiene actualmente explotación de pirquineros.
- Retrae el trazado del límite urbano en el sector poniente y que localiza terrenos actualmente explotados con olivares. Esta explotación tiene producción de aceite de oliva, proyecto manejado por un grupo emprendedor de la localidad.
- Ambos sectores mencionados no emplazan urbanización ni viviendas.
- En remplazo de estos sectores excluidos, se extendió el límite urbano hacia el norte de la localidad, con una extensión de 335 m. aproximados desde el eje del camino existente a lo largo del cual corre la red de agua potable, siguiendo la tendencia actual de ocupación de suelos, los que presentan una mejor condición de habitabilidad general por tratarse de terrenos en la planicie norte sin riesgos de inundación que restrinjan su ocupación, con factibilidad de sanitaria por su cercanía a la matriz de agua potable y a la pendiente que permite la evacuación de colectores de aguas servidas. Además de la incipiente tendencia de crecimiento registrada y de las mejores condiciones de habitabilidad, la ocupación de suelos norte también aleja el asentamiento de población de las faenas mineras del borde oriente de la localidad.
- La zonificación integrará los riesgos de inundación de remoción en masa según los criterios definidos en la etapa 2 de este estudio, localizando la zona para actividades productivas hacia el sur de la localidad.
- Los suelos con restos de relave y similares se definirán como una zona de área verde con actividades exclusivas de área verde que permitan su recuperación ecológica, excluyendo otros usos complementarios del art. 2.1.30 de la OGUC.

### **8.4.2 Localidad de Caleta Los Hornos**

Esta propuesta (Ver Figura N°8-17):

- Respecto del límite urbano:
  - retrae el trazado sur excluyendo suelos afectos a riesgos de inundación y flujos y de remoción en masa;
  - corrige el trazado norte por el eje de la quebrada Honda;
  - incluye el sector de instalaciones sanitarias localizadas el extremo nor poniente de la localidad.
- Integra las conexiones proyectadas por el proyecto de mejoramiento de la ruta 5.
- Considera un sector emplazado al oriente de la ruta 5, con una oferta de suelo para actividades mixtas de vivienda y servicios de transporte a la ruta 5. Se revisó la densidad residencial considerada para esta zona, atendiendo a las aprehensiones respecto de emplazar vivienda en un sector de actividades de transporte. Los argumentos de esta proposición apuntan a que es más factible que esta zona se desarrolle si parte de la oferta de servicios -gastronómicos principalmente- se asocian a la vivienda, como también pequeños talleres mecánicos, sobre todo si se considera que se excluyen las actividades molestas, contaminantes y peligrosas. Este sector tiene una incipiente ocupación residencial que se comparte con la oferta actual al transporte.

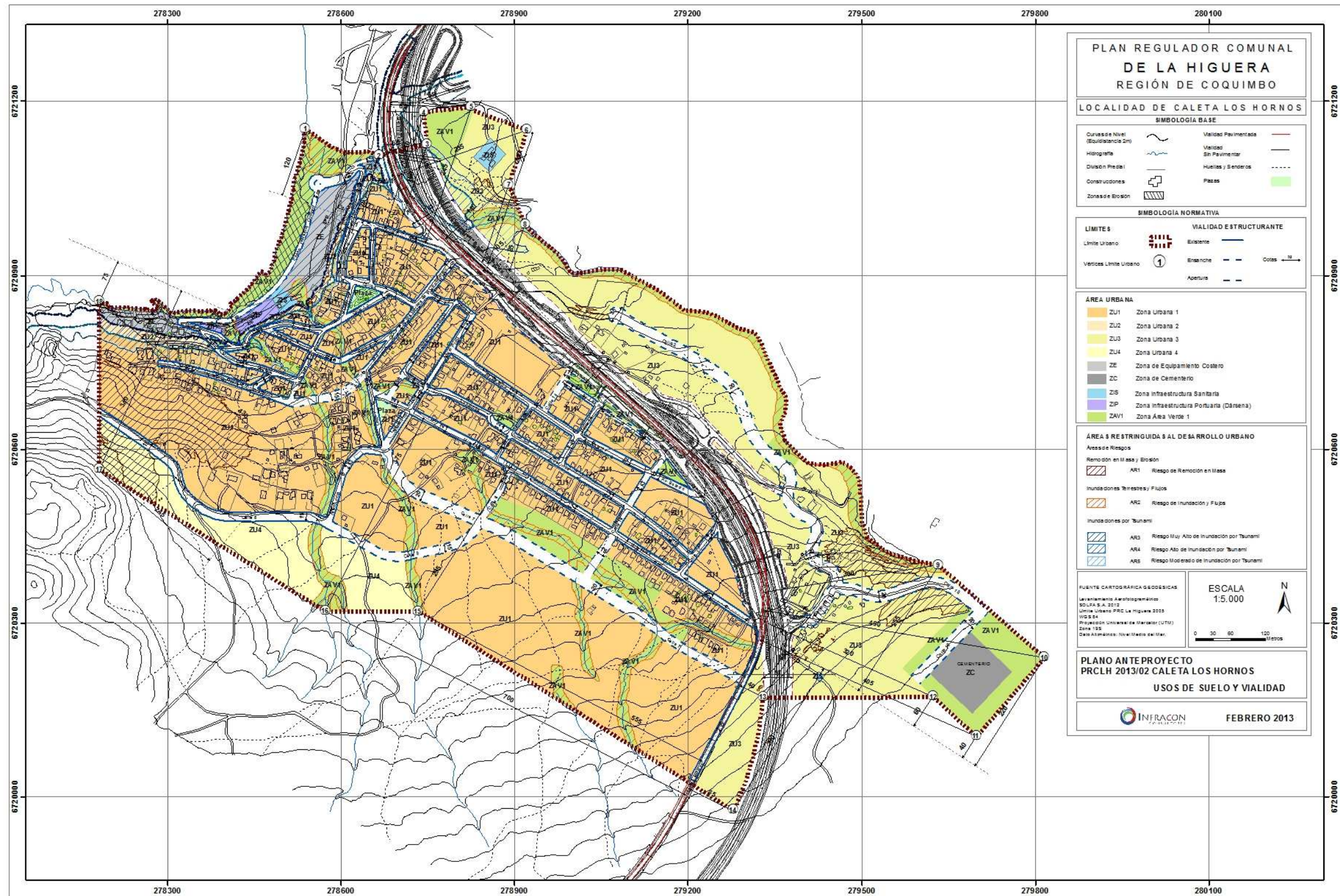
FIGURA N° 8-16: Alternativa de Estructuración Seleccionada, Localidad de La Higuera



Fuente: Elaboración Propia.



FIGURA N° 8-17: Alternativa de Estructuración Seleccionada, Localidad de Caleta Los Hornos



Fuente: Elaboración Propia.

### 8.4.3 Localidad de Chungungo

Esta propuesta (Ver Figura N°8-18):

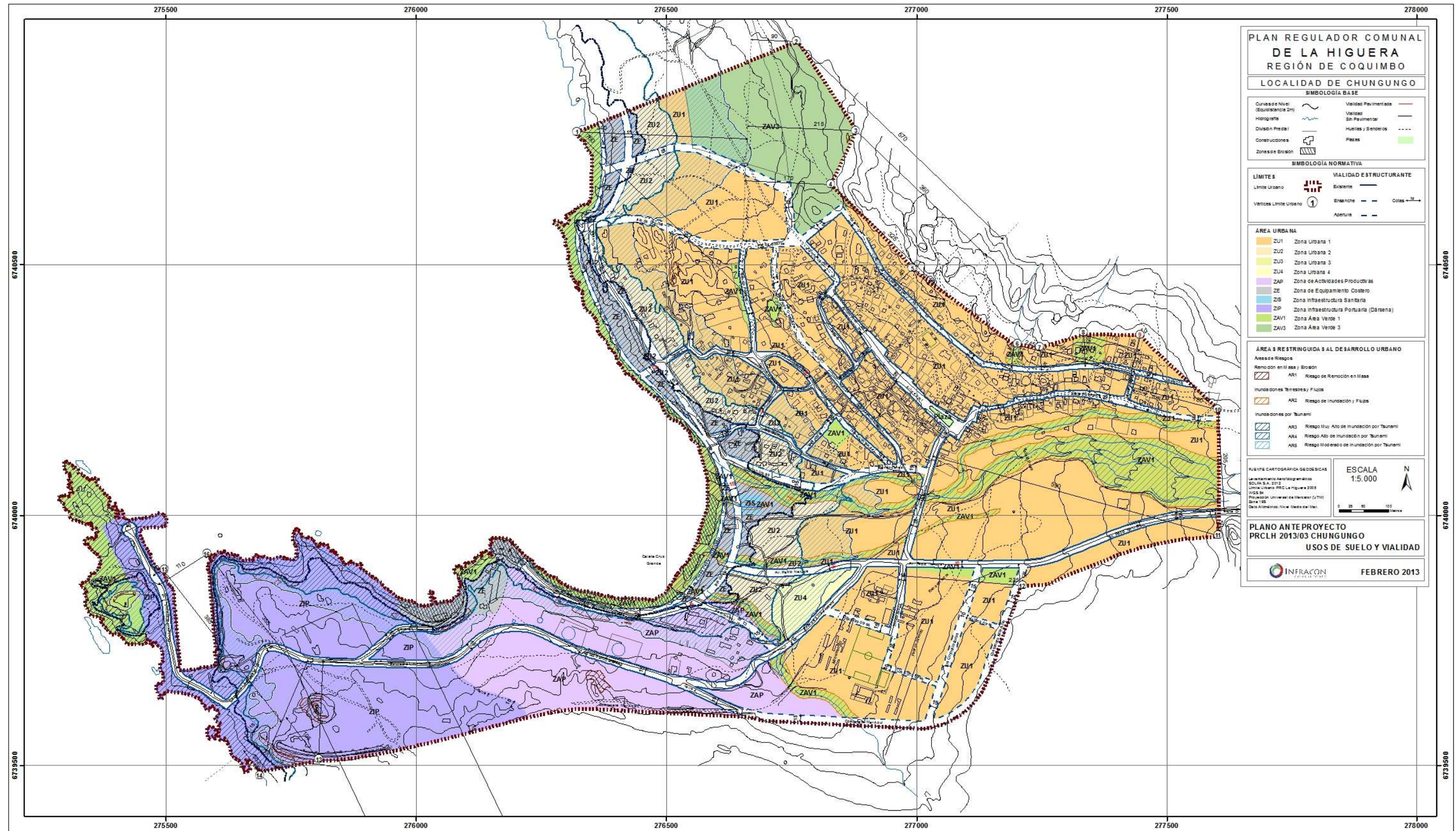
- Respecto del límite urbano:
  - retrae el trazado norte hasta el terreno de la pampilla y reemplaza la zona ZAP del Estudio 2005 por una zona residencial mixta;
  - retrae el trazado oriente excluyendo suelos rocosos y afectos a riesgos de inundación de quebradas.
  - incluye el islote y considera para sus suelos: borde norte para zona portuaria y el resto como una zona de área verde;
- Considerar en la zonificación:
  - zona portuaria en la dársena;
  - zona ZAP en el borde sur e inmediatamente contigua a la zona portuaria: Esta zona reemplaza el resto de sectores considerados como tal en la zonificación del Estudio 2005; esta zona tendría un acceso directo desde la ruta D-190 sin cruzar las zonas residenciales.
  - zona de esparcimiento y recreación en el borde costero entre la quebrada norte y la caleta sur.

### 8.4.4 Localidad de El Trapiche

Esta propuesta (Ver Figura N°8-19):

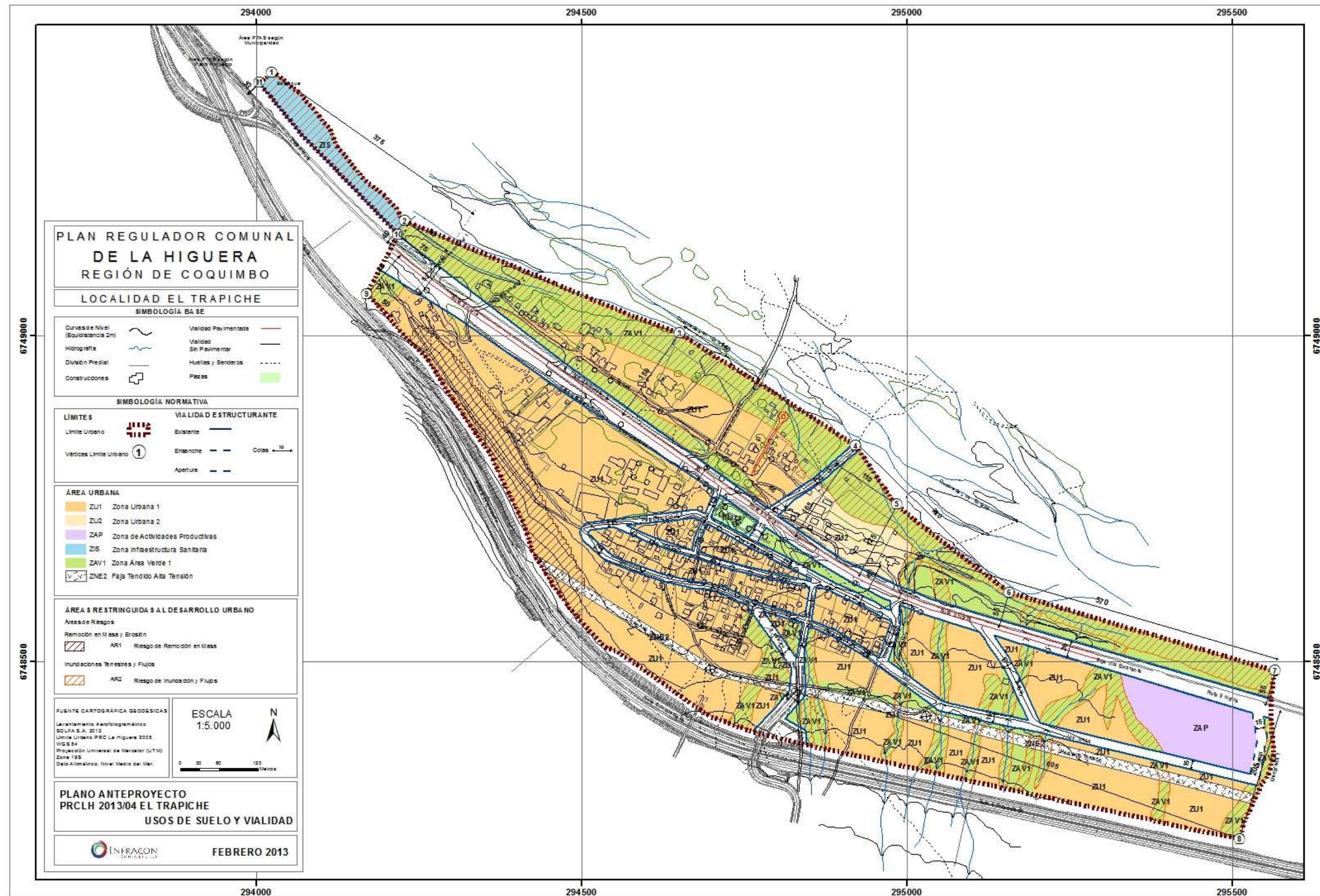
- Conserva el límite urbano propuesto por el Estudio 2005, atendiendo a que el crecimiento de nuevas edificaciones detectado en el período 2005-2012 se ha producido principalmente al interior de la trama consolidada y en sus bordes inmediatos, con proyectos individuales de vivienda rural que han respetado el trazado del límite urbano propuesto por el Estudio PRCLH 2005.
- Conserva dentro del límite urbano, la infraestructura sanitaria localizada en el extremo poniente de la localidad, con la finalidad de regular la localización (donde) y normas urbanísticas y requisitos especiales asociados a ellas (cómo) de las instalaciones y edificaciones que no son parte de las redes de infraestructura sanitaria.
- Integra los accesos peatonales y de ganado del proyecto de mejoramiento de la ruta 5.
- Considera la reorganización si se precisa, del espacio público que corresponde al trazado de la ruta 5 para el que se proyecta una variante sur.

FIGURA Nº 8-18: Alternativa de Estructuración Seleccionada, Localidad de Chungungo



Fuente: Elaboración Propia.

FIGURA Nº 8-19: Alternativa de Estructuración Seleccionada, Localidad de El Trapiche



Fuente: Elaboración Propia.

#### **8.4.5 Localidad de Los Choros**

Esta propuesta considera (Ver Figura N°8-20):

- los trazados de los bordes norte, oriente y poniente se retrajeron hacia los ejes de las quebradas que enmarcan esta localidad, reduciendo drásticamente la superficie urbana propuesta por el estudio 2005 y que correspondía a los límites del pueblo de Los Choros.
- el trazado del límite sur queda indefinido por el momento, excepto los bordes oriente y poniente, donde este último ha incluido el terreno municipal que emplazará la PTAS.
- el loteo del Ministerio de Bienes Nacionales que regularizó la ocupación de los suelos al norte del área original de la localidad.
- la Zona de Conservación Histórica que aunque no señalada en la Figura, el Estudio 2005 la definió a lo largo de la calle San José (ruta D-110 entre la ruta 5 y Punta de Choros).

#### **8.4.6 Localidad de Punta de Choros**

Esta propuesta considera (Ver Figura N°8-21):

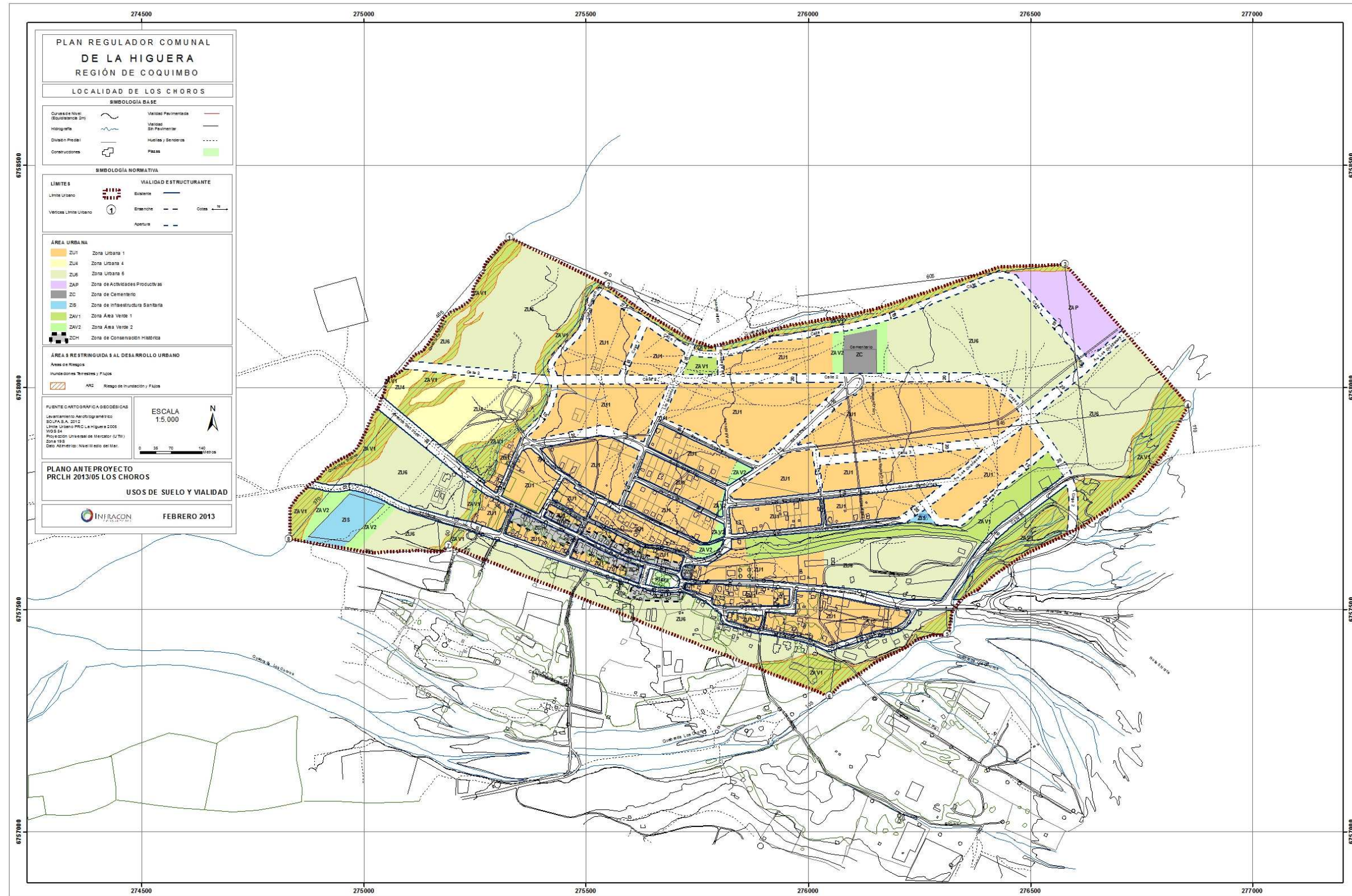
- el efecto de la delimitación de las áreas de inundación por maremoto, que por tratarse de suelos muy planos, el avance del agua en un evento de emergencia rebaza el límite urbano oriente.
- (asociado a lo anterior se expusieron al Concejo los principales criterios para ocupar estos suelos.)
- la exclusión de la Isla Gaviota del área urbana del Plan por tratarse de un suelo protegido por el mismo Ministerio de Bienes Nacionales, dueño de este territorio.

#### **8.4.7 Localidad de Punta Colorada**

Esta propuesta considera (Ver Figura N°8-22):

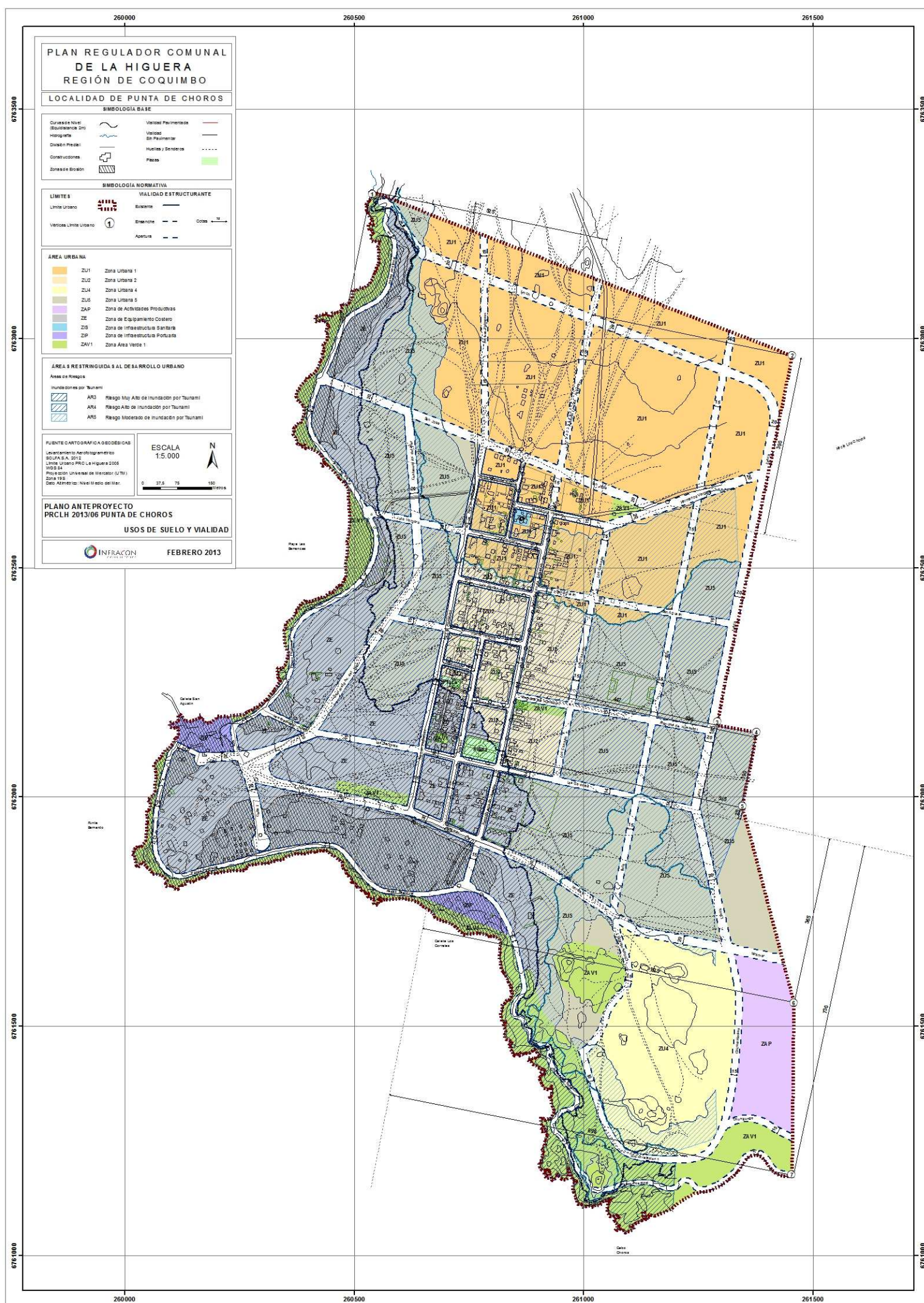
- Respecto de los límites urbanos:
  - volver a considerar los límites de los terrenos municipales;
  - no obstante lo anterior, el crecimiento a sobrepasado el límite norte del terreno municipal marcando una tendencia de crecimiento hacia el norte sobre suelos con riesgos de inundación y flujos de quebradas.
  - la inclusión de parte del terreno municipal hacia el sur, permite considerar una oferta de suelo para actividades productivas.
  - Conserva dentro del límite urbano, la infraestructura sanitaria localizada en el extremo oriente de la localidad, con la finalidad de regular la localización (donde) y normas urbanísticas y requisitos especiales asociados a ellas (cómo) de las instalaciones y edificaciones que no son parte de las redes de infraestructura sanitaria. Además estos suelos corresponden a terrenos municipales.

FIGURA N° 8-20: Alternativa de Estructuración Seleccionada, Localidad de Los Choros



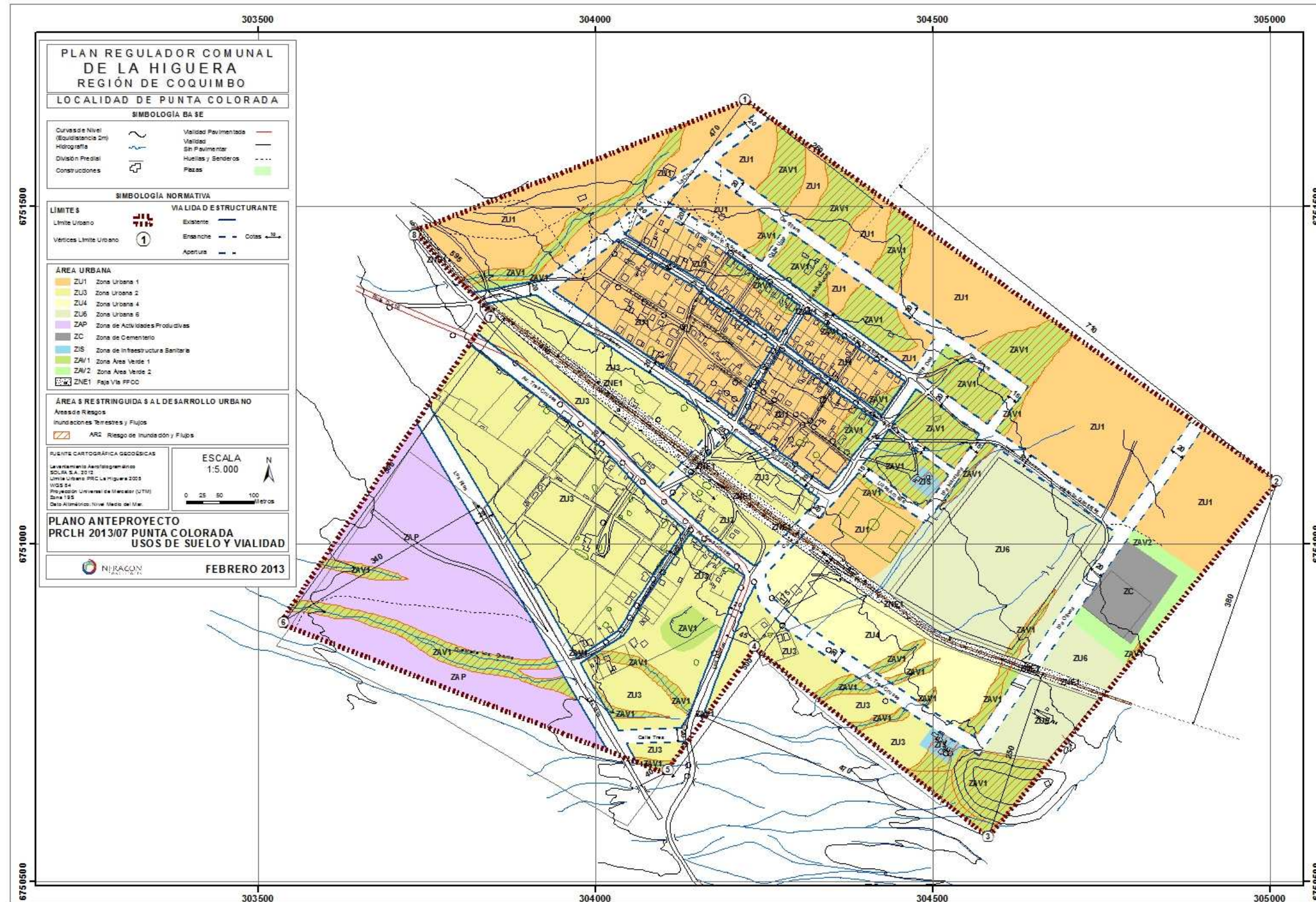
Fuente: Elaboración Propia.

FIGURA Nº 8-21: Alternativa de Estructuración Seleccionada, Localidad de Punta de Choros



Fuente: Elaboración Propia.

FIGURA N° 8-22: Alternativa de Estructuración Seleccionada, Localidad de Punta Colorada



Fuente: Elaboración Propia.






## 9. EVALUACIÓN AMBIENTAL

### 9.1 Metodología de Evaluación

Considerando los resultados obtenidos del diagnóstico ambiental estratégico se construye una matriz de evaluación ambiental para someter a evaluación a cada una de las Alternativas de Estructuración elaboradas para cada localidad.

La metodología empleada permite evaluar los efectos ambientales de las alternativas mediante el análisis del comportamiento ambiental que presenta cada una de éstas. Para ello, se construye una matriz, en donde se contrastan cada una de las alternativas con los problemas ambientales detectados, asignando colores de semáforo para representar la interacción que se produce.

**CUADRO N° 9-1: Pauta de Evaluación de Impactos**

Categoría	Definición
	La directriz se valora como <b>positiva</b> cuando la propuesta territorial genera un <u>bajo efecto ambiental</u> y/o <u>genere un efecto positivo</u> sobre la calidad ambiental del componente evaluado se utilizará el color verde.
	La directriz se valora como <b>neutra</b> cuando la propuesta territorial genera un <u>efecto ambiental medio</u> o <u>poco relevante</u> sobre la calidad ambiental del componente evaluado se utilizará el color amarillo.
	La directriz se valora como <b>negativa</b> cuando la propuesta territorial genera un <u>alto efecto ambiental</u> y/o <u>genere un efecto negativo</u> sobre la calidad ambiental del componente evaluado se utilizará el color rojo.

De acuerdo a la “Guía de Evaluación Ambiental Estratégica para Instrumentos de Planificación Territorial IPT” elaborada en el marco del Programa de Cooperación Unión Europea – Chile” al aplicar la metodología anteriormente descrita, se puede reportar el comportamiento ambiental de cada una de las alternativas propuestas por el IPT.

## 9.2 Evaluación Ambiental: Alternativas de Estructuración

A continuación se presentan los resultados obtenidos respecto de la evaluación ambiental de las alternativas de estructuración en cada localidad y los posibles efectos ambientales de cada una de las directrices que acompañan las propuestas de cada una de las siete localidades que componen el Plan.

### 9.2.1 Localidad de La Higuera

**CUADRO N° 9-2: Matriz de Evaluación Ambiental de las Alternativas de Estructuración Propuestas y Efectos Ambientales, Localidad de La Higuera**

PROBLEMA AMBIENTAL	LÍMITE URBANO	PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN	RIESGOS NATURALES
<b>ALTERNATIVA A</b>			
Contaminación de aire y suelos debido al manejo inadecuado de los residuos sólidos domiciliarios	La administración del área urbana mediante definición de límite urbano permite a la municipalidad prohibir la localización de rellenos sanitarios u otras actividades similares al interior del área urbana, generando una valoración positiva de la directriz	En los basurales existentes se promueve zonificación del uso de suelo área verde, generando una valoración positiva de la directriz. La habilitación de las áreas verdes se debe realizar previo diagnóstico de las condiciones del basural.	El problema del manejo de residuos sólidos domiciliarios es de origen antrópico, por lo que la directriz respecto de los riesgos naturales presentes dentro del área urbana propuesta se presenta neutral.
Contaminación de aire, aguas superficiales, aguas subterráneas y suelo debido a la presencia de pasivos mineros	La administración del área urbana mediante definición de límite urbano permite a la municipalidad prohibir la localización de actividades mineras u otras actividades de impacto similar al interior del área urbana, generando una valoración positiva de la directriz.	La propuesta promueve el tratamiento de los pasivos existentes mediante zonificación de uso de suelo área verde, generando una valoración positiva de la directriz. La habilitación de las áreas verdes se debe realizar previo diagnóstico de las condiciones del pasivo involucrado.	Si bien los pasivos mineros corresponden a un riesgo de origen antrópico, estos puede generar deslizamientos que afecten personas o infraestructura, por ello la propuesta identifica las áreas de riesgo por remoción en masa, generando una valoración positiva de la directriz.
Contaminación de aguas subterráneas y suelos debido a la escasa infraestructura sanitaria para captación y tratamiento de aguas servidas	La propuesta de límite urbano permite crear un posible territorio operacional concesionado para abastecer de servicio de agua potable y recolección y tratamiento de aguas servidas al área urbana, generando una valoración positiva de la directriz.	La propuesta de zonificación se presenta neutral respecto del manejo de las aguas servidas pues no localiza zonas destinadas a acoger infraestructura sanitaria.	La propuesta se presenta neutral respecto del manejo de las aguas servidas, puesto que el problema es de origen antrópico.
Sobreexplotación de las aguas subterráneas debido a su uso para producción de agua potable, riego y minería	Si bien el propósito de la propuesta es generar límite urbano para concentrar y acotar el crecimiento de la	Se considera la creación de áreas urbanas con baja intensidad de ocupación para no generar altas demandas de consumo de	La propuesta promueve la identificación de las áreas de riesgo y su restricción de ocupación, en este caso de quebradas y

PROBLEMA AMBIENTAL	LÍMITE URBANO	PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN	RIESGOS NATURALES
	localidad, esta alternativa es la de mayor extensión, por lo que generaría problemas a la capacidad de abastecimiento de agua, generando una valoración negativa de la directriz.	agua, generando una valoración positiva de la directriz.	cauces, lo que permite mantener libre de ocupación las principales áreas de infiltración, generando una valoración positiva de la directriz.
<b>ALTERNATIVA B</b>			
Contaminación de aire y suelos debido al manejo inadecuado de los residuos sólidos domiciliarios	La administración del área urbana mediante definición de límite urbano permite a la municipalidad prohibir la localización de rellenos sanitarios u otras actividades similares al interior del área urbana, generando una valoración positiva de la directriz	En los basurales existentes se promueve zonificación del uso de suelo área verde, generando una valoración positiva de la directriz. La habilitación de las áreas verdes se debe realizar previo diagnóstico de las condiciones del basural.	El problema del manejo de residuos sólidos domiciliarios es de origen antrópico, por lo que la directriz respecto de los riesgos naturales presentes dentro del área urbana propuesta se presenta neutral.
Contaminación de aire, aguas superficiales, aguas subterráneas y suelo debido a la presencia de pasivos mineros	La administración del área urbana mediante definición de límite urbano permite a la municipalidad prohibir la localización de actividades mineras u otras actividades de impacto similar al interior del área urbana, generando una valoración positiva de la directriz.	La propuesta promueve el tratamiento de los pasivos existentes mediante zonificación de uso de suelo área verde, generando una valoración positiva de la directriz. La habilitación de las áreas verdes se debe realizar previo diagnóstico de las condiciones del pasivo involucrado.	Si bien los pasivos mineros corresponden a un riesgo de origen antrópico, estos puede generar deslizamientos que afecten personas o infraestructura, por ello la propuesta identifica las áreas de riesgo por remoción en masa, generando una valoración positiva de la directriz.
Contaminación de aguas subterráneas y suelos debido a la escasa infraestructura sanitaria para captación y tratamiento de aguas servidas	La propuesta de límite urbano permite crear un posible territorio operacional concesionado para abastecer de servicio de agua potable y recolección y tratamiento de aguas servidas al área urbana, generando una valoración positiva de la directriz.	La propuesta de zonificación se presenta neutral respecto del manejo de las aguas servidas pues no localiza zonas destinadas a acoger infraestructura sanitaria.	La propuesta se presenta neutral respecto del manejo de las aguas servidas, puesto que el problema es de origen antrópico.
Sobreexplotación de las aguas subterráneas debido a su uso para producción de agua potable, riego y minería	El propósito de la propuesta es generar un límite urbano compacto para acotar y concentrar el crecimiento de la localidad al interior del área consolidada, generando una valoración positiva de la directriz.	Se considera la creación de áreas urbanas con baja intensidad de ocupación para no generar altas demandas de consumo de agua, generando una valoración positiva de la directriz.	La propuesta promueve la identificación de las áreas de riesgo y su restricción de ocupación, en este caso de quebradas y cauces, lo que permite mantener libre de ocupación las principales áreas de infiltración, generando una valoración

PROBLEMA AMBIENTAL	LÍMITE URBANO	PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN	RIESGOS NATURALES
			positiva de la directriz.
<b>ALTERNATIVA C</b>			
Contaminación de aire y suelos debido al manejo inadecuado de los residuos sólidos domiciliarios	La administración del área urbana mediante definición de límite urbano permite a la municipalidad prohibir la localización de rellenos sanitarios u otras actividades similares al interior del área urbana, generando una valoración positiva de la directriz	En los basurales existentes se promueve zonificación del uso de suelo área verde, generando una valoración positiva de la directriz. La habilitación de las áreas verdes se debe realizar previo diagnóstico de las condiciones del basural.	El problema del manejo de residuos sólidos domiciliarios es de origen antrópico, por lo que la directriz respecto de los riesgos naturales presentes dentro del área urbana propuesta se presenta neutral.
Contaminación de aire, aguas superficiales, aguas subterráneas y suelo debido a la presencia de pasivos mineros	La administración del área urbana mediante definición de límite urbano permite a la municipalidad prohibir la localización de actividades mineras u otras actividades de impacto similar al interior del área urbana, generando una valoración positiva de la directriz.	La propuesta promueve el tratamiento de los pasivos existentes mediante zonificación de uso de suelo área verde, generando una valoración positiva de la directriz. La habilitación de las áreas verdes se debe realizar previo diagnóstico de las condiciones del pasivo involucrado.	Si bien los pasivos mineros corresponden a un riesgo de origen antrópico, estos puede generar deslizamientos que afecten personas o infraestructura, por ello la propuesta identifica las áreas de riesgo por remoción en masa, generando una valoración positiva de la directriz.
Contaminación de aguas subterráneas y suelos debido a la escasa infraestructura sanitaria para captación y tratamiento de aguas servidas	La propuesta de límite urbano permite crear un posible territorio operacional concesionado para abastecer de servicio de agua potable y recolección y tratamiento de aguas servidas al área urbana, generando una valoración positiva de la directriz.	La propuesta de zonificación se presenta neutral respecto del manejo de las aguas servidas pues no localiza zonas destinadas a acoger infaestructura sanitaria.	La propuesta se presenta neutral respecto del manejo de las aguas servidas, puesto que el problema es de origen antrópico.
Sobrexplotación de las aguas subterráneas debido a su uso para producción de agua potable, riego y minería	El propósito de la propuesta es generar un límite urbano compacto para acotar y concentrar el crecimiento de la localidad al interior del área consolidada, generando una valoración positiva de la directriz.	Se considera la creación de áreas urbanas con baja intensidad de ocupación para no generar altas demandas de consumo de agua, generando una valoración positiva de la directriz.	La propuesta promueve la identificación de las áreas de riesgo y su restricción de ocupación, en este caso de quebradas y cauces, lo que permite mantener libre de ocupación las principales áreas de infiltración, generando una valoración positiva de la directriz.

Como se puede apreciar en el Cuadro N°9-2, las tres alternativas de estructuración propuestas para la localidad de La Higuera presentan un comportamiento similar respecto de los problemas ambientales detectados, salvo la Alternativa A, ya que es la de mayor extensión territorial, lo que implica un mayor nivel de urbanización y por ende una mayor demanda sobre los recursos hídricos.



### **Análisis de Coherencia: Alternativas de Estructuración Propuestas v/s Criterio de Sustentabilidad**

Para esta localidad se plantearon 3 alternativas de estructuración. La **Alternativa A** es la de mayor extensión territorial con una superficie de 269,0 hás y corresponde a la propuesta original del estudio del año 2005. La **Alternativa B** presenta la menor superficie de extensión territorial con una superficie de 180,2 hás, excluye varios paños del sector sur. La **Alternativa C** se presenta con una extensión territorial de 191,9 hás, al igual que la alternativa anterior excluye algunos paños del área sur.

*Dimensión Social:* las tres alternativas realizan la misma identificación de suelo consolidado (suelo B) y suelo disponible (suelo A), separando el suelo disponible de aquel que se encuentra afecto a peligros naturales, de esta manera todas las alternativas buscan generar oportunidades para la localización de nuevos usos de suelo que promuevan el arraigo de la población local, tales como nuevos usos residenciales y de equipamientos, todos estos alejados de las áreas susceptibles de ser afectadas por alguno de los peligros naturales identificados.

*Dimensión Económica:* para todas las alternativas se busca no afectar de manera relevante las áreas ocupadas por actividades mineras o agrícolas, es por este motivo que hacia el borde poniente se mantiene fuera del área urbana los cultivos existentes. En cambio dentro del área urbana se identifican las actividades mineras existentes, ya sean activos o en desuso. En el caso de las faenas en desuso se evaluará la opción de generar nuevos destinos para estas áreas, según sea posible caso a caso, acorde con las condiciones ambientales y de peligro que presenten. En el resto del área urbana se permiten los usos de suelo mixtos con posibilidad de localización de actividades productivas de carácter inofensivo, que permitan contribuir con la generación de empleo y el desarrollo económico local.

*Dimensión Ambiental:* las alternativas al considerar la identificación de áreas de riesgo dentro del área urbana utilizan como criterio la propuesta de áreas verdes públicas y/o privadas para aquellos sectores en categorías de riesgo Alta y Muy Alta. Además se promueve la restricción a la localización de usos de suelo con ocupación permanente en aquellos sectores con localización de peligros derivados de antiguas actividades mineras, como es el caso de los pasivos mineros, donde se promueve la creación de áreas verdes, previo diagnóstico y evaluación del estado del pasivo.

### **Análisis de Coherencia: Alternativas de Estructuración Propuestas v/s Objetivos Ambientales**

Respecto del primer objetivo ambiental, las alternativas de estructuración elaboradas para la localidad de La Higuera, no guardan ninguna relación, esto debido a que el objetivo está enfocado en las localidades costeras y las localidades emplazadas en las riberas de la Quebrada Los Choros.

Respecto del segundo objetivo, las alternativas de estructuración consideran una propuesta de ocupación en niveles de intensidad de ocupación medio y bajo, esto debido a que desde un principio se tuvo como limitante principal la disponibilidad de recurso hídrico para su utilización como agua potable. Desde esta perspectiva las alternativas elaboradas son coherentes con el objetivo ambiental formulado.

9.2.2 Localidad de Caleta Los Hornos

**CUADRO N° 9-3: Matriz de Evaluación Ambiental de las Alternativas de Estructuración Propuestas y Efectos Ambientales, Localidad de Caleta Los Hornos**

PROBLEMA AMBIENTAL	LÍMITE URBANO	PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN	RIESGOS NATURALES
<b>ALTERNATIVA A</b>			
Contaminación de aire y suelos debido al manejo inadecuado de los residuos sólidos domiciliarios	La administración del área urbana mediante definición de límite urbano permite a la municipalidad prohibir la localización de rellenos sanitarios u otras actividades similares al interior del área urbana, generando una valoración positiva de la directriz	En los basurales existentes se promueve zonificación del uso de suelo área verde, generando una valoración positiva de la directriz. La habilitación de las áreas verdes se debe realizar previo diagnóstico de las condiciones del basural.	El problema del manejo de residuos sólidos domiciliarios es de origen antrópico, por lo que la directriz respecto de los riesgos naturales presentes dentro del área urbana propuesta se presenta neutral.
Contaminación de aire, aguas superficiales, aguas subterráneas y suelo debido a la presencia de pasivos mineros	La propuesta se presenta neutral frente a este problema ambiental debido a que no existen pasivos mineros al interior de la localidad.		
Contaminación de aguas subterráneas y suelos debido a la escasa infraestructura sanitaria para captación y tratamiento de aguas servidas	La propuesta de límite urbano permite crear un posible territorio operacional concesionado para abastecer de servicio de agua potable y recolección y tratamiento de aguas servidas al área urbana, generando una valoración positiva de la directriz.	La propuesta de zonificación promueve incorporar al área urbana y generar una zona específica para reconocer la infraestructura sanitaria de manejo de las aguas servidas, generando una valoración positiva de la directriz.	La propuesta se presenta neutral respecto del manejo de las aguas servidas, puesto que el problema es de origen antrópico.
Sobreexplotación de las aguas subterráneas debido a su uso para producción de agua potable, riego y minería	Si bien el propósito de la propuesta es generar límite urbano para concentrar y acotar el crecimiento de la localidad, esta alternativa es la de mayor extensión, por lo que se presumen posibles problemas de abastecimiento de agua, esto genera una valoración negativa de la directriz.	Se considera la creación de áreas urbanas con baja intensidad de ocupación para no generar altas demandas de consumo de agua, generando una valoración positiva de la directriz.	La propuesta promueve la identificación de las áreas de riesgo y su restricción de ocupación, en este caso de quebradas y cauces, lo que permite mantener libre de ocupación las principales áreas de infiltración, generando una valoración positiva de la directriz.
<b>ALTERNATIVA B</b>			
Contaminación de aire y suelos debido al manejo inadecuado de los residuos sólidos domiciliarios	La administración del área urbana mediante definición de límite urbano permite a la municipalidad prohibir la localización de rellenos	En los basurales existentes se promueve zonificación del uso de suelo área verde, generando una valoración	El problema del manejo de residuos sólidos domiciliarios es de origen antrópico, por lo que la directriz respecto de los

PROBLEMA AMBIENTAL	LÍMITE URBANO	PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN	RIESGOS NATURALES
	sanitarios u otras actividades similares al interior del área urbana, generando una valoración positiva de la directriz	positiva de la directriz. La habilitación de las áreas verdes se debe realizar previo diagnóstico de las condiciones del basural.	riesgos naturales presentes dentro del área urbana propuesta se presenta neutral.
Contaminación de aire, aguas superficiales, aguas subterráneas y suelo debido a la presencia de pasivos mineros	La propuesta se presenta neutral frente a este problema ambiental debido a que no existen pasivos mineros al interior de la localidad.		
Contaminación de aguas subterráneas y suelos debido a la escasa infraestructura sanitaria para captación y tratamiento de aguas servidas	La propuesta de límite urbano permite crear un posible territorio operacional concesionado para abastecer de servicio de agua potable y recolección y tratamiento de aguas servidas al área urbana, generando una valoración positiva de la directriz.	La propuesta de zonificación se presenta neutral respecto del manejo de las aguas servidas pues no localiza zonas destinadas a acoger infraestructura sanitaria.	La propuesta se presenta neutral respecto del manejo de las aguas servidas, puesto que el problema es de origen antrópico.
Sobrexplotación de las aguas subterráneas debido a su uso para producción de agua potable, riego y minería	El propósito de la propuesta es generar un límite urbano compacto para acotar y concentrar el crecimiento de la localidad al interior del área consolidada, generando una valoración positiva de la directriz.	Se considera la creación de áreas urbanas con baja intensidad de ocupación para no generar altas demandas de consumo de agua, generando una valoración positiva de la directriz.	La propuesta promueve la identificación de las áreas de riesgo y su restricción de ocupación, en este caso de quebradas y cauces, lo que permite mantener libre de ocupación las principales áreas de infiltración, generando una valoración positiva de la directriz.

Como se puede apreciar en el Cuadro N°9-3, las dos alternativas de estructuración propuestas para Caleta Los Hornos presentan comportamientos relativamente similares respecto de los problemas ambientales detectados. En el caso de la Alternativa A esta genera una mayor superficie urbana, lo que se podría traducir en una mayor demanda por recursos hídricos, a diferencia de la Alternativa B donde se propone un área urbana de menor superficie. La otra diferencia entre ambas alternativas se produce debido a que la Alternativa A acoge los terrenos donde se localiza la infraestructura sanitaria existente, mientras que la Alternativa B deja esta área fuera del límite urbano.

#### **Análisis de Coherencia: Alternativas de Estructuración Propuestas v/s Criterio de Sustentabilidad**

Para esta localidad se plantearon 2 alternativas de estructuración. La **Alternativa A** es la de mayor extensión territorial con una superficie de 116,5 hás, corresponde a la propuesta original del estudio del año 2005. La **Alternativa B** presenta una extensión territorial con una superficie menor que alcanza las 88,8 hás. Esta diferencia de superficies está dada por la menor superficie ocupada hacia el borde sur.

*Dimensión Social:* ambas alternativas enfatizan los destinos residenciales hacia el borde sur y poniente de la Ruta 5, para ello se identifican los suelos consolidados (suelo B) y aquellos que se encuentran disponibles



(suelo A), restando de posible ocupación los suelos susceptibles de ser afectados por peligros naturales. En el otro borde sólo se reconoce los sectores ya ocupados. Ambas alternativas promueven la localización de equipamientos y viviendas mediante una propuesta de zonas con usos de suelo mixtos. Para la definición de los límites y vialidad de cada alternativa se utiliza el trazado referencial del diseño geométrico de la Ruta 5.

**Dimensión Económica:** las dos alternativas consideran la utilización de suelo destinado de forma exclusiva para equipamientos (suelo C) al costado norte y oriente de la Ruta 5 de esta forma se segrega esta actividad para no impactar de forma negativa hacia los sectores residenciales. Debe destacarse que el equipamiento considerado consiste en actividades productivas inofensivas y actividades de apoyo al transporte y servicios a la Ruta 5.

**Dimensión Ambiental:** las alternativas al considerar la identificación de áreas de riesgo dentro del área urbana utilizan como criterio la propuesta de áreas verdes públicas y privadas para aquellos sectores en categorías de riesgo Alta y Muy Alta. En este sentido los sectores de quebradas, playas y laderas empinadas se promueven como espacios públicos.

**Análisis de Coherencia: Alternativas de Estructuración Propuestas v/s Objetivos Ambientales**

Respecto del primer objetivo ambiental las alternativas propuestas son coherentes ya que promueven el resguardo de los sectores costeros debido a su calidad de áreas restringidas al desarrollo urbano por presentar riesgos de origen natural, tales como remoción en masa y maremoto, por este motivo se promueven usos de suelo con baja intensidad de ocupación o equipamientos sin ocupación permanente en los sectores susceptibles de maremoto. En los sectores con susceptibilidad a remoción en masa se proponen usos de suelo de área verde.

Respecto del segundo objetivo, las propuestas de estructuración consideran en su formulación la limitante del acceso al agua, considerando que las fuentes son lejanas y cada vez cuesta más extraer el recurso. Por este motivo, se consideran densidades de ocupación baja hacia los sectores de crecimiento del área poblacional y densidades medias en los sectores ya consolidados.

**9.2.3 Localidad de Chungungo**

**CUADRO N° 9-4: Matriz de Evaluación Ambiental de las Alternativas de Estructuración Propuestas y Efectos Ambientales, Localidad de Chungungo**

PROBLEMA AMBIENTAL	LÍMITE URBANO	PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN	RIESGOS NATURALES
<b>ALTERNATIVA A</b>			
Contaminación de aire y suelos debido al manejo inadecuado de los residuos sólidos domiciliarios	La administración del área urbana mediante definición de límite urbano permite a la municipalidad prohibir la localización de rellenos sanitarios u otras actividades similares al interior del área urbana, generando una valoración positiva de la directriz.	En los basurales existentes se promueve zonificación del uso de suelo área verde, generando una valoración positiva de la directriz. La habilitación de las áreas verdes se debe realizar previo diagnóstico de las condiciones del basural.	El problema del manejo de residuos sólidos domiciliarios es de origen antrópico, por lo que la directriz respecto de los riesgos naturales presentes dentro del área urbana propuesta se presenta neutral.
Contaminación de aire, aguas superficiales, aguas subterráneas y suelo debido a la presencia de	La propuesta se presenta neutral frente a este problema ambiental debido a que no existen pasivos mineros al interior de la localidad.		

PROBLEMA AMBIENTAL	LÍMITE URBANO	PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN	RIESGOS NATURALES
pasivos mineros			
Contaminación de aguas subterráneas y suelos debido a la escasa infraestructura sanitaria para captación y tratamiento de aguas servidas	La propuesta de límite urbano permite crear un posible territorio operacional concesionado para abastecer de servicio de agua potable y recolección y tratamiento de aguas servidas al área urbana, generando una valoración positiva de la directriz.	La propuesta de zonificación promueve incorporar al área urbana y generar una zona específica para reconocer la infraestructura sanitaria de manejo de las aguas servidas, generando una valoración positiva de la directriz.	La propuesta se presenta neutral respecto del manejo de las aguas servidas, puesto que el problema es de origen antrópico.
Sobreexplotación de las aguas subterráneas debido a su uso para producción de agua potable, riego y minería	Si bien el propósito de la propuesta es generar límite urbano para concentrar y acotar el crecimiento de la localidad, esta alternativa es la de mayor extensión, por lo que se presumen posibles problemas de abastecimiento de agua, esto genera una valoración negativa de la directriz.	Se considera la creación de áreas urbanas con baja intensidad de ocupación para no generar altas demandas de consumo de agua, generando una valoración positiva de la directriz.	La propuesta promueve la identificación de las áreas de riesgo y su restricción de ocupación, en este caso de quebradas y cauces, lo que permite mantener libre de ocupación las principales áreas de infiltración, generando una valoración positiva de la directriz.
<b>ALTERNATIVA B</b>			
Contaminación de aire y suelos debido al manejo inadecuado de los residuos sólidos domiciliarios	La administración del área urbana mediante definición de límite urbano permite a la municipalidad prohibir la localización de rellenos sanitarios u otras actividades similares al interior del área urbana, generando una valoración positiva de la directriz.	En los basurales existentes se promueve zonificación del uso de suelo área verde, generando una valoración positiva de la directriz. La habilitación de las áreas verdes se debe realizar previo diagnóstico de las condiciones del basural.	El problema del manejo de residuos sólidos domiciliarios es de origen antrópico, por lo que la directriz respecto de los riesgos naturales presentes dentro del área urbana propuesta se presenta neutral.
Contaminación de aire, aguas superficiales, aguas subterráneas y suelo debido a la presencia de pasivos mineros	La propuesta se presenta neutral frente a este problema ambiental debido a que no existen pasivos mineros al interior de la localidad.		
Contaminación de aguas subterráneas y suelos debido a la escasa infraestructura sanitaria para captación y tratamiento de aguas servidas	La propuesta de límite urbano permite crear un posible territorio operacional concesionado para abastecer de servicio de agua potable y recolección y tratamiento de aguas servidas al área	La propuesta de zonificación promueve incorporar al área urbana y generar una zona específica para reconocer la infraestructura sanitaria de manejo de las aguas servidas, generando una	La propuesta se presenta neutral respecto del manejo de las aguas servidas, puesto que el problema es de origen antrópico.

PROBLEMA AMBIENTAL	LÍMITE URBANO	PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN	RIESGOS NATURALES
	urbana, generando una valoración positiva de la directriz.	valoración positiva de la directriz.	
Sobreexplotación de las aguas subterráneas debido a su uso para producción de agua potable, riego y minería	El propósito de la propuesta es generar un límite urbano compacto para acotar y concentrar el crecimiento de la localidad al interior del área consolidada, generando una valoración positiva de la directriz.	Se considera la creación de áreas urbanas con baja intensidad de ocupación para no generar altas demandas de consumo de agua, generando una valoración positiva de la directriz.	La propuesta promueve la identificación de las áreas de riesgo y su restricción de ocupación, en este caso de quebradas y cauces, lo que permite mantener libre de ocupación las principales áreas de infiltración, generando una valoración positiva de la directriz.

Como se puede apreciar en el Cuadro N°9-4, las dos alternativas de estructuración propuestas para Chungungo presentan comportamientos relativamente similares respecto de los problemas ambientales detectados. Sin embargo, se diferencian en que la Alternativa A propone una superficie urbana mayor a la propuesta en la Alternativa B.

#### **Análisis de Coherencia: Alternativas de Estructuración Propuestas v/s Criterio de Sustentabilidad**

Para esta localidad se plantearon 2 alternativas de estructuración. La **Alternativa A** es la de mayor extensión territorial con una superficie de 156,8 hás y corresponde a la propuesta original del estudio del año 2005. La **Alternativa B** presenta una menor superficie de extensión territorial que alcanza las 134,6 hás, pues excluye suelos del borde norte y oriente, además del extremo poniente de la dársena.

*Dimensión Social:* ambas alternativas enfatizan los destinos residenciales en el área central identificando los suelos consolidados (suelo B) y propone el crecimiento de esta área hacia los bordes oriente y norte sobre aquellos suelos que aún se encuentran disponibles (suelo A). Los usos de suelo propuestos son de tipo mixto permitiendo la localización de destinos residenciales y equipamientos. Se excluyen de esta ocupación los suelos susceptibles de ser afectados por peligros naturales.

*Dimensión Económica:* las dos alternativas reconocen el uso portuario y pesquero existente en la localidad, por tal motivo se propone mantener dentro del área urbana y zonificar como aptos para localizar actividades productivas inofensivas a los suelos ubicados hacia el costado poniente en dirección hacia la dársena de Cruz Grande.

*Dimensión Ambiental:* las alternativas al considerar la identificación de áreas de riesgo dentro del área urbana utilizan como criterio la propuesta de áreas verdes públicas y privadas para aquellos sectores en categorías Alta y Muy Alta. En este sentido en los sectores de quebradas, playas y laderas empinadas (acantilados) se promueve la creación de espacios públicos.

#### **Análisis de Coherencia: Alternativas de Estructuración Propuestas v/s Objetivos Ambientales**

Con relación al primer objetivo ambiental las alternativas de estructuración consideran en su construcción la identificación del borde costero debido al aprovechamiento con potencial turístico y productivo, sin embargo, también se considera la vulnerabilidad de esta área debido a ocurrencia de maremotos, por este motivo se considera una propuesta con baja intensidad de ocupación y equipamientos sin ocupación permanente en las áreas susceptibles de ser afectadas por maremoto.

Respecto del segundo objetivo, ambas alternativas de estructuración consideran la ocupación de baja intensidad en las áreas de crecimiento y una intensidad de ocupación media en las áreas ya consolidadas, de manera de no poner en riesgo el abastecimiento de agua potable.

9.2.4 Localidad de El Trapiche

**CUADRO N° 9-5: Matriz de Evaluación Ambiental de las Alternativas de Estructuración Propuestas y Efectos Ambientales, Localidad de El Trapiche**

PROBLEMA AMBIENTAL	LÍMITE URBANO	PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN	RIESGOS NATURALES
<b>ALTERNATIVA A</b>			
Contaminación de aire y suelos debido al manejo inadecuado de los residuos sólidos domiciliarios	La administración del área urbana mediante definición de límite urbano permite a la municipalidad prohibir la localización de rellenos sanitarios u otras actividades similares al interior del área urbana, generando una valoración positiva de la directriz.	En los basurales existentes se promueve zonificación del uso de suelo área verde, generando una valoración positiva de la directriz. La habilitación de las áreas verdes se debe realizar previo diagnóstico de las condiciones del basural.	El problema del manejo de residuos sólidos domiciliarios es de origen antrópico, por lo que la directriz respecto de los riesgos naturales presentes dentro del área urbana propuesta se presenta neutral.
Contaminación de aire, aguas superficiales, aguas subterráneas y suelo debido a la presencia de pasivos mineros	La propuesta se presenta neutral frente a este problema ambiental debido a que no existen pasivos mineros al interior de la localidad.		
Contaminación de aguas subterráneas y suelos debido a la escasa infraestructura sanitaria para captación y tratamiento de aguas servidas	La propuesta de límite urbano permite crear un posible territorio operacional concesionado para abastecer de servicio de agua potable y recolección y tratamiento de aguas servidas al área urbana, generando una valoración positiva de la directriz.	La propuesta de zonificación promueve incorporar al área urbana y generar una zona específica para reconocer la infraestructura sanitaria de manejo de las aguas servidas, generando una valoración positiva de la directriz.	La propuesta se presenta neutral respecto del manejo de las aguas servidas, puesto que el problema es de origen antrópico.
Sobreexplotación de las aguas subterráneas debido a su uso para producción de agua potable, riego y minería	El propósito de la propuesta es generar un límite urbano compacto para acotar y concentrar el crecimiento de la localidad al interior del área consolidada, generando una valoración positiva de la directriz.	Se considera la creación de áreas urbanas con baja intensidad de ocupación para no generar altas demandas de consumo de agua, generando una valoración positiva de la directriz.	La propuesta promueve la identificación de las áreas de riesgo y su restricción de ocupación, en este caso de quebradas y cauces, lo que permite mantener libre de ocupación las principales áreas de infiltración, generando una valoración positiva de la directriz.
<b>ALTERNATIVA B</b>			
Contaminación de aire y suelos debido al manejo inadecuado de los residuos sólidos domiciliarios	La administración del área urbana mediante definición de límite urbano permite a la municipalidad prohibir la localización de rellenos sanitarios u otras actividades similares al	En los basurales existentes se promueve zonificación del uso de suelo área verde, generando una valoración positiva de la directriz. La habilitación de las	El problema del manejo de residuos sólidos domiciliarios es de origen antrópico, por lo que la directriz respecto de los riesgos naturales presentes dentro del área

PROBLEMA AMBIENTAL	LÍMITE URBANO	PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN	RIESGOS NATURALES
	interior del área urbana, generando una valoración positiva de la directriz.	áreas verdes se debe realizar previo diagnóstico de las condiciones del basural.	urbana propuesta se presenta neutral.
Contaminación de aire, aguas superficiales, aguas subterráneas y suelo debido a la presencia de pasivos mineros	La propuesta se presenta neutral frente a este problema ambiental debido a que no existen pasivos mineros al interior de la localidad.		
Contaminación de aguas subterráneas y suelos debido a la escasa infraestructura sanitaria para captación y tratamiento de aguas servidas	La propuesta de límite urbano permite crear un posible territorio operacional concesionado para abastecer de servicio de agua potable y recolección y tratamiento de aguas servidas al área urbana, generando una valoración positiva de la directriz.	La propuesta de zonificación se presenta neutral respecto del manejo de las aguas servidas pues no localiza zonas destinadas a acoger infraestructura sanitaria.	La propuesta se presenta neutral respecto del manejo de las aguas servidas, puesto que el problema es de origen antrópico.
Sobreexplotación de las aguas subterráneas debido a su uso para producción de agua potable, riego y minería	El propósito de la propuesta es generar un límite urbano compacto para acotar y concentrar el crecimiento de la localidad al interior del área consolidada, generando una valoración positiva de la directriz.	Se considera la creación de áreas urbanas con baja intensidad de ocupación para no generar altas demandas de consumo de agua, generando una valoración positiva de la directriz.	La propuesta promueve la identificación de las áreas de riesgo y su restricción de ocupación, en este caso de quebradas y cauces, lo que permite mantener libre de ocupación las principales áreas de infiltración, generando una valoración positiva de la directriz.

Como se puede apreciar en el Cuadro N°9-5, las dos alternativas de estructuración propuestas para El Trapiche presentan comportamientos relativamente similares respecto de los problemas ambientales detectados. La única diferencia entre ambas corresponde a la localización de la infraestructura sanitaria, la que es acogida dentro del límite urbano por parte de la Alternativa A.

#### **Análisis de Coherencia: Alternativas de Estructuración Propuestas v/s Criterio de Sustentabilidad**

Para esta localidad se plantearon 2 alternativas de estructuración. La **Alternativa A** es la de mayor extensión territorial con una superficie de 51,3 hás, corresponde a la propuesta original del estudio del año 2005. La **Alternativa B** presenta una extensión territorial con una superficie levemente menor que alcanza las 50,4 hás. Esta diferencia de superficies está dada por la exclusión de la planta de tratamiento.

*Dimensión Social:* ambas alternativas enfatizan los destinos residenciales hacia el norponiente y nororiente de la Ruta 5, para ello se identifican los suelos consolidados (suelo B) y aquellos que se encuentran disponibles (suelo A) para localización de actividades productivas, residencias y equipamientos, restando de la posible ocupación los suelos susceptibles de ser afectados por peligros naturales, especialmente por desbordes de cauces (quebradas). No se propone ocupación hacia el costado sur de la Ruta 5. Para la definición de los límites y vialidad de cada alternativa se utilizó el trazado referencial del diseño geométrico de la Ruta 5.

**Dimensión Económica:** para ambas alternativas se busca no afectar de manera relevante las áreas ocupadas por actividades agrícolas, por este motivo el borde norte (al interior de la Quebrada Los Choros) se mantiene fuera del área urbana debido a los cultivos existentes. Dentro de la localidad existen otras actividades económicas de menor escala y relevancia, por lo que se entienden como permitidas al interior de las zonas con usos mixtos.

**Dimensión Ambiental:** las alternativas al considerar la identificación de áreas de riesgo dentro del área urbana utilizan como criterio la propuesta de áreas verdes públicas y privadas para aquellos sectores en categorías de riesgo Alta y Muy Alta. En este sentido los sectores de quebradas y laderas empinadas se promueven como espacios públicos (área verde), especialmente hacia el borde norte donde se localiza la ribera de la Quebrada Los Choros.

**Análisis de Coherencia: Alternativas de Estructuración Propuestas v/s Objetivos Ambientales**

Respecto del primer objetivo ambiental, las alternativas de estructuración elaboradas para la localidad de El Trapiche, consideran la creación de áreas con menor intensidad de ocupación en la ribera sur de la Quebrada Los Choros, la que se encuentra afecta a riesgo por inundación y/o desborde de cauces.

Respecto del segundo objetivo ambiental, ambas alternativas de estructuración consideran zonas con intensidades de ocupación baja en las áreas de crecimiento y zonas con intensidades de ocupación media en los sectores ya consolidados, de esta manera se busca mantener una demanda acotada del recurso hídrico para consumo humano.

**9.2.5 Localidad de Los Choros**

**CUADRO N° 9-6: Matriz de Evaluación Ambiental de las Alternativas de Estructuración Propuestas y Efectos Ambientales, Localidad de Los Choros**

PROBLEMA AMBIENTAL	LÍMITE URBANO	PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN	RIESGOS NATURALES
<b>ALTERNATIVA A</b>			
Contaminación de aire y suelos debido al manejo inadecuado de los residuos sólidos domiciliarios	La administración del área urbana mediante definición de límite urbano permite a la municipalidad prohibir la localización de rellenos sanitarios u otras actividades similares al interior del área urbana, generando una valoración positiva de la directriz.	En los basurales existentes se promueve zonificación del uso de suelo área verde, generando una valoración positiva de la directriz. La habilitación de las áreas verdes se debe realizar previo diagnóstico de las condiciones del basural.	El problema del manejo de residuos sólidos domiciliarios es de origen antrópico, por lo que la directriz respecto de los riesgos naturales presentes dentro del área urbana propuesta se presenta neutral.
Contaminación de aire, aguas superficiales, aguas subterráneas y suelo debido a la presencia de pasivos mineros	La propuesta se presenta neutral frente a este problema ambiental debido a que no existen pasivos mineros al interior de la localidad.		
Contaminación de aguas subterráneas y suelos debido a la escasa infraestructura sanitaria para captación y	La propuesta de límite urbano permite crear un posible territorio operacional concesionado para abastecer de servicio	La propuesta de zonificación promueve incorporar al área urbana y generar una zona específica para reconocer	La propuesta se presenta neutral respecto del manejo de las aguas servidas, puesto que el problema es de origen

PROBLEMA AMBIENTAL	LÍMITE URBANO	PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN	RIESGOS NATURALES
tratamiento de aguas servidas	de agua potable y recolección y tratamiento de aguas servidas al área urbana, generando una valoración positiva de la directriz.	la infraestructura sanitaria de manejo de las aguas servidas, generando una valoración positiva de la directriz.	antrópico.
Sobreexplotación de las aguas subterráneas debido a su uso para producción de agua potable, riego y minería	Si bien el propósito de la propuesta es generar límite urbano para concentrar y acotar el crecimiento de la localidad, esta alternativa es la de mayor extensión, por lo que se presumen posibles problemas de abastecimiento de agua, esto genera una valoración negativa de la directriz.	Se considera la creación de áreas urbanas con baja intensidad de ocupación para no generar altas demandas de consumo de agua, generando una valoración positiva de la directriz.	La propuesta promueve la identificación de las áreas de riesgo y su restricción de ocupación, en este caso de quebradas y cauces, lo que permite mantener libre de ocupación las principales áreas de infiltración, generando una valoración positiva de la directriz.
<b>ALTERNATIVA B</b>			
Contaminación de aire y suelos debido al manejo inadecuado de los residuos sólidos domiciliarios	La administración del área urbana mediante definición de límite urbano permite a la municipalidad prohibir la localización de rellenos sanitarios u otras actividades similares al interior del área urbana, generando una valoración positiva de la directriz.	En los basurales existentes se promueve zonificación del uso de suelo área verde, generando una valoración positiva de la directriz. La habilitación de las áreas verdes se debe realizar previo diagnóstico de las condiciones del basural.	El problema del manejo de residuos sólidos domiciliarios es de origen antrópico, por lo que la directriz respecto de los riesgos naturales presentes dentro del área urbana propuesta se presenta neutral.
Contaminación de aire, aguas superficiales, aguas subterráneas y suelo debido a la presencia de pasivos mineros	La propuesta se presenta neutral frente a este problema ambiental debido a que no existen pasivos mineros al interior de la localidad.		
Contaminación de aguas subterráneas y suelos debido a la escasa infraestructura sanitaria para captación y tratamiento de aguas servidas	La propuesta de límite urbano permite crear un posible territorio operacional concesionado para abastecer de servicio de agua potable y recolección y tratamiento de aguas servidas al área urbana, generando una valoración positiva de la directriz.	La propuesta de zonificación promueve incorporar al área urbana y generar una zona específica para reconocer la infraestructura sanitaria de manejo de las aguas servidas, generando una valoración positiva de la directriz.	La propuesta se presenta neutral respecto del manejo de las aguas servidas, puesto que el problema es de origen antrópico.
Sobreexplotación de las aguas subterráneas debido a su uso para producción de agua potable, riego y minería	El propósito de la propuesta es generar un límite urbano compacto para acotar y concentrar el crecimiento de la localidad	Se considera la creación de áreas urbanas con baja intensidad de ocupación para no generar altas demandas de consumo de	La propuesta promueve la identificación de las áreas de riesgo y su restricción de ocupación, en este caso de quebradas y



PROBLEMA AMBIENTAL	LÍMITE URBANO	PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN	RIESGOS NATURALES
	al interior del área consolidada, generando una valoración positiva de la directriz.	agua, generando una valoración positiva de la directriz.	cauces, lo que permite mantener libre de ocupación las principales áreas de infiltración, generando una valoración positiva de la directriz.

Como se puede apreciar en el Cuadro N°9-6, las dos alternativas de estructuración propuestas para Los Choros presentan comportamientos relativamente similares respecto de los problemas ambientales detectados. Sin embargo, existe una gran diferencia en la cantidad de suelo urbano propuesto en la Alternativa A respecto de la Alternativa B, siendo esta última la de menor extensión territorial.

#### **Análisis de Coherencia: Alternativas de Estructuración Propuestas v/s Criterio de Sustentabilidad**

Para esta localidad se plantearon 2 alternativas de estructuración La **Alternativa A** es la de mayor extensión territorial con una superficie de 336,0 há, corresponde a la propuesta original del estudio del año 2005. La **Alternativa B** presenta una superficie mucho menor que alcanza las 117,0 há, esto debido a que excluye sectores sin ocupar del borde norte y poniente, además de las áreas agrícolas del borde sur.

*Dimensión Social:* las dos alternativas realizan la misma identificación de suelo consolidado (suelo B) y suelo disponible (suelo A), separando el suelo disponible de aquel que se encuentra afecto a peligros naturales, de esta manera se promueve un desarrollo sustentable en razón de la búsqueda de las mejores condiciones de habitabilidad, localizando usos de suelo para habitación, equipamiento y actividades productivas e infraestructura fuera de las áreas susceptibles de ser afectadas por los peligros identificados. Todas las alternativas consideran la localización dentro del área urbana de los elementos patrimoniales detectados, en este caso el área central y plaza del pueblo.

*Dimensión Económica:* para las alternativas propuestas la existencia de las áreas agrícolas es de mayor relevancia, por tal motivo, la Alternativa A buscaba resguardar estas áreas incluyéndolas dentro del límite, pero reconociendo que están localizadas en áreas de riesgo, mientras que la Alternativa B decide mantener estas áreas fuera del área urbana, para desincentivar su posible ocupación con otras actividades o usos.

*Dimensión Ambiental:* las dos alternativas propuestas consideran la identificación de áreas de riesgo dentro del área urbana, en este caso por paso de cursos de agua (quebradas), para ello se utiliza como criterio la propuesta de áreas verdes públicas y privadas para aquellos sectores en categorías de riesgo Alta y Muy Alta, que corresponden principalmente a cauces de quebradas menores. Ambas alternativas también reconocen las características singulares de su localización y el paso de la Quebrada Los Choros, por lo que en los sectores de ribera se promueve reconocer las actividades existentes asociadas a los cultivos de olivos y crear áreas verdes en las riberas identificadas como susceptibles de peligros naturales.

#### **Análisis de Coherencia: Alternativas de Estructuración Propuestas v/s Objetivos Ambientales**

Respecto del primer objetivo ambiental, las alternativas de estructuración elaboradas consideran una disminución de las intensidades de ocupación en los sectores de la ribera norte de la Quebrada Los Choros, además también se respeta el uso productivo de estos sectores, donde se localizan la mayor parte de los cultivos de olivos existentes en la comuna.

Con relación al segundo objetivo ambiental ambas alternativas de estructuración promueven el uso racional del recurso hídrico considerando intensidades de ocupación baja en las áreas destinadas al crecimiento de la localidad e intensidades de ocupación media en los sectores ya consolidados.



## 9.2.6 Localidad de Punta de Choros

**CUADRO N° 9-7: Matriz de Evaluación Ambiental de la Alternativa de Estructuración Propuesta y Efectos Ambientales, Localidad de Punta de Choros**

PROBLEMA AMBIENTAL	LÍMITE URBANO	PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN	RIESGOS NATURALES
Contaminación de aire y suelos debido al manejo inadecuado de los residuos sólidos domiciliarios	La administración del área urbana mediante definición de límite urbano permite a la municipalidad prohibir la localización de rellenos sanitarios u otras actividades similares al interior del área urbana, generando una valoración positiva de la directriz.	La propuesta se presenta neutral respecto de los residuos domiciliarios debido a que no se detecta este problema en la localidad.	El problema del manejo de residuos sólidos domiciliarios es de origen antrópico, por lo que la directriz respecto de los riesgos naturales presentes dentro del área urbana propuesta se presenta neutral.
Contaminación de aire, aguas superficiales, aguas subterráneas y suelo debido a la presencia de pasivos mineros	La propuesta se presenta neutral frente a este problema ambiental debido a que no existen pasivos mineros al interior de la localidad.		
Contaminación de aguas subterráneas y suelos debido a la escasa infraestructura sanitaria para captación y tratamiento de aguas servidas	La propuesta de límite urbano permite crear un posible territorio operacional concesionado para abastecer de servicio de agua potable y recolección y tratamiento de aguas servidas al área urbana, generando una valoración positiva de la directriz.	La propuesta de zonificación promueve incorporar al área urbana y generar una zona específica para reconocer la infraestructura sanitaria de manejo de las aguas servidas, generando una valoración positiva de la directriz.	La propuesta se presenta neutral respecto del manejo de las aguas servidas, puesto que el problema es de origen antrópico.
Sobreexplotación de las aguas subterráneas debido a su uso para producción de agua potable, riego y minería	La propuesta considera un límite urbano y de crecimiento de la localidad acorde a la capacidad de abastecimiento de las fuentes de agua disponibles, generando una valoración positiva de la directriz.	Se considera la creación de nuevas áreas urbanas con baja intensidad de ocupación acorde a la disponibilidad de abastecimiento de agua disponible, generando una valoración positiva de la directriz.	La propuesta promueve la identificación de las áreas de riesgo y su restricción de ocupación, en este caso de quebradas y cauces, lo que permite mantener libre de ocupación las principales áreas de infiltración, generando una valoración positiva de la directriz.

### **Análisis de Coherencia: Alternativas de Estructuración Propuestas v/s Criterio de Sustentabilidad**

Para esta localidad sólo se plantea la **Alternativa A** con una superficie de 171,0 hás y corresponde a la propuesta original del estudio del año 2005, excluyendo el terreno aledaño de Isla Gaviota.

*Dimensión Social:* esta alternativa reconoce los destinos residenciales permanentes y estivales localizados tanto en el área central como en los sectores de borde costero y playas, identificando estas áreas como suelos consolidados (suelo B) e identifica el resto del área urbana propuesta para crecimiento identificando los suelos restantes como disponibles (suelo A). Dentro de la propuesta de usos de suelo se considera la

localización de residencias y equipamientos en zonas mixtas. Se excluyen de esta ocupación los suelos susceptibles de ser afectados por peligros naturales localizados en sectores de bordes de acantilados y playas.

**Dimensión Económica:** en esta localidad se conjugan tanto la actividad pesquera como el turismo, por tal motivo la alternativa propuesta reconoce las instalaciones existentes para ambas actividades y promueve su desarrollo con futuras áreas de ampliación, siendo Punta de Choros la localidad con el mayor potencial turístico de la comuna.

**Dimensión Ambiental:** la alternativa propuesta identifica las áreas de riesgo dentro del área urbana, que corresponden a sectores de playas expuestos a erosión y grandes sectores del área consolidada expuestos a maremoto. Por tal motivo y reconociendo las características especiales de esta localidad, es que para los sectores de borde costero, playas y acantilados se utiliza como criterio la propuesta de áreas verdes públicas y privadas para aquellos sectores en categorías de susceptibilidad de riesgo Alta y Muy Alta.

### **Análisis de Coherencia: Alternativas de Estructuración Propuestas v/s Objetivos Ambientales**

Respecto del primer objetivo ambiental la alternativa considerada es coherente ya que promueve el resguardo de los sectores costeros debido a su calidad de áreas restringidas al desarrollo urbano por presentar riesgos de origen natural, específicamente por maremoto, por este motivo se promueven usos de suelo con baja intensidad de ocupación o equipamientos sin ocupación permanente en los sectores susceptibles a este peligro.

Respecto del segundo objetivo, la propuesta de estructuración considera en su formulación la limitante del acceso al agua, considerando que las fuentes son lejanas y cada vez cuesta más extraer el recurso. Por este motivo, se consideran densidades de ocupación baja hacia los sectores de crecimiento del área poblacional y densidades medias en los sectores ya consolidados.

#### **9.2.7 Localidad de Punta Colorada**

**CUADRO N° 9-8: Matriz de Evaluación Ambiental de las Alternativas de Estructuración Propuestas y Efectos Ambientales, Localidad de Punta Colorada**

PROBLEMA AMBIENTAL	LÍMITE URBANO	PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN	RIESGOS NATURALES
<b>ALTERNATIVA A</b>			
Contaminación de aire y suelos debido al manejo inadecuado de los residuos sólidos domiciliarios	La administración del área urbana mediante definición de límite urbano permite a la municipalidad prohibir la localización de rellenos sanitarios u otras actividades similares al interior del área urbana, generando una valoración positiva de la directriz.	La propuesta se presenta neutral respecto de los residuos domiciliarios debido a que no se detecta este problema en la localidad.	El problema del manejo de residuos sólidos domiciliarios es de origen antrópico, por lo que la directriz respecto de los riesgos naturales presentes dentro del área urbana propuesta se presenta neutral.
Contaminación de aire, aguas superficiales, aguas subterráneas y suelo debido a la presencia de pasivos mineros	La administración del área urbana mediante definición de límite urbano permite a la municipalidad prohibir la localización de actividades mineras u otras	La propuesta promueve el tratamiento de los pasivos existentes mediante zonificación de uso de suelo área verde, generando una valoración	Si bien los pasivos mineros corresponden a un riesgo de origen antrópico, estos puede generar deslizamientos que afecten personas o

PROBLEMA AMBIENTAL	LÍMITE URBANO	PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN	RIESGOS NATURALES
	actividades de impacto similar al interior del área urbana, generando una valoración positiva de la directriz.	positiva de la directriz La habilitación de las áreas verdes se debe realizar previo diagnóstico de las condiciones del pasivo involucrado.	infraestructura, por ello la propuesta identifica las áreas de riesgo por remoción en masa, generando una valoración positiva de la directriz.
Contaminación de aguas subterráneas y suelos debido a la escasa infraestructura sanitaria para captación y tratamiento de aguas servidas	La propuesta de límite urbano permite crear un posible territorio operacional concesionado para abastecer de servicio de agua potable y recolección y tratamiento de aguas servidas al área urbana, generando una valoración positiva de la directriz.	La propuesta de zonificación promueve incorporar al área urbana y generar una zona específica para reconocer la infraestructura sanitaria de manejo de las aguas servidas, generando una valoración positiva de la directriz.	La propuesta se presenta neutral respecto del manejo de las aguas servidas, puesto que el problema es de origen antrópico.
Sobrexplotación de las aguas subterráneas debido a su uso para producción de agua potable, riego y minería	Si bien el propósito de la propuesta es generar límite urbano para concentrar y acotar el crecimiento de la localidad, esta alternativa es la de mayor extensión, por lo que se presumen posibles problemas de abastecimiento de agua, esto genera una valoración negativa de la directriz.	Se considera la creación de nuevas áreas urbanas con baja intensidad de ocupación acorde a la disponibilidad de abastecimiento de agua disponible, generando una valoración positiva de la directriz.	La propuesta promueve la identificación de las áreas de riesgo y su restricción de ocupación, en este caso de quebradas y cauces, lo que permite mantener libre de ocupación las principales áreas de infiltración, generando una valoración positiva de la directriz.
ALTERNATIVA B			
Contaminación de aire y suelos debido al manejo inadecuado de los residuos sólidos domiciliarios	La administración del área urbana mediante definición de límite urbano permite a la municipalidad prohibir la localización de rellenos sanitarios u otras actividades similares al interior del área urbana, generando una valoración positiva de la directriz.	La propuesta se presenta neutral respecto de los residuos domiciliarios debido a que no se detecta este problema en la localidad.	El problema del manejo de residuos sólidos domiciliarios es de origen antrópico, por lo que la directriz respecto de los riesgos naturales presentes dentro del área urbana propuesta se presenta neutral.
Contaminación de aire, aguas superficiales, aguas subterráneas y suelo debido a la presencia de pasivos mineros	La administración del área urbana mediante definición de límite urbano permite a la municipalidad prohibir la localización de actividades mineras u otras actividades de impacto similar al interior del área urbana, generando una valoración positiva de la directriz.	La propuesta promueve el tratamiento de los pasivos existentes mediante zonificación de uso de suelo área verde, generando una valoración positiva de la directriz La habilitación de las áreas verdes se debe realizar previo diagnóstico de las condiciones del pasivo involucrado.	Si bien los pasivos mineros corresponden a un riesgo de origen antrópico, estos puede generar deslizamientos que afecten personas o infraestructura, por ello la propuesta identifica las áreas de riesgo por remoción en masa, generando una valoración positiva de la directriz.

PROBLEMA AMBIENTAL	LÍMITE URBANO	PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN	RIESGOS NATURALES
Contaminación de aguas subterráneas y suelos debido a la escasa infraestructura sanitaria para captación y tratamiento de aguas servidas	La propuesta de límite urbano permite crear un posible territorio operacional concesionado para abastecer de servicio de agua potable y recolección y tratamiento de aguas servidas al área urbana, generando una valoración positiva de la directriz.	La propuesta de zonificación promueve incorporar al área urbana y generar una zona específica para reconocer la infraestructura sanitaria de manejo de las aguas servidas, generando una valoración positiva de la directriz.	La propuesta se presenta neutral respecto del manejo de las aguas servidas, puesto que el problema es de origen antrópico.
Sobreexplotación de las aguas subterráneas debido a su uso para producción de agua potable, riego y minería	La propuesta considera un límite urbano y de crecimiento de la localidad acorde a la capacidad de abastecimiento de las fuentes de agua disponibles, generando una valoración positiva de la directriz.	Se considera la creación de nuevas áreas urbanas con baja intensidad de ocupación acorde a la disponibilidad de abastecimiento de agua disponible, generando una valoración positiva de la directriz.	La propuesta promueve la identificación de las áreas de riesgo y su restricción de ocupación, en este caso de quebradas y cauces, lo que permite mantener libre de ocupación las principales áreas de infiltración, generando una valoración positiva de la directriz.
<b>ALTERNATIVA C</b>			
Contaminación de aire y suelos debido al manejo inadecuado de los residuos sólidos domiciliarios	La administración del área urbana mediante definición de límite urbano permite a la municipalidad prohibir la localización de rellenos sanitarios u otras actividades similares al interior del área urbana, generando una valoración positiva de la directriz.	La propuesta se presenta neutral respecto de los residuos domiciliarios debido a que no se detecta este problema en la localidad.	El problema del manejo de residuos sólidos domiciliarios es de origen antrópico, por lo que la directriz respecto de los riesgos naturales presentes dentro del área urbana propuesta se presenta neutral.
Contaminación de aire, aguas superficiales, aguas subterráneas y suelo debido a la presencia de pasivos mineros	La administración del área urbana mediante definición de límite urbano permite a la municipalidad prohibir la localización de actividades mineras u otras actividades de impacto similar al interior del área urbana, generando una valoración positiva de la directriz.	La propuesta promueve el tratamiento de los pasivos existentes mediante zonificación de uso de suelo área verde, generando una valoración positiva de la directriz. La habilitación de las áreas verdes se debe realizar previo diagnóstico de las condiciones del pasivo involucrado.	Si bien los pasivos mineros corresponden a un riesgo de origen antrópico, estos puede generar deslizamientos que afecten personas o infraestructura, por ello la propuesta identifica las áreas de riesgo por remoción en masa, generando una valoración positiva de la directriz.
Contaminación de aguas subterráneas y suelos debido a la escasa infraestructura sanitaria para captación y tratamiento de aguas servidas	La propuesta de límite urbano permite crear un posible territorio operacional concesionado para abastecer de servicio de agua potable y recolección y tratamiento de aguas servidas al área	La propuesta de zonificación promueve incorporar al área urbana y generar una zona específica para reconocer la infraestructura sanitaria de manejo de las aguas servidas, generando una	La propuesta se presenta neutral respecto del manejo de las aguas servidas, puesto que el problema es de origen antrópico.

PROBLEMA AMBIENTAL	LÍMITE URBANO	PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN	RIESGOS NATURALES
	urbana, generando una valoración positiva de la directriz.	valoración positiva de la directriz.	
Sobreexplotación de las aguas subterráneas debido a su uso para producción de agua potable, riego y minería	La propuesta considera un límite urbano y de crecimiento de la localidad acorde a la capacidad de abastecimiento de las fuentes de agua disponibles, generando una valoración positiva de la directriz.	Se considera la creación de nuevas áreas urbanas con baja intensidad de ocupación acorde a la disponibilidad de abastecimiento de agua disponible, generando una valoración positiva de la directriz.	La propuesta promueve la identificación de las áreas de riesgo y su restricción de ocupación, en este caso de quebradas y cauces, lo que permite mantener libre de ocupación las principales áreas de infiltración, generando una valoración positiva de la directriz.

Como se puede apreciar en el Cuadro N°9-8, las dos alternativas de estructuración propuestas para la localidad de Punta Colorada presentan comportamientos relativamente similares respecto de los problemas ambientales detectados. Sin embargo, existe una gran diferencia en la cantidad de suelo urbano propuesto en la Alternativa A respecto de las Alternativas B y C, siendo esta última la de menor extensión territorial.

#### **Análisis de Coherencia: Alternativas de Estructuración Propuestas v/s Criterio de Sustentabilidad**

Para esta localidad se plantearon 3 alternativas de estructuración La **Alternativa A** es la de mayor extensión territorial con una superficie de 103,6 há, corresponde a la propuesta original del estudio del año 2005. La **Alternativa B** disminuye la superficie del área urbana hasta las 80,9 há, excluye los suelos más cercanos a la quebrada. La **Alternativa C** se presenta con una extensión territorial menor que alcanza las 66,7 há, al igual que la alternativa anterior excluye algunos paños del área sur y además otros localizados en el borde poniente.

*Dimensión Social:* las alternativas realizan la misma identificación de suelo consolidado (suelo B) y varían en la oferta de suelo disponible (suelo A) acorde a las propuestas de límite urbano y separando el suelo disponible de aquel que se encuentra afecto a peligros naturales. Todas las alternativas permiten la localización de usos residenciales y equipamientos.

*Dimensión Económica:* para las Alternativas A y B se considera el borde poniente como apto para localizar actividades productivas. En la Alternativa C se respetan las actividades existentes al interior del área urbana propuesta, sin considerar una propuesta de áreas productivas anexas a la localidad.

*Dimensión Ambiental:* todas las alternativas propuestas consideran la identificación de áreas de riesgo dentro del área urbana, en este caso por paso de cursos de agua, para ello se utiliza como criterio la propuesta de áreas verdes públicas y privadas para aquellos sectores en categorías de riesgo Alta y Muy Alta, que corresponden principalmente a cauces de quebradas menores y la ribera norte de la Quebrada Los Choros. Además se promueve la restricción a la localización de usos de suelo con ocupación permanente en aquellos sectores con peligros derivados de antiguas actividades mineras, como es el caso de los pasivos mineros.

#### **Análisis de Coherencia: Alternativas de Estructuración Propuestas v/s Objetivos Ambientales**

Respecto del primer objetivo ambiental, las alternativas de estructuración elaboradas para la localidad de Punta Colorada consideran la creación de áreas con menor intensidad de ocupación en la medida que existe acercamiento a la ribera norte de la Quebrada Los Choros.

Respecto del segundo objetivo ambiental, las tres alternativas de estructuración propuestas consideran zonas con intensidades de ocupación baja en las áreas de crecimiento y zonas con intensidades de ocupación media en los sectores ya consolidados.

### 9.3 Evaluación Ambiental: Alternativa Seleccionada

#### 9.3.1 Localidad de La Higuera

La Alternativa Seleccionada para la localidad de La Higuera genera dos zonas residenciales de densidad media denominadas como ZU1 y ZU2 (tamaño predial y densidad de 300 m<sup>2</sup> - 140 háb/há y 600 m<sup>2</sup> - 70 hab/ha, respectivamente). La primera de ellas ocupa el área central y norte, mientras que la segunda se propone hacia los bordes poniente y suroriental. La intención de esta distribución es concentrar el crecimiento en las cercanías del área central y promover la expansión hacia el borde norte donde se presentan mayor cantidad de suelo libre de riesgos naturales.

La propuesta incorpora zonas destinadas a áreas verdes (ZAV1) mediante el reconocimiento e inclusión de las áreas de riesgo en categorías muy alta y alta de anegamiento e inundación y remoción en masa, por lo tanto, estas áreas verdes se desarrollan sobre suelos excluidos al desarrollo urbano debido a la presencia de riesgos naturales y corresponden principalmente a cauces de quebradas y laderas de cerros.

Se considera la creación de cuatro áreas verdes (ZAV2) con la finalidad de propiciar la recuperación de suelos degradados debido a la presencia de basurales clandestinos y existencia de relaves y escoriales abandonados por antiguas faenas mineras. Sin embargo, esta zonificación sólo será posible una vez que se realice un diagnóstico y evaluación de los materiales existentes, de manera que no exista riesgo para la población.

Respecto de las actividades económicas en la localidad se proponen áreas destinadas a actividades productivas molestas (ZAP) hacia el borde sur sobre la calle Cerro Cimarrona. Esta localización obedece a que el sector se encuentra aislado del desarrollo residencial. En el resto del área urbana propuesta no se permiten actividades catalogadas como peligrosas, contaminantes o insalubres.

En materia patrimonial, dentro del área central se reconoce la existencia de 12 Inmuebles de Conservación Histórica (ICH), correspondientes a viviendas representativas de los rasgos mineros de la comuna, además de la Iglesia y el Consultorio General Rural.

En la Figura N°9-1 se presentan las principales decisiones de planificación y distribución de la zonificación propuesta para la localidad de La Higuera.

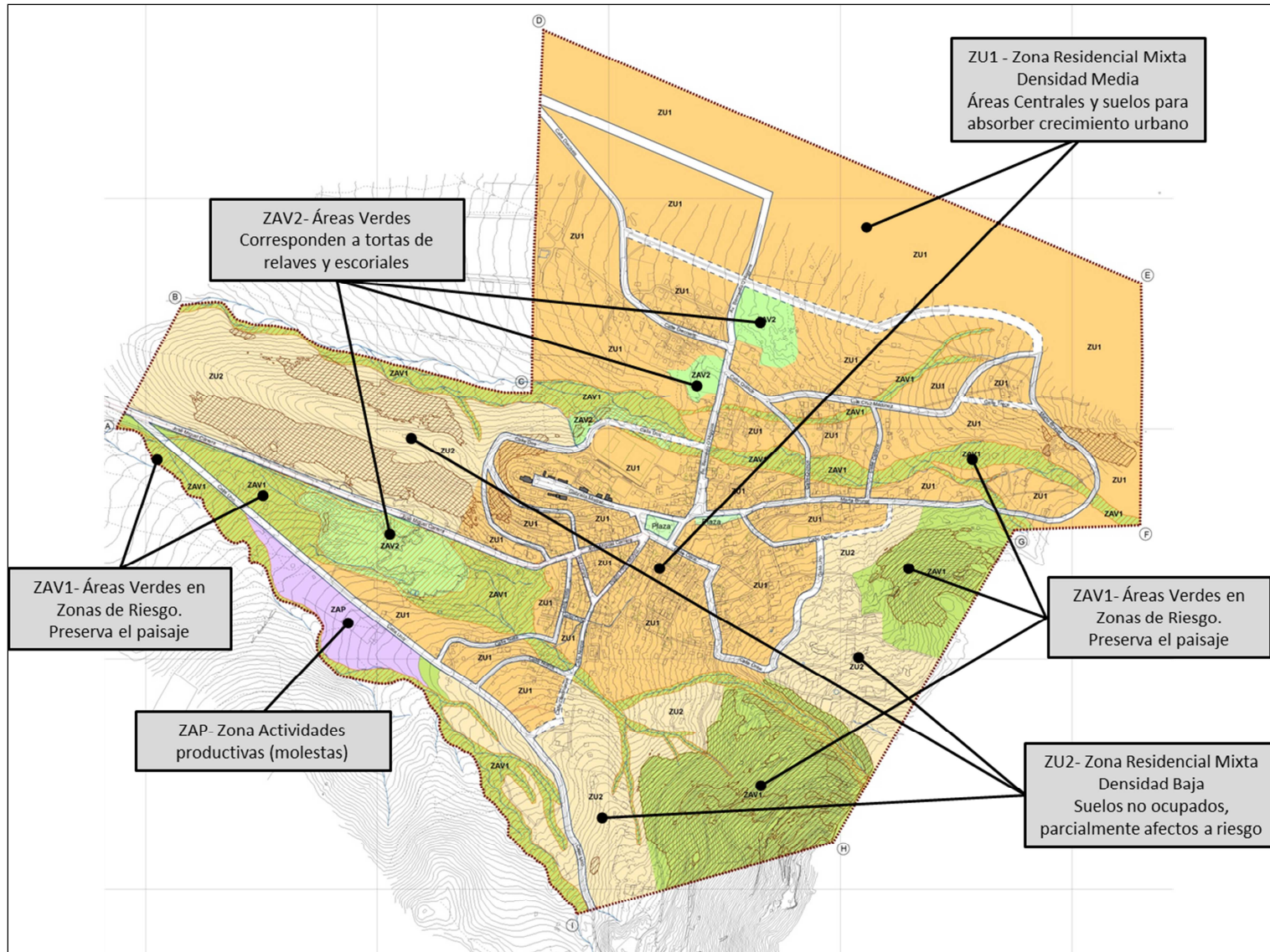
**CUADRO N° 9-9: Matriz de Evaluación Ambiental y Efectos Ambientales de la Alternativa Seleccionada, Localidad de La Higuera**

PROBLEMA AMBIENTAL	LÍMITE URBANO	PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN	RIESGOS NATURALES
Contaminación de aire y suelos debido al manejo inadecuado de los residuos sólidos domiciliarios	La administración del área urbana mediante definición de límite urbano permite a la municipalidad prohibir la localización de rellenos sanitarios u otras actividades similares al interior del área urbana, generando una valoración positiva de la directriz.	En los basurales existentes se promueve zonificación del uso de suelo área verde (ZAV2), generando una valoración positiva de la directriz. La habilitación de las áreas verdes se debe realizar previo diagnóstico de las condiciones del	El problema del manejo de residuos sólidos domiciliarios es de origen antrópico, por lo que la directriz respecto de los riesgos naturales presentes dentro del área urbana propuesta se presenta neutral.



PROBLEMA AMBIENTAL	LÍMITE URBANO	PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN	RIESGOS NATURALES
		basural.	
Contaminación de aire, aguas superficiales, aguas subterráneas y suelo debido a la presencia de pasivos mineros	La administración del área urbana mediante definición de límite urbano permite a la municipalidad prohibir la localización de actividades mineras u otras actividades de impacto similar al interior del área urbana, generando una valoración positiva de la directriz.	En los sectores con presencia de pasivos mineros se promueve zonificación de uso de suelo área verde (ZAV2), generando una valoración positiva de la directriz. La habilitación de las áreas verdes se debe realizar previo diagnóstico de las condiciones del pasivo.	Si bien los pasivos mineros corresponden a un riesgo de origen antrópico, estos puede generar deslizamientos que afecten personas o infraestructura, por ello la propuesta identifica estas áreas de riesgo (AR1), generando una valoración positiva de la directriz.
Contaminación de aguas subterráneas y suelos debido a la escasa infraestructura sanitaria para captación y tratamiento de aguas servidas	La propuesta de límite urbano permite crear un posible territorio operacional concesionado para abastecer de servicio de agua potable y recolección y tratamiento de aguas servidas al área urbana, generando una valoración positiva de la directriz.	La propuesta de zonificación se presenta neutral respecto del manejo de las aguas servidas pues no localiza zonas destinadas a acoger infaestructura sanitaria.	La propuesta se presenta neutral respecto del manejo de las aguas servidas, puesto que el problema es de origen antrópico.
Sobreexplotación de las aguas subterráneas debido a su uso para producción de agua potable, riego y minería	El propósito de la propuesta es generar un límite urbano compacto para acotar y concentrar el crecimiento de la localidad al interior del área consolidada, generando una valoración positiva de la directriz.	Se considera la creación de nuevas áreas urbanas con baja intensidad de ocupación acorde al abastecimiento de agua disponible. Destacan las zonas de borde oriente y poniente (ZU2). Esta propuesta genera una valoración positiva de la directriz.	La propuesta promueve la identificación de las áreas de riesgo y su restricción de ocupación, en este caso de quebradas y cauces (AR2), lo que permite mantener libre de ocupación estas áreas, generando una valoración positiva de la directriz.

FIGURA Nº 9-1: Alternativa de Estructuración Seleccionada, Localidad de La Higuera



Fuente: Elaboración Propia.

### 9.3.2 Localidad de Caleta Los Hornos

La propuesta de la Alternativa Seleccionada para la localidad de Caleta Los Hornos genera una zona residencial de densidad media denominada como ZU1 (tamaño predial y densidad de 300 m<sup>2</sup> - 140 háb/há), mientras que hacia el sur se promueve una zona residencial de baja densidad correspondiente a ZU4 (tamaño predial y densidad de 1.500 m<sup>2</sup> - 30 háb/há). En el costado norte (al otro lado de la Ruta 5) se propone una zona mixta que permite localización de residencias y equipamientos, privilegiando estos últimos, la zona corresponde a la ZU3 (tamaño predial y densidad de 500 m<sup>2</sup> - 40 háb/há).

En el sector de borde costero se promueve la generación de zonas exclusivas para la localización de equipamientos (ZE) asociados al turismo, recreación y a zonas destinados como infraestructura portuaria (ZIP), la que reconoce la localización actual de la caleta de pescadores.

La propuesta incorpora zonas destinadas como nuevas áreas verdes (ZAV1) mediante la inclusión de las áreas de riesgo en categorías muy alta y alta para los peligros naturales de anegamiento e inundación y remoción en masa. Estas áreas verdes se localizan en cauces de quebradas y sectores acotados con pendientes moderadas a fuertes.

En términos ambientales la propuesta considera la prohibición para la localización de rellenos sanitarios y de actividades contaminantes al interior del área urbana. También se considera la creación de zonas de áreas verdes (ZAV1) que permitan generar un área de amortiguación sobre elementos naturales como las quebradas que atraviesan el área consolidada, como una forma de colaborar en la preservación de estos elementos y conservar el paisaje del entorno de la localidad. Además se considera el reconocimiento de la infraestructura existente, en este caso se trata de las instalaciones de agua potable y tratamiento de aguas servidas (ZIS).

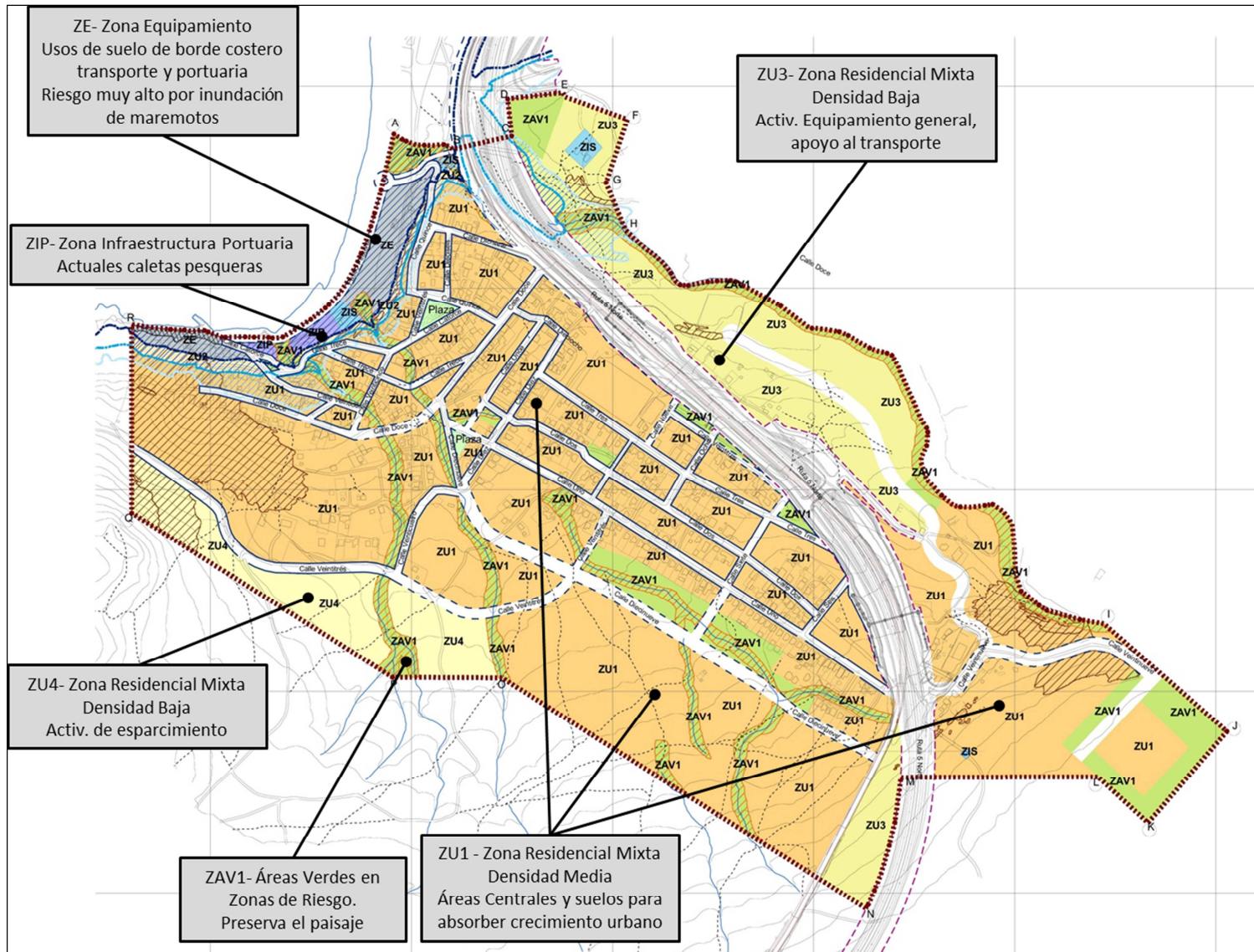
En la Figura N°9-2 se presentan las principales decisiones de planificación y distribución de la zonificación propuesta para la localidad de Caleta Los Hornos.

**CUADRO N° 9-10: Matriz de Evaluación Ambiental y Efectos Ambientales de la Alternativa Seleccionada, Localidad de Caleta Los Hornos**

PROBLEMA AMBIENTAL	LÍMITE URBANO	PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN	RIESGOS NATURALES
Contaminación de aire y suelos debido al manejo inadecuado de los residuos sólidos domiciliarios	La administración del área urbana mediante definición de límite urbano permite a la municipalidad prohibir la localización de rellenos sanitarios u otras actividades similares al interior del área urbana, generando una valoración positiva de la directriz.	En los basurales existentes se promueve zonificación del uso de suelo área verde (ZAV1), generando una valoración positiva de la directriz. La habilitación de las áreas verdes se debe realizar previo diagnóstico de las condiciones del basural.	El problema del manejo de residuos sólidos domiciliarios es de origen antrópico, por lo que la directriz respecto de los riesgos naturales presentes dentro del área urbana propuesta se presenta neutral.
Contaminación de aire, aguas superficiales, aguas subterráneas y suelo debido a la presencia de pasivos mineros	La propuesta se presenta neutral frente a este problema ambiental debido a que no existen pasivos mineros al interior de la localidad.		

PROBLEMA AMBIENTAL	LÍMITE URBANO	PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN	RIESGOS NATURALES
Contaminación de aguas subterráneas y suelos debido a la escasa infraestructura sanitaria para captación y tratamiento de aguas servidas	La propuesta de límite urbano permite crear un posible territorio operacional concesionado para abastecer de servicio de agua potable y recolección y tratamiento de aguas servidas al área urbana, generando una valoración positiva de la directriz.	La propuesta identifica la infraestructura sanitaria existente y propone una zona para su localización (ZIS), generando una valoración positiva de la directriz.	La propuesta se presenta neutral respecto del manejo de las aguas servidas, puesto que el problema es de origen antrópico.
Sobreexplotación de las aguas subterráneas debido a su uso para producción de agua potable, riego y minería	El propósito de la propuesta es generar un límite urbano compacto para acotar y concentrar el crecimiento de la localidad al interior del área consolidada, generando una valoración positiva de la directriz.	Se considera la creación de nuevas áreas urbanas con baja intensidad de ocupación (ZU3 y ZU4) acorde al abastecimiento de agua disponible, generando una valoración positiva de la directriz.	La propuesta promueve la identificación de las áreas de riesgo y su restricción de ocupación, en este caso de quebradas y cauces (AR2), lo que permite mantener libre de ocupación estas áreas, generando una valoración positiva de la directriz.

FIGURA Nº 9-2: Alternativa de Estructuración Seleccionada, Localidad de Caleta Los Hornos



Fuente: Elaboración Propia.

### 9.3.3 Localidad de Chungungo

La propuesta de la Alternativa Seleccionada para la localidad de Chungungo propone la creación de una zona residencial de densidad media correspondiente a la ZU1 (tamaño predial y densidad de 300 m<sup>2</sup> - 140 háb/há), la que ocupa el área oriente y norte de la localidad, sectores que ya se encuentran consolidados. Hacia el costado poniente en zona de borde costero se propone la zona ZU2 (tamaño predial y densidad de 600 m<sup>2</sup> – 70 hab/há), mientras que hacia el costado sur se proponen dos zonas de baja intensidad de ocupación, denominadas ZU3 y ZU4 (tamaño predial y densidad de 400 m<sup>2</sup> - 40 háb/há y 1.000 m<sup>2</sup> – 30 hab/ha, respectivamente), esta última con fines de esparcimiento.

En el sector de borde costero se promueve la generación de zonas de equipamientos (ZE) asociados a las zonas de infraestructura portuaria (ZIP), donde se reconoce la localización de la caleta de pescadores y la dársena de Cruz Grande. Junto a esta zona también se propone un área destinada a actividades productivas molestas (ZAP). Se prohíben al interior del límite urbano las actividades peligrosas, contaminantes o insalubres.

Se incorporan áreas verdes (ZAV1) mediante la inclusión de las áreas de riesgo en categorías muy alta y alta de anegamiento e inundación y remoción en masa. Estas áreas verdes también coinciden con la propuesta de generar áreas de amortiguamiento sobre elementos naturales, tales como las quebradas y la punta de Cruz Grande, y entre áreas residenciales y productivas (ZU3-ZU4 / ZAP). La propuesta permite reconocer como zona de área verde de esparcimiento al sector de La Pampilla (ZAV3). También se reconocen la infraestructura sanitaria existente (ZIS).

En materia de valor patrimonial en la localidad se genera una Zona de Conservación Histórica (ZCH), ubicada en las instalaciones de viviendas y equipamientos de la Mina El Tofo, además se identifica un Inmueble de Conservación Histórica (ICH) correspondiente a la Escuela Mista situada al interior de este mismo complejo.

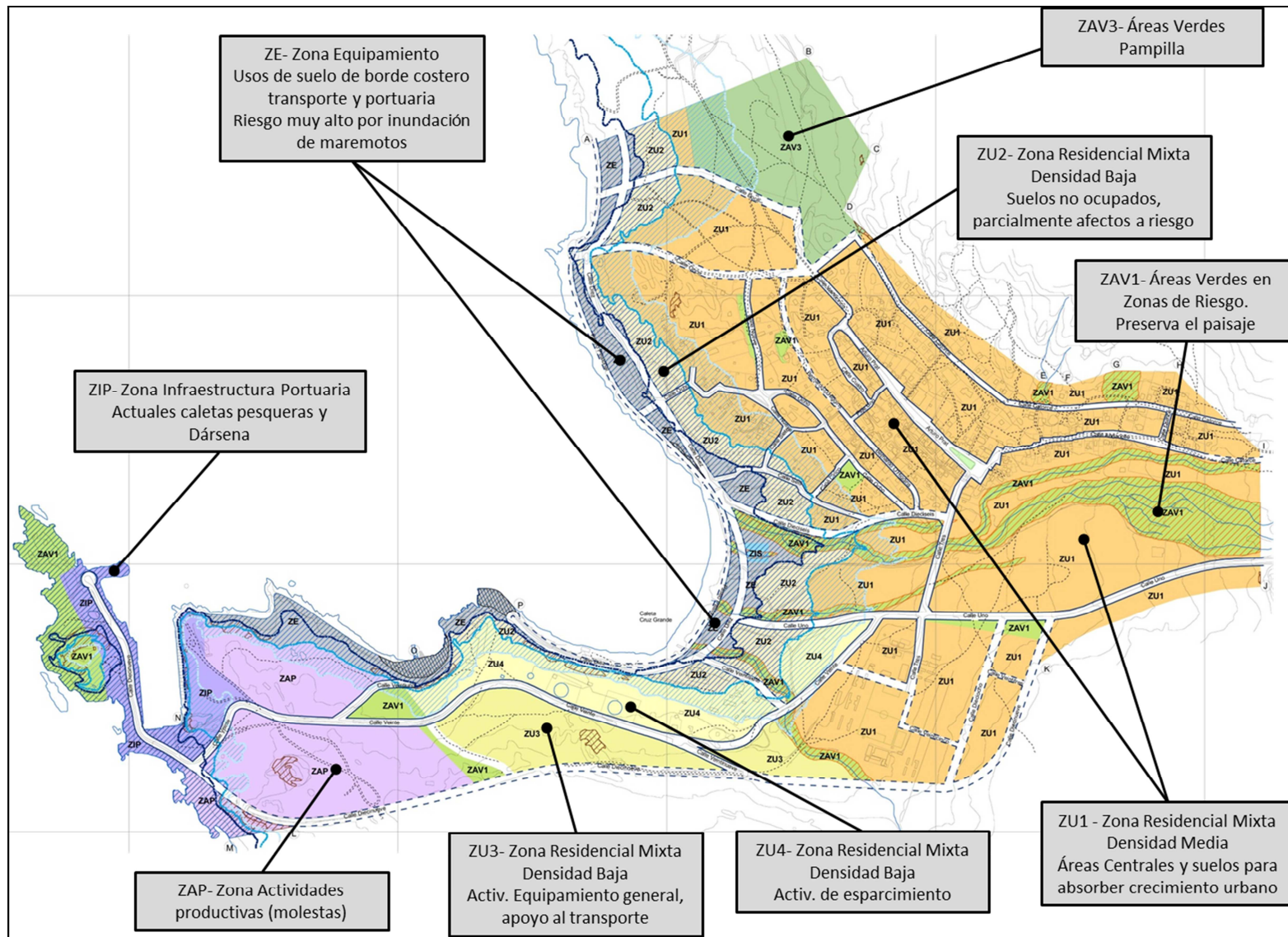
En la Figura N°9-3 se presentan las principales decisiones de planificación y distribución de la zonificación propuesta para la localidad de Chungungo.

**CUADRO N° 9-11: Matriz de Evaluación Ambiental y Efectos Ambientales de la Alternativa Seleccionada, Localidad de Chungungo**

PROBLEMA AMBIENTAL	LÍMITE URBANO	PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN	RIESGOS NATURALES
Contaminación de aire y suelos debido al manejo inadecuado de los residuos sólidos domiciliarios	La administración del área urbana mediante definición de límite urbano permite a la municipalidad prohibir la localización de rellenos sanitarios u otras actividades similares al interior del área urbana, generando una valoración positiva de la directriz.	En los basurales existentes se promueve zonificación del uso de suelo área verde (ZAV1), generando una valoración positiva de la directriz. La habilitación de las áreas verdes se debe realizar previo diagnóstico de las condiciones del basural.	El problema del manejo de residuos sólidos domiciliarios es de origen antrópico, por lo que la directriz respecto de los riesgos naturales presentes dentro del área urbana propuesta se presenta neutral.
Contaminación de aire, aguas superficiales, aguas subterráneas y suelo debido a la presencia de pasivos mineros	La propuesta se presenta neutral frente a este problema ambiental debido a que no existen pasivos mineros al interior de la localidad.		

PROBLEMA AMBIENTAL	LÍMITE URBANO	PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN	RIESGOS NATURALES
Contaminación de aguas subterráneas y suelos debido a la escasa infraestructura sanitaria para captación y tratamiento de aguas servidas	La propuesta de límite urbano permite crear un posible territorio operacional concesionado para abastecer de servicio de agua potable y recolección y tratamiento de aguas servidas al área urbana, generando una valoración positiva de la directriz.	La propuesta identifica la infraestructura sanitaria existente y propone una zona para su localización (ZIS), generando una valoración positiva de la directriz.	La propuesta se presenta neutral respecto del manejo de las aguas servidas, puesto que el problema es de origen antrópico.
Sobreexplotación de las aguas subterráneas debido a su uso para producción de agua potable, riego y minería	El propósito de la propuesta es generar un límite urbano compacto para acotar y concentrar el crecimiento de la localidad al interior del área consolidada, generando una valoración positiva de la directriz.	Se considera la creación de nuevas áreas urbanas con baja intensidad de ocupación (ZU2, ZU3 y ZU4) acorde al abastecimiento de agua disponible, generando una valoración positiva de la directriz.	La propuesta promueve la identificación de las áreas de riesgo y su restricción de ocupación, en este caso de quebradas y cauces (AR2), lo que permite mantener libre de ocupación estas áreas, generando una valoración positiva de la directriz.

FIGURA N° 9-3: Alternativa de Estructuración Seleccionada, Localidad de Chungungo



Fuente: Elaboración Propia.



### 9.3.4 Localidad de El Trapiche

La propuesta de la Alternativa Seleccionada para la localidad de El Trapiche sólo considera una zona residencial de densidad media denominada como ZU1 (tamaño predial y densidad de 300 m<sup>2</sup> - 140 hab/há). Esta zona ocupa la mayor parte del suelo urbano propuesto.

La propuesta incorpora zonas destinadas a áreas verdes (ZAV1) mediante la inclusión de las áreas de riesgo en categorías muy alta y alta, que en este caso corresponden a las áreas de anegamiento e inundación. Destaca el área verde de borde correspondiente a la ribera afectada por inundaciones eventuales de la Quebrada Los Choros.

Respecto de las actividades económicas en la localidad se propone un área destinada a actividades productivas molestas (ZAP), la que se localiza hacia el borde oriente para propiciar la no afectación por ruidos molestos o posibles olores. No se permiten dentro del área urbana la localización de actividades catalogadas como peligrosas, contaminantes o insalubres. En tanto que hacia el borde poniente se reconoce la localización de la infraestructura sanitaria existente (ZIS).

Los aspectos ambientales de esta propuesta consideran la prohibición para la localización de rellenos sanitarios y de actividades contaminantes al interior del área urbana. También se considera la creación de zonas de áreas verdes (ZAV1) que permitan generar un área de amortiguación sobre elementos naturales como las quebradas que atraviesan el área consolidada.

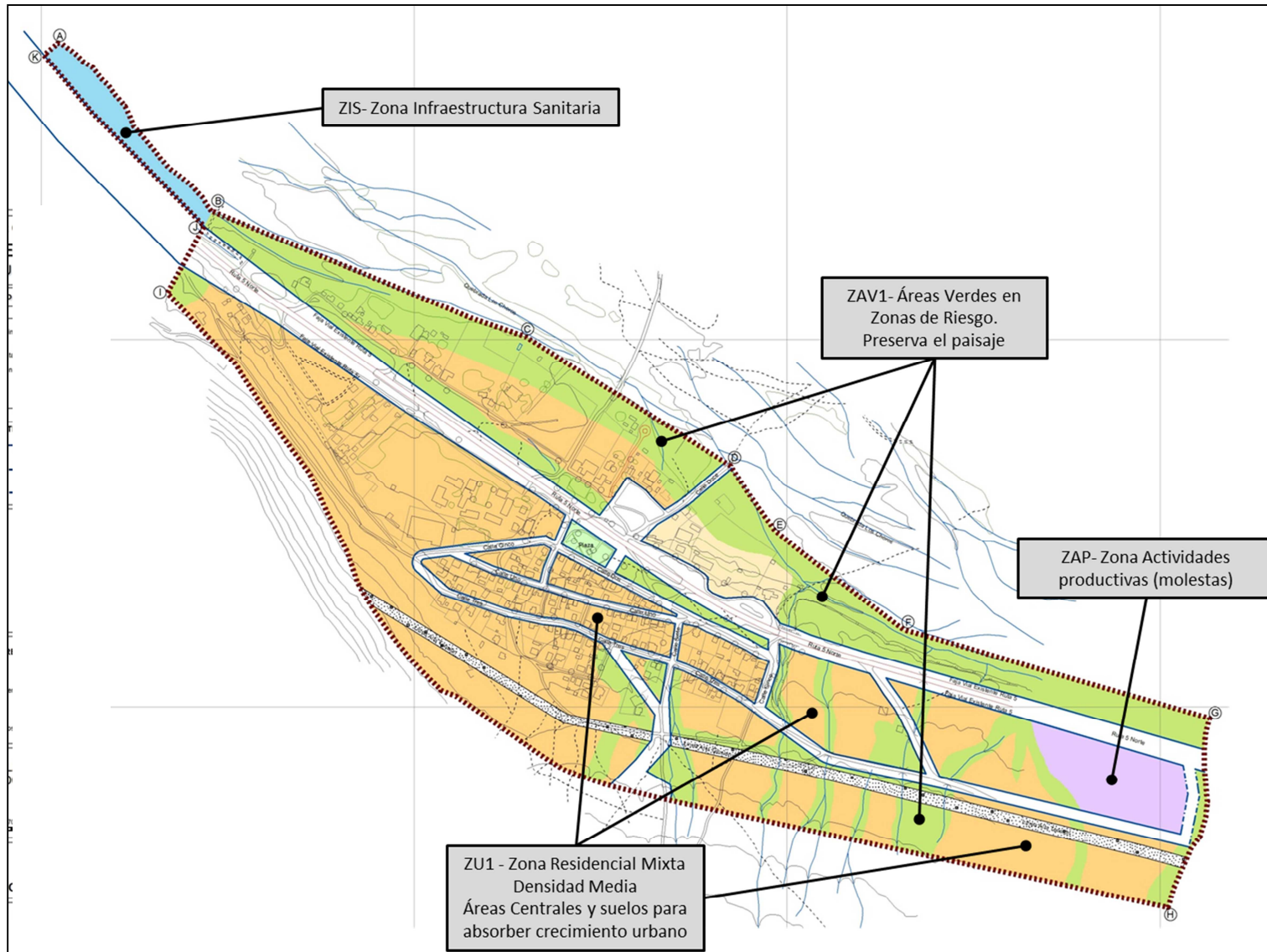
En la Figura N°9-4 se presentan las principales decisiones de planificación y distribución de la zonificación propuesta para la localidad de El Trapiche.

**CUADRO N° 9-12: Matriz de Evaluación Ambiental y Efectos Ambientales de la Alternativa Seleccionada, Localidad de El Trapiche**

PROBLEMA AMBIENTAL	LÍMITE URBANO	PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN	RIESGOS NATURALES
Contaminación de aire y suelos debido al manejo inadecuado de los residuos sólidos domiciliarios	La administración del área urbana mediante definición de límite urbano permite a la municipalidad prohibir la localización de rellenos sanitarios u otras actividades similares al interior del área urbana, generando una valoración positiva de la directriz.	En los basurales existentes se promueve zonificación del uso de suelo área verde (ZAV1), generando una valoración positiva de la directriz. La habilitación de las áreas verdes se debe realizar previo diagnóstico de las condiciones del basural.	El problema del manejo de residuos sólidos domiciliarios es de origen antrópico, por lo que la directriz respecto de los riesgos naturales presentes dentro del área urbana propuesta se presenta neutral.
Contaminación de aire, aguas superficiales, aguas subterráneas y suelo debido a la presencia de pasivos mineros	La propuesta se presenta neutral frente a este problema debido a que no existen pasivos mineros en la localidad.		
Contaminación de aguas subterráneas y suelos debido a la escasa infraestructura sanitaria para captación y tratamiento de aguas servidas	La propuesta de límite urbano permite crear un posible territorio operacional concesionado para abastecer de servicio de agua potable y recolección y tratamiento	La propuesta identifica la infraestructura sanitaria existente y propone una zona para su localización (ZIS), generando una valoración positiva de la directriz.	La propuesta se presenta neutral respecto del manejo de las aguas servidas, puesto que el problema es de origen antrópico.

PROBLEMA AMBIENTAL	LÍMITE URBANO	PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN	RIESGOS NATURALES
	de aguas servidas al área urbana, generando una valoración positiva de la directriz.		
Sobreexplotación de las aguas subterráneas debido a su uso para producción de agua potable, riego y minería	El propósito de la propuesta es generar un límite urbano compacto para acotar y concentrar el crecimiento de la localidad al interior del área consolidada, generando una valoración positiva de la directriz.	Se considera la creación de nuevas áreas urbanas con intensidad de ocupación media (ZU1 y ZU2) acorde a las condiciones actuales y futuras de abastecimiento de agua, generando una valoración positiva de la directriz.	La propuesta promueve la identificación de las áreas de riesgo y su restricción de ocupación, en este caso de quebradas y cauces (AR2), lo que permite mantener libre de ocupación a estas áreas, generando una valoración positiva de la directriz.

FIGURA N° 9-4: Alternativa de Estructuración Seleccionada, Localidad de El Trapiche



Fuente: Elaboración Propia.

### 9.3.5 Localidad de Los Choros

La propuesta de la Alternativa Seleccionada para la localidad de Los Choros incorpora tres zonas residenciales, la primera de densidad media denominada como ZU1 (tamaño predial y densidad de 300 m<sup>2</sup> - 140 háb/há), la segunda de baja densidad denominada ZU4 (tamaño predial y densidad de 1.500 m<sup>2</sup> - 30 háb/há) y la tercera aún de menor intensidad denominada como ZU6 (tamaño predial y densidad de 2.500 m<sup>2</sup> - 20 háb/há). La primera zona corresponde al área central y norte, mientras que la segunda bordea al área central por el poniente, sur y oriente, la intención de esta última es generar un área de transición con el área rural y especialmente con las áreas de cultivos ubicadas hacia el borde sur.

La propuesta incorpora zonas destinadas a áreas verdes (ZAV1) mediante la inclusión de las áreas de riesgo en categorías muy alta y alta de anegamiento e inundación. Destaca el área verde del borde sur correspondiente a la ribera norte de la Quebrada Los Choros afectada por inundaciones eventuales. También se propone la creación de áreas verdes (ZAV2) de amortiguamiento sobre infraestructura sanitaria y para la recuperación de áreas degradadas (basurales).

En el área central del pueblo se propone la creación de una Zona de Conservación Histórica (ZCH), correspondientes a viviendas representativas de los rasgos mineros de la comuna, además de la Iglesia y la plaza.

Respecto de las actividades económicas en la localidad se propone un área destinada a actividades productivas molestas (ZAP), la que se localiza hacia el borde oriente. No se permiten actividades calificadas como peligrosas, contaminantes o insalubres.

Los aspectos ambientales de esta propuesta consideran la prohibición para la localización de rellenos sanitarios y de actividades contaminantes al interior del área urbana. También se considera la creación de zonas de áreas verdes (ZAV1) que permitan generar un área de amortiguación sobre elementos naturales como las quebradas que atraviesan el área consolidada.

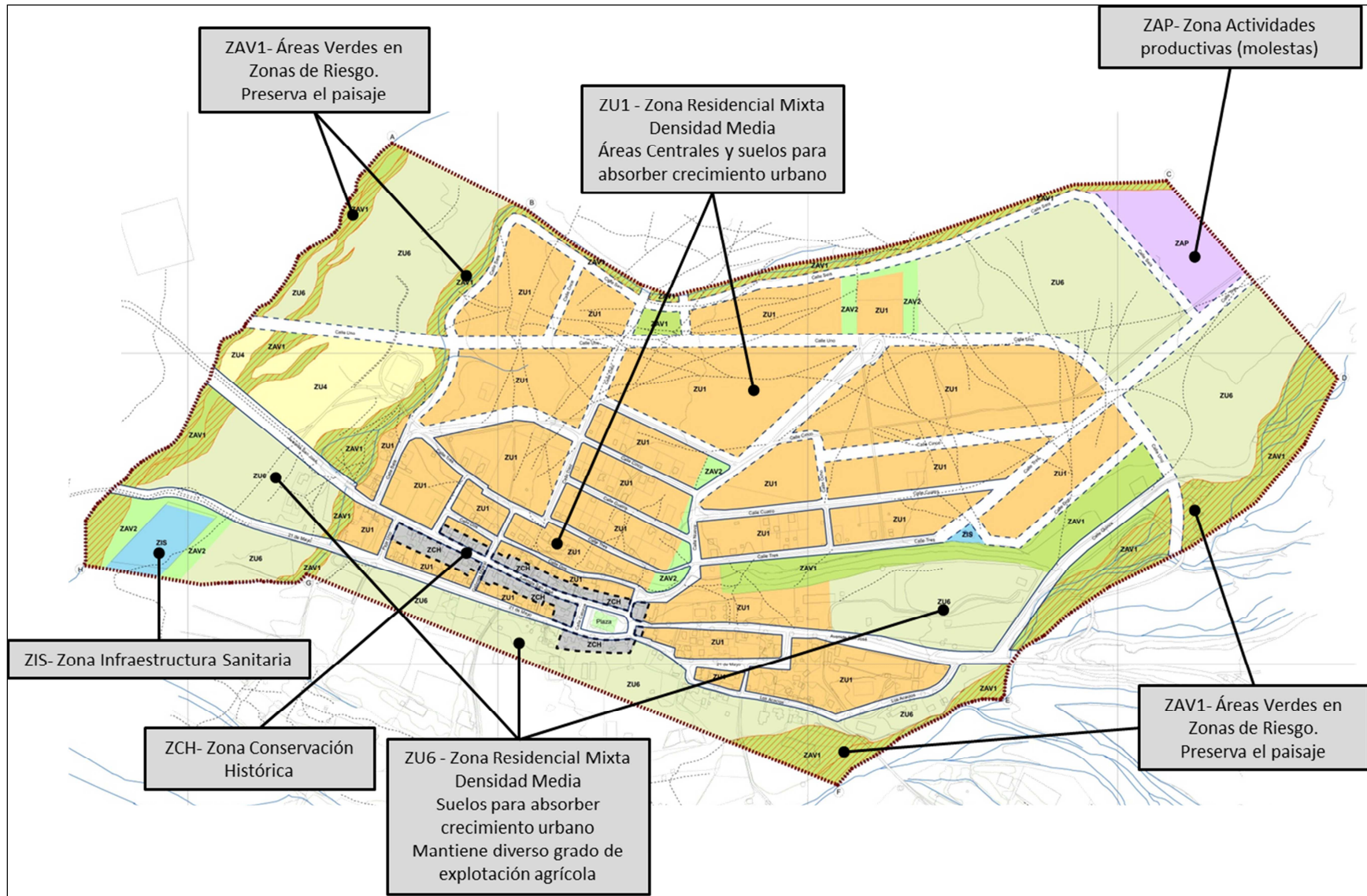
En la Figura N°9-5 se presentan las principales decisiones de planificación y distribución de la zonificación propuesta para la localidad de Los Choros.

**CUADRO N° 9-13: Matriz de Evaluación Ambiental y Efectos Ambientales de la Alternativa Seleccionada, Localidad de Los Choros**

PROBLEMA AMBIENTAL	LÍMITE URBANO	PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN	RIESGOS NATURALES
Contaminación de aire y suelos debido al manejo inadecuado de los residuos sólidos domiciliarios	La administración del área urbana mediante definición de límite urbano permite a la municipalidad prohibir la localización de rellenos sanitarios u otras actividades similares al interior del área urbana, generando una valoración positiva de la directriz.	En los basurales existentes se promueve zonificación del uso de suelo área verde (ZAV1), generando una valoración positiva de la directriz. La habilitación de las áreas verdes se debe realizar previo diagnóstico de las condiciones del basural.	El problema del manejo de residuos sólidos domiciliarios es de origen antrópico, por lo que la directriz respecto de los riesgos naturales presentes dentro del área urbana propuesta se presenta neutral.
Contaminación de aire, aguas superficiales, aguas subterráneas y suelo debido a la presencia de	La propuesta se presenta neutral frente a este problema debido a que no existen pasivos mineros en la localidad.		

PROBLEMA AMBIENTAL	LÍMITE URBANO	PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN	RIESGOS NATURALES
pasivos mineros			
Contaminación de aguas subterráneas y suelos debido a la escasa infraestructura sanitaria para captación y tratamiento de aguas servidas	La propuesta de límite urbano permite crear un posible territorio operacional concesionado para abastecer de servicio de agua potable y recolección y tratamiento de aguas servidas al área urbana, generando una valoración positiva de la directriz.	La propuesta identifica la infraestructura sanitaria existente y propone una zona para su localización (ZIS), generando una valoración positiva de la directriz.	La propuesta se presenta neutral respecto del manejo de las aguas servidas, puesto que el problema es de origen antrópico.
Sobreexplotación de las aguas subterráneas debido a su uso para producción de agua potable, riego y minería	El propósito de la propuesta es generar un límite urbano compacto para acotar y concentrar el crecimiento de la localidad al interior del área consolidada, generando una valoración positiva de la directriz.	Se considera la creación de nuevas áreas urbanas con baja intensidad de ocupación (ZU4 y ZU6) acorde al abastecimiento de agua disponible, generando una valoración positiva de la directriz.	La propuesta promueve la identificación de las áreas de riesgo y su restricción de ocupación, en este caso de quebradas y cauces (AR2), lo que permite mantener libre de ocupación las principales áreas de infiltración, generando una valoración positiva de la directriz.

FIGURA N° 9-5: Alternativa de Estructuración Seleccionada, Localidad de Los Choros



Fuente: Elaboración Propia.

### 9.3.6 Localidad de Punta de Choros

La propuesta de la Alternativa Seleccionada para la localidad de Punta de Choros propone la creación de cuatro zonas residenciales, la primera de densidad media correspondientes a la ZU1 (tamaño predial y densidad de 300 m<sup>2</sup> - 140 háb/há), la que ocupa el área norte colindante al centro, mientras que en el área central se propone la zona ZU2 (tamaño predial y densidad de 600 m<sup>2</sup> – 70 hab/há. Hacia el borde del área urbana se proponen dos zonas de baja intensidad de ocupación, denominadas ZU4 y ZU5 (tamaño predial y densidad de 1.000 m<sup>2</sup> - 30 háb/há y 1.500 m<sup>2</sup> – 30 hab/ha, respectivamente), la primera de ellas de borde y la segunda con fines de esparcimiento.

En el sector de borde costero se promueve la generación de zonas de equipamientos turísticos recreativos y de esparcimiento (ZE) asociados a las zonas de infraestructura portuaria (ZIP), la que reconoce la localización de las dos caletas de pescadores presentes. También se reconocen las instalaciones de infraestructura sanitaria existentes (ZIS).

Hacia el extremo suroriente se propone un área destinada a actividades productivas molestas (ZAP), prohibiéndose al interior del límite urbano las actividades calificadas como peligrosas, contaminantes o insalubres.

Se incorporan áreas verdes (ZAV1) mediante la inclusión de las áreas de riesgo en categorías muy alta y alta de remoción en masa, que corresponden a laderas empinadas y acantilados ubicados hacia el borde sur sobre la línea de costa.

En la Figura N°9-6 se presentan las principales decisiones de planificación y distribución de la zonificación propuesta para la localidad de Punta de Choros.

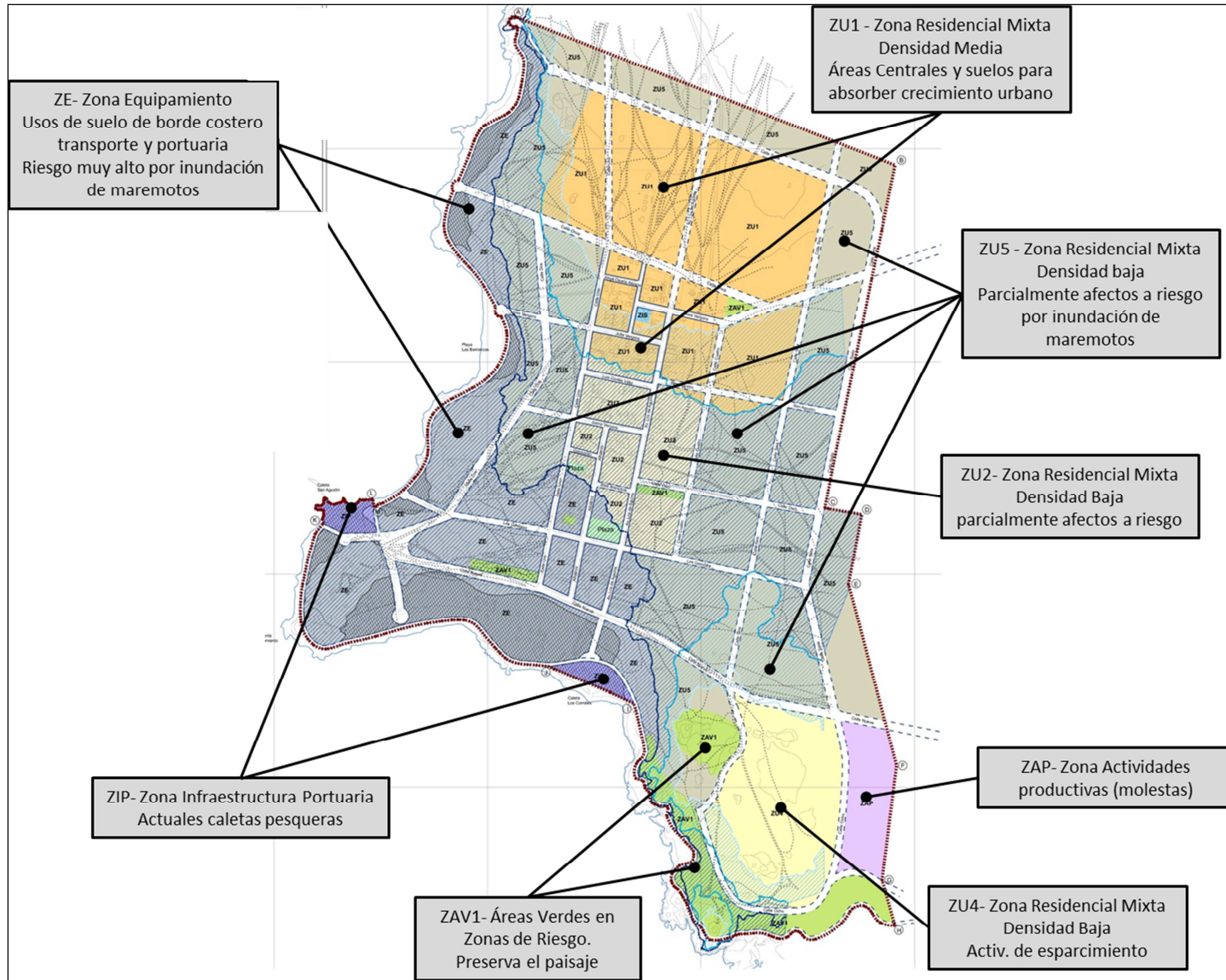
**CUADRO N° 9-14: Matriz de Evaluación Ambiental y Efectos Ambientales de la Alternativa Seleccionada, Localidad de Punta de Choros**

PROBLEMA AMBIENTAL	LÍMITE URBANO	PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN	RIESGOS NATURALES
Contaminación de aire y suelos debido al manejo inadecuado de los residuos sólidos domiciliarios	La administración del área urbana mediante definición de límite urbano permite a la municipalidad prohibir la localización de rellenos sanitarios u otras actividades similares al interior del área urbana, generando una valoración positiva de la directriz.	La propuesta se presenta neutral frente a este problema debido a que no existen basurales en la localidad.	El problema del manejo de residuos sólidos domiciliarios es de origen antrópico, por lo que la directriz respecto de los riesgos naturales presentes dentro del área urbana propuesta se presenta neutral.
Contaminación de aire, aguas superficiales, aguas subterráneas y suelo debido a la presencia de pasivos mineros	La propuesta se presenta neutral frente a este problema debido a que no existen pasivos mineros en la localidad.		
Contaminación de aguas subterráneas y suelos debido a la escasa infraestructura sanitaria para captación y tratamiento de aguas	La propuesta de límite urbano permite crear un posible territorio operacional concesionado para abastecer de servicio de agua potable y	La propuesta identifica la infraestructura sanitaria existente y propone una zona para su localización (ZIS), generando una valoración positiva de la	La propuesta se presenta neutral respecto del manejo de las aguas servidas, puesto que el problema es de origen antrópico.

PROBLEMA AMBIENTAL	LÍMITE URBANO	PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN	RIESGOS NATURALES
servidas	recolección y tratamiento de aguas servidas al área urbana, generando una valoración positiva de la directriz.	directriz.	
Sobreexplotación de las aguas subterráneas debido a su uso para producción de agua potable, riego y minería	El propósito de la propuesta es generar un límite urbano compacto para acotar y concentrar el crecimiento de la localidad al interior del área consolidada, generando una valoración positiva de la directriz.	Se considera la creación de nuevas áreas urbanas con baja intensidad de ocupación (ZU2, ZU4 y ZU5) acorde a la disponibilidad de abastecimiento de agua disponible, generando una valoración positiva de la directriz.	La propuesta promueve la identificación de las áreas de riesgo y su restricción de ocupación, en este caso áreas susceptibles a maremoto (AR3, AR4 y AR5), generando una valoración positiva de la directriz.



FIGURA N° 9-6: Alternativa de Estructuración Seleccionada, Localidad de Punta de Choros



Fuente: Elaboración Propia.

### 9.3.7 Localidad de Punta Colorada

La propuesta de la Alternativa Seleccionada para la localidad de Punta Colorada incorpora cuatro zonas residenciales, la primera de densidad media denominada como ZU1 (tamaño predial y densidad de 300 m<sup>2</sup> - 140 háb/há) que ocupa el área central y norte, la segunda de baja densidad mediante las zonas ZU3, ZU4 y ZU6 (tamaño predial y densidad de 500 m<sup>2</sup> - 40 háb/há, 1.000 m<sup>2</sup> - 30 hab/há y 2.500 m<sup>2</sup> - 20 hab/há). La primera de estas zonas corresponde al sector sur, colindante al centro, la segunda bordea el costado suroriente y alberga actividades de esparcimiento, la tercera se localiza sobre el borde oriente con tamaños prediales más grandes que permiten albergar los huertos agrícolas existentes. La intención de estas últimas dos zonas es generar un área de transición entre el área urbana y el área rural.

La propuesta incorpora zonas destinadas a áreas verdes (ZAV1) mediante la inclusión de las áreas de riesgo en categorías muy alta y alta de anegamiento e inundación. Destaca el área verde del borde sur correspondiente a la ribera norte de la Quebrada Los Choros afectada por inundaciones eventuales. También se reconoce la localización de una zona de área verde (ZAV2) para el tratamiento de pasivos mineros, zona que se localiza al interior de la ZU3 y de resguardo alrededor del cementerio.

Respecto de las actividades económicas en la localidad se propone un área destinada a actividades productivas molestas (ZAP), la que se localiza hacia el surponiente, donde no se permite la localización de actividades calificadas como peligrosas, contaminantes o insalubres.

Los aspectos ambientales de esta propuesta consideran la prohibición para la localización de rellenos sanitarios y de actividades contaminantes al interior del área urbana. También se considera la creación de zonas de áreas verdes (ZAV1) que permitan generar un área de amortiguación sobre elementos naturales como las quebradas que atraviesan el área consolidada y la recuperación de áreas degradadas por presencia de pasivos mineros (ZAV2).

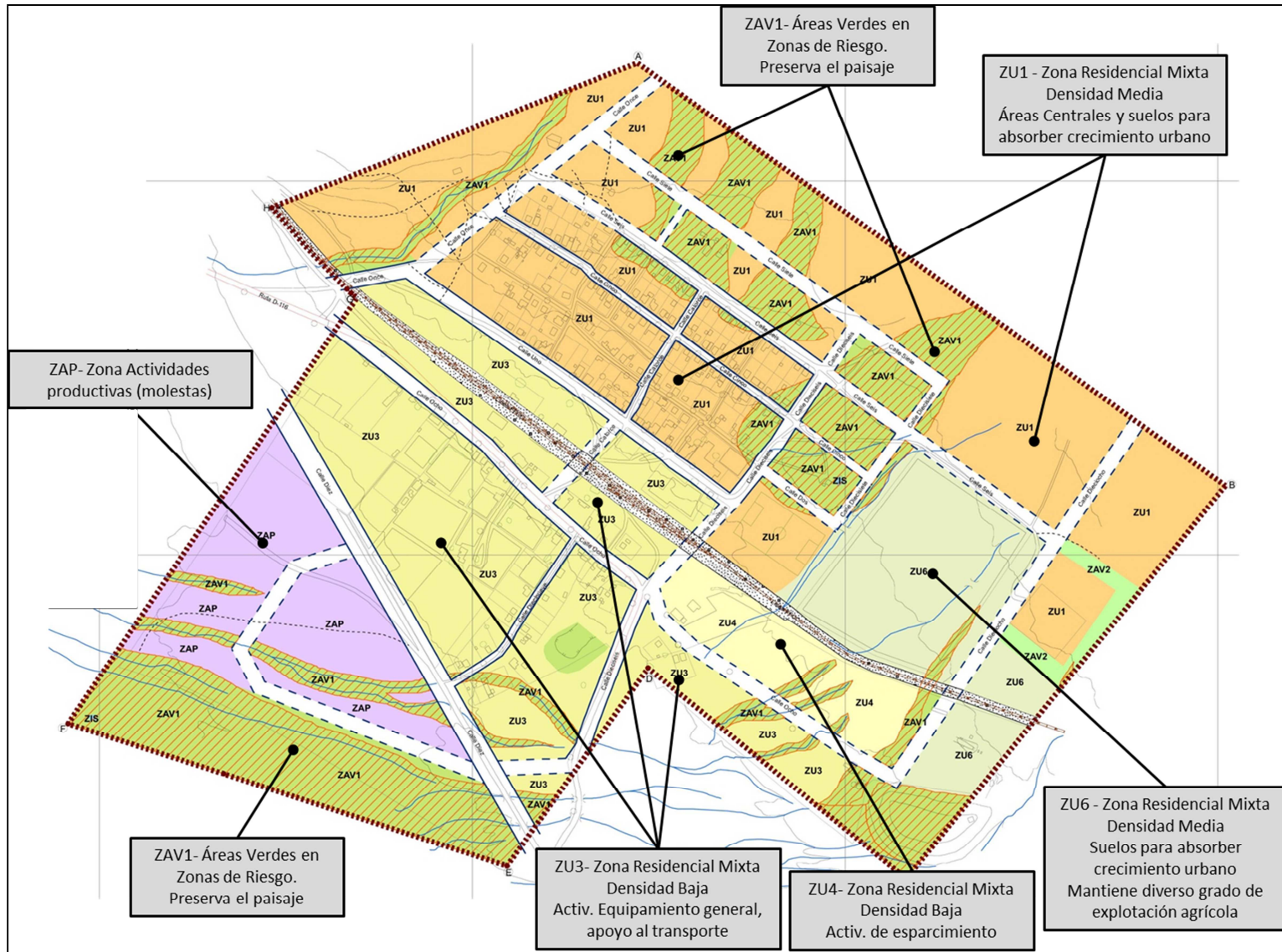
En la Figura N°9-7 se presentan las principales decisiones de planificación y distribución de la zonificación propuesta para la localidad de Punta Colorada.

**CUADRO N° 9-15: Matriz de Evaluación Ambiental y Efectos Ambientales de la Alternativa Seleccionada, Localidad de Punta Colorada**

PROBLEMA AMBIENTAL	LÍMITE URBANO	PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN	RIESGOS NATURALES
Contaminación de aire y suelos debido al manejo inadecuado de los residuos sólidos domiciliarios	La administración del área urbana mediante definición de límite urbano permite a la municipalidad prohibir la localización de rellenos sanitarios u otras actividades similares al interior del área urbana, generando una valoración positiva de la directriz.	La propuesta se presenta neutral frente a este problema debido a que no existen basurales en la localidad.	El problema del manejo de residuos sólidos domiciliarios es de origen antrópico, por lo que la directriz respecto de los riesgos naturales presentes dentro del área urbana propuesta se presenta neutral.
Contaminación de aire, aguas superficiales, aguas subterráneas y suelo debido a la presencia de pasivos mineros	La administración del área urbana mediante definición de límite urbano permite a la municipalidad prohibir la localización de actividades mineras u otras actividades de impacto	En los sectores con presencia de pasivos mineros se promueve zonificación de uso de suelo área verde (ZAV2), generando una valoración positiva de la directriz.	Si bien los pasivos mineros corresponden a un riesgo de origen antrópico, estos puede generar deslizamientos que afecten personas o infraestructura, por ello la

PROBLEMA AMBIENTAL	LÍMITE URBANO	PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN	RIESGOS NATURALES
	similar al interior del área urbana, generando una valoración positiva de la directriz.	La habilitación de las áreas verdes se debe realizar previo diagnóstico de las condiciones del pasivo.	propuesta identifica estas áreas de riesgo (AR1), generando una valoración positiva de la directriz.
Contaminación de aguas subterráneas y suelos debido a la escasa infraestructura sanitaria para captación y tratamiento de aguas servidas	La propuesta de límite urbano permite crear un posible territorio operacional concesionado para abastecer de servicio de agua potable y recolección y tratamiento de aguas servidas al área urbana, generando una valoración positiva de la directriz.	La propuesta de zonificación se presenta neutral respecto del manejo de las aguas servidas pues no localiza zonas destinadas a acoger infraestructura sanitaria.	La propuesta se presenta neutral respecto del manejo de las aguas servidas, puesto que el problema es de origen antrópico.
Sobreexplotación de las aguas subterráneas debido a su uso para producción de agua potable, riego y minería	El propósito de la propuesta es generar un límite urbano compacto para acotar y concentrar el crecimiento de la localidad al interior del área consolidada, generando una valoración positiva de la directriz.	Se considera la creación de nuevas áreas urbanas con baja intensidad de ocupación (ZU3, ZU4 y ZU6) acorde al abastecimiento de agua disponible, generando una valoración positiva de la directriz.	La propuesta promueve la identificación de las áreas de riesgo y su restricción de ocupación, en este caso de quebradas y cauces (AR2), lo que permite mantener libre de ocupación estas áreas, generando una valoración positiva de la directriz.

FIGURA Nº 9-7: Alternativa de Estructuración Seleccionada, Localidad de Punta Colorada



Fuente: Elaboración Propia.

## **9.4 Análisis de Coherencia de la Alternativa Seleccionada**

### **9.4.1 Alternativa Seleccionada v/s Criterio de Sustentabilidad**

La alternativa seleccionada de cada localidad es coherente con el criterio de sustentabilidad del Plan toda vez que ellas promueven el desarrollo económico y social mediante una propuesta que permite una mayor oferta de suelo para la localización de nuevos equipamientos, infraestructuras y usos residenciales mixtos.

En el caso de la localidad de La Higuera se reconoce como principal actividad económica a la minería, restringiendo y/o rescatando los sectores que se encuentran ambientalmente deteriorados por la presencia de pasivos mineros en estado de abandono, misma situación que se repite en menor medida en la localidad de Punta Colorada.

En las localidades de El Trapiche y Los Choros se reconocen las áreas con ocupación en actividades agrícolas y que se localizan en la ribera de la Quebrada Los Choros, especialmente en Los Choros y sobre su calidad de oasis, lo que permite el desarrollo de gran cantidad de actividad agrícola, destacándose los planteles de olivos para la producción de aceitunas y aceites.

En las localidades de Caleta Los Hornos, Chungungo y Punta de Choros se promueven equipamientos turísticos y usos residenciales mixtos de baja intensidad en los sectores de borde costero, susceptibles de ser afectados por maremoto. En Punta de Choros, además de la restricción por maremoto, se promueve la localización de usos de suelo que permitan el desarrollo de la actividad turística, impulsada principalmente por la presencia de áreas protegidas, siendo esta localidad la base de operaciones y puntal del desarrollo comunal en esta actividad económica, la que es reconocida a nivel regional y nacional.

Las alternativas también promueven el resguardo de los sectores sensibles, tales como cauces y riberas de quebradas o bordes de acantilados ya que estos se reconocen como áreas que aportan al valor ambiental y paisajístico de las localidades y de la comuna.

### **9.4.2 Alternativa Seleccionada v/s Objetivos Ambientales**

Respecto del primer objetivo ambiental las alternativas seleccionadas se hacen cargo del resguardo de las áreas de borde costero en las localidades de Caleta Los Hornos, Chungungo y Punta de Choros, con esta finalidad se identifican las áreas susceptibles a remoción en masa, las que se zonifican como área verde, mientras que los sectores susceptibles a maremoto se zonifican con equipamientos y bajas intensidades de ocupación. Esta distribución de usos se replica en las localidades de Punta Colorada, El Trapiche y Los Choros por donde pasa la Quebrada Los Choros, específicamente se zonifican con uso área verde las áreas susceptibles de inundación por desborde de cauce y en las áreas cercanas se proponen intensidades de ocupación bajas, lo que permite, por una parte, localizar escasa población en grandes predios, y por otra, la realización de actividades agrícolas en áreas de borde entre el área urbana y el sector rural.

Con relación al segundo objetivo ambiental las alternativas seleccionadas promueven el reconocimiento de las áreas centrales (área consolidada) con intensidad de ocupación media (predios de 300 m<sup>2</sup> y densidad máxima de 140 hab/há), mientras que hacia los bordes de las localidades se proyectan las áreas de crecimiento, aunque siempre con un orden descendente en cuanto a la intensidad de ocupación. De esta manera, si bien se promueve el crecimiento de las áreas pobladas, este crecimiento es controlado por norma urbanística de densidad y tamaño predial, lo que permite que se mantengan crecimientos concentrados hacia el interior de los bordes ya consolidados y se evita la dispersión espacial de los habitantes, disminuyendo la presión y demanda sobre las posibilidades de abastecimiento de agua, recurso que se presenta escaso en la comuna.

## 9.5 Comparación Superficies

A modo de resumen se presenta el Cuadro N°9-10 donde se comparan las superficies de cada una de las alternativas de estructuración elaboradas para cada localidad y la propuesta de límite urbano correspondiente a la Alternativa Seleccionada.

**CUADRO N° 9-16: Comparación LU Propuesto según Alternativas de Estructuración Propuestas y Alternativa Seleccionada**

Localidad	Alternativa A	Alternativa B	Alternativa C	Alternativa Seleccionada
La Higuera	269,0	180,2	191,9	222,7
Caleta Los Hornos	116,5	88,8	-----	92,5
Chungungo	156,8	134,6	-----	130,2
El Trapiche	51,3	50,4	-----	52,6
Los Choros	336,0	117,0	-----	120,7
Punta de Choros	171,0	-----	-----	170,8
Punta Colorada	103,6	80,9	66,7	96,5
<b>Total</b>	<b>1.204,2</b>	-----	-----	<b>885,9</b>

Fuente: Elaboración Propia.

En términos generales se puede apreciar que las localidades del Plan, salvo El Trapiche, presentan una menor superficie en las Alternativas B, C y propuesta del Plan (Alternativa Seleccionada) en comparación con la Alternativa A, la que corresponde al límite urbano propuesto en el Estudio 2005. Esto se debe a que uno de los propósitos de la actualización del Estudio 2005 era reducir la cantidad de suelo a incorporar como nuevas áreas urbanas, debido a que la disponibilidad de fuentes para el abastecimiento de agua potable es una limitante relevante al momento de generar los nuevos escenarios de desarrollo urbano deseable.

## 10. FUNDAMENTOS DEL PLAN

### 10.1 Macro Áreas del Plan

Entre los ajustes normativos, la redefinición de las macro áreas es uno de importancia en la medida que plantea la estructura y organización de la zonificación de los suelos. Así, el siguiente cuadro muestra la organización comparativa entre el mencionado estudio y la actual adecuación.

**CUADRO N° 10-1: Macro Áreas Estudio 2005 y Estudio 2012**

Estudio 2005	Estudio 2012
Área Consolidada	Área Urbana
Área de Extensión Urbana	
Áreas Especiales (usos de suelo condicionados)	--
Áreas de Restricción (áreas de riesgo)	Áreas Restringidas al Desarrollo Urbano (áreas de riesgo y zonas no edificables)
--	Áreas de Protección (recursos de valor patrimonial cultural)

Fuente: Elaboración Propia.

Del cuadro se desprende que:

- El actual Área Urbana comprende el Área Consolidada y el Área de Extensión Urbana del Estudio 2005 y este es uno de los ajustes en la organización de las zonas del Plan que significó en algunos aspectos la homologación de las zonas para la zonificación del anteproyecto. En todo caso, las zonas de extensión urbana siguen siendo en su mayoría suelos sin ocupación.
- Las Áreas Especiales del Estudio 2005 no tienen un área homóloga en la normativa actual. Estas áreas que correspondían a usos especiales por sus particularidades también fueron homologadas a zonas urbanas cuando fue factible, como por ejemplo ZE-1 (recuperación ecológica de relaves y similares), ZE-5 (protección de cementerio) y ZE-6 (protección al paisaje) han sido tratadas como área verde (ZAV1 y ZAV2) dependiendo de sus características.
- Las Áreas de Restricción del 2005, en su versión normativa 2012 integran además del riesgo, las zonas no edificables (fajas de resguardo de infraestructura mayor).
- Las Áreas de Protección permiten el reconocimiento de suelos con protección oficial en la zonificación del Plan, sin que hubiese un homólogo en la versión 2005 del proyecto de PRC para la comuna.

### 10.2 Usos de Suelo

#### Residencial Mixto

Conservando la intención del Estudio 2005, se ha privilegiado el uso de suelo residencial mixto que predomina en la zonificación, fusionando a ellos las zonas que diferenciaban los equipamientos dando al suelo un uso exclusivo que hoy se tiende a evitar. Esta acción redujo en forma importante el número de zonas lo que permite además una lectura más clara de la zonificación en la gráfica de planos. Aun cuando se han considerado zonas que no permiten el uso residencial -como la zona de equipamiento del borde costero o la zona portuaria- el equipamiento siempre considerado en las normas de las zonas, diferenciándose por las clases permitidas y dentro de ellas por las actividades excluidas. En relación a esto, se ha diseñado una zona de equipamiento y servicios a la ruta o caminos interiores (ZU3) que considera además de equipamiento, actividades productivas,

infraestructura de transporte y sanitaria, que esté asociada a uso de suelo residencial para potenciar las intenciones de localización.

#### Actividades Productivas

Este uso de suelo está considerado tanto como parte de otras zonas -en el caso de la Zona de Equipamiento (ZE) que se localiza bajo la cota 10 m.s.n.m. afecta a riesgo de inundación por maremoto y de la Zona de Infraestructura Portuaria (ZIP)- como también en una Zona de Actividades Productivas de carácter molesto, excluyendo en los 3 casos los usos residenciales.

#### Infraestructura:

Transporte: este uso de suelo está considerado en ZU3 (residencial mixta, equipamiento y servicios de transporte a las rutas); en la zona de equipamiento ZE, en la zona de infraestructura portuaria ZIP y en la zona de actividades productivas ZAP.

Sanitaria: este uso recoge las actuales instalaciones sanitarias en todas las localidades a excepción de La Higuera, instalaciones que en algunos casos fueron expresamente incluidas en el área urbana del Plan.

Portuaria (ZIP): para acoger las actividades de las caletas de las localidades costeras y del sector de la dársena en Chungungo donde se considera instalar el Proyecto Puerto Cruz Grande de propiedad de CAP Minería. Tal como lo muestra la Figura N°10-1, a raíz de las características de este proyecto en cuanto a dimensiones de las instalaciones, emplazamiento y tipo de actividades, es que se ha replanteado la zonificación inicial para este sector. Esto ha significado eliminar las zonas residenciales mixtas que estaban allí consideradas y reemplazarlas por la extensión de los usos portuarios, de acopio mineral e industriales, alejando estas actividades de los destinos de vivienda y equipamiento.

**FIGURA N° 10-1: Proyecto Puerto Cruz Grande, Chungungo**



Fuente: Sitio WEB SEA

#### Protección Patrimonial

Considera específicamente la Zona de Conservación Histórica en Chungungo y Los Choros propuesta por el Estudio 2005, la que fue revisada y redefinida considerando los daños y deterioros, reposiciones que han



sucedido desde 2005 a la fecha. Así también se consideran 12 Inmuebles de Conservación Histórica en la localidad de La Higuera.

#### Área Verde

En general se han respetado las ZAV definidas por el Estudio 2005, sin embargo se trata de un uso que se encuentra extensamente distribuido en las localidades del Estudio porque corresponde mayormente a suelos afectos a riesgos de inundación y flujos y en algunos sectores también a suelos afectos a remoción en masa, todos los anteriores factibles de ejecutar una vez mitigado el riesgo.

Este uso se ha considerado dependiendo el rol que cumple en la zonificación del Plan, ya sea como área verde para esparcimiento (ZAV1), como destino para recuperar en el tiempo los relaves y escoriales insertos en la trama urbana de La Higuera o para aislar los recintos de cementerios de su entorno (ZAV2) o para acoger las actividades de la tradicional Pampilla en Chungungo (ZAV3).

### **10.3 Áreas de Peligros Naturales**

#### **Riesgo de Avalanchas, Rodados, Aluviones o Erosiones Acentuadas**

Este riesgo está asociado a eventos pluviométricos extremos, produciendo inundaciones por desborde de cauce o anegamientos. Asociados a estos eventos pueden presentarse flujos de detritos, referidos comúnmente como aluviones.

Al momento de definir los límites urbanos fue posible excluir la totalidad de suelos afectos a riesgo alto de avalanchas o remoción en masa y parte de suelos afectos a riesgos moderados de remoción en masa. Esta exclusión permitió ajustar las restricciones para la zonificación de forma que respecto de la remoción en masa, solo se considera el riesgo moderado.

#### **Riesgo de Inundación por Proximidad a Quebradas**

Este riesgo se presenta en sectores de cauces fluviales naturales de quebradas. Geológicamente corresponden a depósitos fluviales y aluviales activos de quebradas.

Respecto de los riesgos de inundaciones terrestres y flujos, tanto al definir el límite urbano como al zonificar fue posible notar que este riesgo se presenta en suelos desocupados, por lo que el uso de suelo siempre será área verde (ZAV1), independiente del nivel de susceptibilidad que se deba mitigar. El ajuste fusionó ambas áreas bajo la definición de riesgo de Inundaciones Terrestres y Flujos.

Los riesgos de Inundaciones por Maremoto permanecen sin ajustes como riesgo Muy Alto, Alto y Moderado. Esto significa que:

- Bajo la cota 10 m.s.n.m. una vez aplicado el art. 2.1.17 de la OGUC la mayor extensión de suelo corresponde a la zona ZE, zona de equipamientos, actividades productivas, infraestructura de transporte y portuaria, que no permite uso de suelo residencial y excluye también el equipamiento crítico por tratarse de servicios que deben organizar y dar el apoyo en eventos de emergencias causados por desastres de corte similar.
- Entre las cotas 10 y 15 m.s.n.m una vez aplicado el art. 2.1.17 de la OGUC es la zona ZU2 la que se consideró para ocupar estos suelos y la de mayor extensión, siguiendo los criterios de la etapa 2, acerca de bajar las densidades.
- Entre las cotas 15 y la 20 m.s.n.m una vez mitigado el riesgo, aplican las normas de las zonas que ocupan estos suelos de mayores alturas.

En las 3 áreas de riesgo se excluye la localización de equipamiento crítico.

Aunque los escoriales presentes en las localidades de La Higuera y Punta Colorada no fueron parte del Estudio de Riesgos Naturales, sus evidentes presencias recuerdan faenas del pasado minero comunal. Por las características de estos suelos de detritos mineros se les zonificó como ZAV2, que se diferencia de ZAV1, en la restricción que se plantea a la localización de cualquier otra actividad urbana permitida por el art 2.1.31 de la OGUC, que no sea área verde o espacio público. Sin embargo, la materialización de estas áreas verdes necesariamente deberá estar acompañadas de estudios previos de diagnóstico y evaluación que avalen su posible ocupación con este uso de suelo.

## 11. PLAN PROPUESTO

El Plan se origina a partir de las directrices formuladas para la Alternativa Seleccionada, por lo que el “Plan Propuesto” corresponde a la actualización de la Alternativa Seleccionada en base a la evaluación y comportamiento ambiental.









Como puede apreciarse en el Cuadro N°11-1, en comparación con la Alternativa Seleccionada, el Plan Propuesto genera variaciones en las superficies de límite urbano, disminuyendo la cantidad de suelo incorporado como área urbana en las localidades de Punta Colorada y La Higuera, en cambio, las áreas urbanas de Caleta Los Hornos, Chungungo y Punta de Choros aumentan levemente su superficie, mientras que El Trapiche y Los Choros mantiene la superficie originalmente propuesta. Estos cambios en superficie se deben a ajustes al trazado y descripción de vértices y tramos que componen el límite urbano que se encuentra incorporado en la propuesta de Ordenanza Local, por lo que en las localidades donde se producen variaciones de límite, no se altera la propuesta de zonificación al interior de la localidad, manteniéndose la propuesta original denominada como “Alternativa Seleccionada”, de este forma, se puede indicar que la evaluación ambiental realizada no se ve alterada en forma alguna por los cambios que presenta el Plan Propuesto, no siendo necesario repetir la evaluación ya realizada.

### 11.1 Límites Urbanos

Los límites urbanos se trazaron siguiendo las características construidas para cada localidad en el proceso de generar las alternativas de estructuración, hasta alcanzar los acuerdos necesarios respecto de la organización del área urbana del Plan los que quedaron recogidos en la Alternativa Seleccionada.

De las 7 localidades, 3 de ellas –Caleta Los Hornos, Chungungo y Los Choros- tuvieron una importante reducción de su superficie, excluyendo principalmente suelos que afectos a riesgos no estaban ocupados. En esta misma situación, en La Higuera por una parte, aunque se redujo una importante porción en el sector sur también se extendió el borde norte del límite urbano, recogiendo la tendencia observada y las mejores condiciones de habitabilidad que presentan esos suelos, al mismo tiempo que restando el sector de olivares en producción ubicados al poniente de la localidad. Por otra parte en Punta Colorada también hubo un ajuste a los límites de la propiedad municipal y al crecimiento que tiene una dirección norte, requiriendo entonces una extensión del límite en ese sentido -aunque los suelos son de propiedad privada- junto con otros ajustes menores en el borde poniente de la localidad. Solamente las localidades de El Trapiche y Punta de Choros conservaron la propuesta de límite urbano del Estudio 2005, aunque cabe destacar que en esta última localidad se excluyó Isla Gaviota por tratarse de un área protegida por el Ministerio de Bienes Nacionales.

**CUADRO N° 11-1: Superficies Límites Urbanos Propuestos**

Localidad	Alternativa Seleccionada (há)	Plan Propuesto (há)	Variación
La Higuera	222,7	195,3	 27,4
Caleta Los Hornos	92,5	93,8	 1,3
Chungungo	130,2	134,9	 4,7
El Trapiche	52,6	52,6	 0
Los Choros	120,7	120,7	 0
Punta de Choros	170,8	180,3	 9,5
Punta Colorada	96,5	89,7	 6,8
<b>Total Superficie Urbana</b>	<b>885,9</b>	<b>867,3</b>	 <b>18,6</b>

Fuente: Elaboración Propia.

## 11.2 Zonas del Plan

A partir de las macro áreas, las zonas definidas para el proyecto del Plan se organizan como muestra el siguiente cuadro:

**CUADRO N° 11-2: Macro Áreas y Zonas del Plan**

<b>ÁREA URBANA</b>	
<b>Zonas</b>	
<b>ZU1</b>	Zona Urbana 1
<b>ZU2</b>	Zona Urbana 2
<b>ZU3</b>	Zona Urbana 3
<b>ZU4</b>	Zona Urbana 4
<b>ZU5</b>	Zona Urbana 5
<b>ZE</b>	Zona Equipamiento
<b>ZC</b>	Zona Cementerio
<b>ZAP</b>	Zona Actividades Productivas
<b>ZIS</b>	Zona Infraestructura Sanitaria
<b>ZIP</b>	Zona Infraestructura Portuaria y Dársena
<b>ZAV1</b>	Zona Área Verde 1
<b>ZAV2</b>	Zona Área Verde 2
<b>ÁREAS RESTRINGIDAS AL DESARROLLO URBANO</b>	
<b>Áreas de Riesgo</b>	
<b>Propensas a Avalanchas, Rodados, Aluviones o Erosiones Acentuadas</b>	
<b>AR1</b>	Riesgo de Avalanchas, Rodados, Aluviones o Erosiones Acentuadas
<b>Inundables o Potencialmente Inundables por proximidad a Quebradas</b>	
<b>AR2</b>	Riesgo de Inundación por proximidad a Quebradas
<b>Inundables o Potencialmente Inundables por Maremotos o Tsunami</b>	
<b>AR3</b>	Riesgo Muy Alto de Inundación por Maremoto o Tsunami
<b>AR4</b>	Riesgo Alto de Inundación por Maremoto o Tsunami
<b>AR5</b>	Riesgo Moderado de Inundación por Maremoto o Tsunami
<b>Zonas No Edificables</b>	
<b>ZNE-1</b>	Vía FFCC
<b>ZNE-2</b>	Línea Alta Tensión
<b>ÁREAS DE PROTECCIÓN</b>	
<b>Recursos de Valor Cultural Patrimonial</b>	
<b>ZCH1</b>	Zona de Conservación Histórica 1, Localidad de Los Choros
<b>ZCH2</b>	Zona de Conservación Histórica 2, Localidad de Chungungo
<b>ICH</b>	Inmueble de Conservación Histórica

Fuente: Elaboración Propia.

### 11.3 Intensidades de Ocupación

A continuación se presentan las zonas que componen el Área Urbana, zonas a las que se asocia las características de intensidad de ocupación del suelo, a través de la superficie de subdivisión predial mínima y las densidades brutas máximas.

**CUADRO N° 11-3: Zonas e Intensidad de Ocupación de Suelo**

ZONAS		Subdivisión Predial mínima (m <sup>2</sup> )	Densidad bruta máxima hab/há	Densidad
ZU1	Zona Urbana 1	300	140	Densidad Media
ZU2	Zona Urbana 2	600	70	
ZU3	Zona Urbana 3	500	40	Densidad Baja
ZU4	Zona Urbana 4 (esparcimiento)	1.000	30	
ZU5	Zona Urbana 5	1.500	30	
ZU6	Zona Urbana 6	2.500	20	
ZAP	Zona Actividades Productivas y dársena	500	/	/
ZC	Zona Cementerio	3.000		
ZE	Zona Equipamiento	500		
ZIS	Zona Infraestructura Sanitaria	500		
ZIP	Zona Infraestructura Portuaria	300 / 500		
ZAV1	Zona Área Verde 1	2500		
ZAV2	Zona Área Verde 2 (suelos de relave)			

Fuente: Elaboración Propia.

### 11.4 Áreas Restringidas al Desarrollo Urbano

Por constituir un peligro potencial para los asentamientos humanos, el Plan establece las siguientes Áreas de Riesgo señaladas en los planos de cada localidad.

**CUADRO N° 11-4: Áreas Restringidas al Desarrollo Urbano**

<b>Propensas a Avalanchas, Rodados, Aluviones o Erosiones Acentuadas</b>	
<b>AR1</b>	Riesgo de Avalanchas, Rodados, Aluviones o Erosiones Acentuadas
<b>Inundables o Potencialmente Inundables por proximidad a Quebradas</b>	
<b>AR2</b>	Riesgo de Inundación por proximidad a Quebradas
<b>Inundables o Potencialmente Inundables por Maremotos o Tsunami</b>	
<b>AR3</b>	Riesgo Muy Alto de Inundación por Maremoto o Tsunami
<b>AR4</b>	Riesgo Alto de Inundación por Maremoto o Tsunami
<b>AR5</b>	Riesgo Moderado de Inundación por Maremoto o Tsunami

Fuente: Elaboración Propia.

Las normas urbanísticas aplicables a los proyectos localizados en estas áreas y que cumplan los requisitos establecidos en el inciso quinto del artículo 2.1.17 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, serán las correspondientes a la zona donde se emplaza el proyecto según los planos señalados en el Art.1 de la Ordenanza Local y cuyas normas urbanísticas se detallan en el artículo subsiguiente.

## 11.5 Áreas de Protección

El Plan propone la creación de dos Zonas de Conservación Histórica en las localidades de Los Choros y Chungungo (ZCH1 y ZCH2, respectivamente), también propone la identificación de 12 Inmuebles de Conservación Histórica en la localidad de La Higuera y 1 en la localidad de Chungungo (ICH).

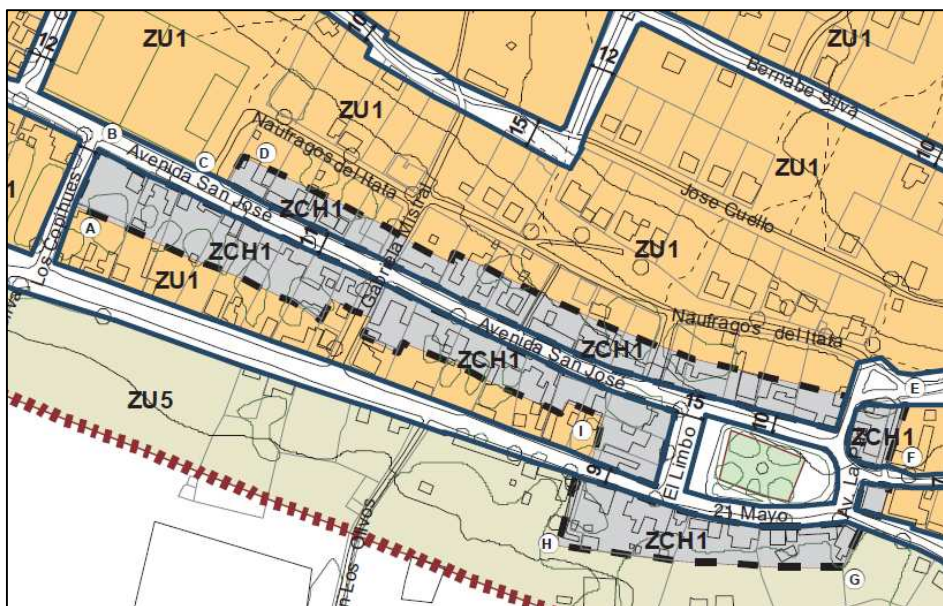
**CUADRO N° 11-5: Áreas de Protección**

Recursos de Valor Cultural Patrimonial	
ZCH1	Zona de Conservación Histórica 1, Localidad de Los Choros
ZCH2	Zona de Conservación Histórica 2, Localidad de Chungungo
ICH	Inmueble de Conservación Histórica

Fuente: Elaboración Propia.

La ZCH de Los Choros se caracteriza por presentar viviendas de tipología arquitectónica obrera minera, donde el material predominante es el adobe, la techumbre varía de una y dos aguas de forma rectangular, predomina el lleno sobre el vacío. El conjunto arquitectónico se conserva de manera armónica. Son de agrupación pareada de fachada continua, un piso y 4 metros de altura aprox. En esta zona, sobresalen la Plaza de Los Choros, la cual no solo es un área verde y lugar de estadía, sino, también cumple una función estructurante espacial del poblado y la Iglesia San José emplazada al costado de la Plaza de Los Choros, la cual posee una escalinata que antecede al acceso. La fachada ha sufrido modificaciones, se aprecia una torre la cual posee sus campanas originales, para acceder al campanario tiene una escalera lateral contigua a la iglesia. Su agrupación es aislada pose un piso más la torre con una altura de 7 metros aprox.

**FIGURA N° 11-1: Localización ZCH1, Localidad de Los Choros**

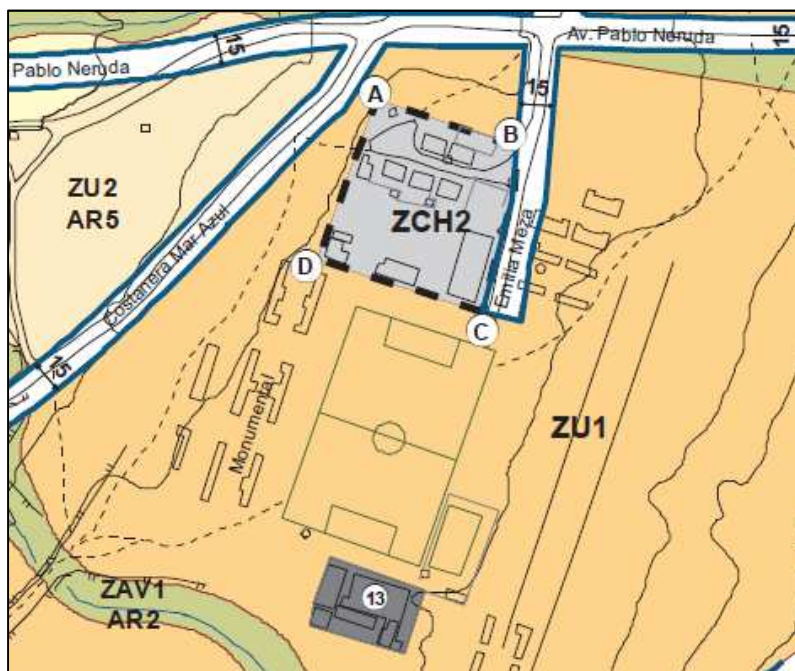


Fuente: Elaboración Propia.

Esta zona se emplaza entre el trazado de Chungungo y las instalaciones de la dársena de Cruz Grande. Corresponde al conjunto de viviendas y equipamiento de la antigua explotación de la mina de hierro El Tofo que estuvo activa desde fines del SXIX hasta Diciembre de 1974. Esta zona se caracterizó por su sistema constructivo de quincha con palillaje de madera que reemplaza al tradicional coirón o bambú, con sobrecimientos

y cubierta zincada a dos aguas, sistema desarrollado principalmente en los conjuntos de viviendas allí emplazadas. Actualmente, se conservan la Escuela Mista G-49 que es ICH como parte de este Plan (con ampliaciones fuera del estilo) y 5 viviendas en el sector de los profesores (2 de ellas habitadas); estos volúmenes presentan planta rectangular regular, 1 piso, con predominio del lleno sobre el vacío, con sistema de edificación aislado sin que existan trazas de división predial o antejardín.

**FIGURA N° 11-2: Localización ZCH2 e ICH, Localidad de Chungungo**



Fuente: Elaboración Propia.

En la localidad de La Higuera el Plan considera el reconocimiento de ICH los que principalmente se localizan en calle Gabriela Mistral, salvo el Consultorio General Rural que se localiza en Av. La Paz. La mayor parte de los inmuebles localizados en calle Gabriela Mistral corresponden a construcciones en madera de tipo rectangular, representativas de la arquitectura obrera minera. Su sistema de agrupación es aislado, altura de un piso cercana a los 4 metros. Resalta en esta calle la Parroquia Nuestra Señora de Las Mercedes construida en 1982 presenta una sola nave rectangular de muros de adobe botado y reforzados con estructura metálica, con cubierta zincada a dos aguas. Al cuerpo central se adosa el campanario construido con base de piedra y resto del volumen en estructura y forro exterior de madera, cuyas campanas datan de la segunda mitad del SXIX. En la historia de la localidad de La Higuera, esta es la tercera localización de la Parroquia lo que explica la fecha reciente de construcción.

Finalmente el Consultorio General Rural La Higuera corresponde a una edificación de inicios del SXX como parte de las instalaciones administrativas de la explotación minera en La Higuera. Es un volumen aislado, de adobe botado, estructura de madera entre pisos, cubierta zincada, 2 pisos, corredor con 5 pilares en línea y 1 retranqueado que hoy marca el acceso a esta edificación. Las columnas son de madera de sección hexagonal, el fuste es acanalado en el 80% aproximado de su altura y el trabajo del capitel y basa es de traza sencilla, encontrándose en muy buen estado de conservación. A pesar de su altura, el volumen tiene predominio horizontal y de lleno sobre vacío, con marcos y hojas de puertas y ventanas de madera, palillaje de secciones más bien pequeñas, donde destaca en alguna de las ventanas el sistema de guillotina propio de la importación del sistema constructivo. El interior está bien conservado en las características originales de alturas de 2.8 m, pisos, cielos y escalera de madera. Es probable que el volumen original (de 400 m<sup>2</sup> aproximados) haya tenido

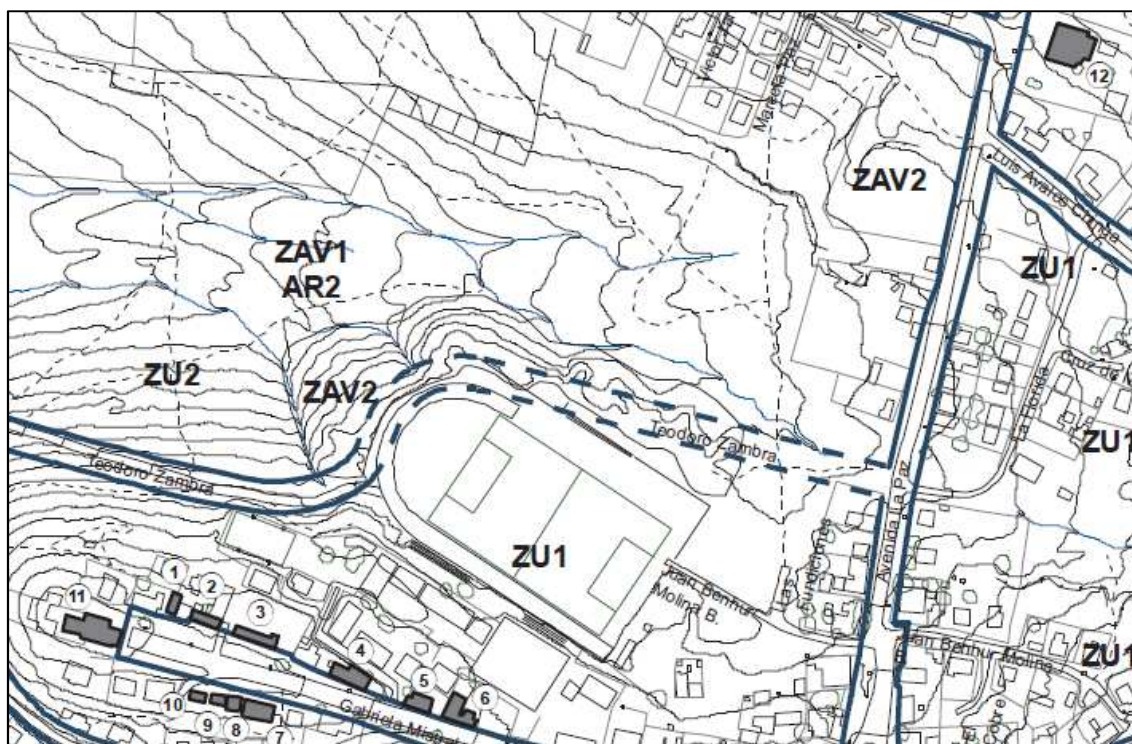
modificaciones funcionales que no variaron la forma; no obstante con posterioridad y a fines del SXX, se adosa un volumen de 35 m<sup>2</sup> para ampliar las instalaciones del consultorio como uso actual de este inmueble.

**CUADRO N° 11-6: Listado de ICH del Plan**

N° ID	Denominación	Dirección
ICH_01	Casa Habitación	Calle Gabriela Mistral s/N° (acera norte); La Higuera
ICH_02	Casa Habitación	Calle Gabriela Mistral s/N° (acera norte); La Higuera
ICH_03	Casa Habitación	Calle Gabriela Mistral s/N° (acera norte); La Higuera
ICH_04	Casa Habitación	Calle Gabriela Mistral s/N° (acera norte); La Higuera
ICH_05	Casa Habitación	Calle Gabriela Mistral s/N° (acera norte); La Higuera
ICH_06	Casa Habitación	Calle Gabriela Mistral s/N° (acera norte); La Higuera
ICH_07	Casa Habitación	Calle Gabriela Mistral s/N° (acera sur); La Higuera
ICH_08	Casa Habitación	Calle Gabriela Mistral s/N° (acera sur); La Higuera
ICH_09	Casa Habitación	Calle Gabriela Mistral s/N° (acera sur); La Higuera
ICH_10	Casa Habitación	Calle Gabriela Mistral s/N° (acera sur); La Higuera
ICH_11	Parroquia Nuestra Señora de Las Mercedes	Calle Gabriela Mistral s/N° (acera poniente); La Higuera
ICH_12	Consultorio General Rural La Higuera	Av. La Paz s/N° (acera oriente); La Higuera
ICH-13	Escuela Mista N° G-49 Cruz Grande, Chungungo	Sector Cruz Grande (cancha de fútbol), Chungungo

Fuente: Elaboración Propia.

**FIGURA N° 11-3: Localización de ICH, Localidad de La Higuera**



Fuente: Elaboración Propia.



## 11.6 Superficies del Proyecto

Los siguientes cuadros muestran las superficies del Plan, tanto en sus totales como en el detalle según cada localidad el Estudio.

**CUADRO N° 11-7: Superficie de Zonas, Localidad de La Higuera**

Zona	Superficie (Há)
ZU1	106,1
ZU2	33,2
ZAP	3,6
ZAV1	26,1
ZAV2	7,8
Plazas	0,4
Vialidad y Espacios Públicos	18,2
<b>Limite Urbano</b>	<b>195,3</b>

Fuente: Elaboración Propia.

**CUADRO N° 11-8: Superficie de Zonas, Localidad de Caleta Los Hornos**

Zona	Superficie (Há)
ZU1	37,3
ZU2	0,7
ZU3	17,3
ZU4	4,3
ZIP	0,3
ZIS	0,5
ZE	1,5
ZC	1,0
ZAV1	9,5
Plazas	0,2
Vialidad y Espacios Públicos	21,3
<b>Limite Urbano</b>	<b>93,8</b>

Fuente: Elaboración Propia.

**CUADRO N° 11-9: Superficie de Zonas, Localidad de Chungungo**

Zona	Superficie (Há)
ZU1	46,3
ZU2	2,2
ZU4	5,9
ZCH1	4,1
ZE	5,0
ZE1	1,3
ZAP	4,9
ZAP1	6,0
ZIP	19,1
ZIS	0,2
ZAV1	14,6
ZAV3	7,2
Plazas	0,1
Vialidad y Espacios Públicos	18,2
<b>Limite Urbano</b>	<b>134,9</b>

Fuente: Elaboración Propia.

**CUADRO N° 11-10: Superficie de Zonas, Localidad de El Trapiche**

Zona	Superficie (Há)
ZU1	23,7
ZU2	1,4
ZAP	1,8
ZIS	0,9
ZAV1	14,1
ZNE2	1,7
Plazas	0,2
Vialidad y Espacios Públicos	8,8
<b>Limite Urbano</b>	<b>52,6</b>

Fuente: Elaboración Propia.

**CUADRO N° 11-11: Superficie de Zonas, Localidad de Los Choros**

Zona	Superficie (Há)
ZCH	1,7
ZU1	40,1
ZU4	3,5
ZU6	32,6
ZC	0,7
ZAP	2,2
ZIS	1,2
ZAV1	16,2
ZAV2	1,8
Plazas	0,1
Vialidad y Espacios Públicos	20,6
<b>Limite Urbano</b>	<b>120,7</b>

Fuente: Elaboración Propia.

**CUADRO N° 11-12: Superficie de Zonas, Localidad de Punta de Choros**

Zona	Superficie (Há)
ZU1	38,3
ZU2	7,7
ZU4	11,9
ZU5	41,8
ZAP	4,1
ZIP	1,5
ZIS	0,1
ZE	29,6
ZAV1	15,5
Plazas	0,5
Vialidad y Espacios Públicos	29,4
<b>Limite Urbano</b>	<b>180,3</b>

Fuente: elaboración del Estudio

**CUADRO N° 11-13: Superficie de Zonas, Localidad de Punta Colorada**

Zona	Superficie (Há)
ZU1	23,5
ZU3	17,7
ZU4	3,1
ZU6	8,0
ZC	1,1
ZAP	6,8
ZIS	0,3
ZAV1	12,0
ZAV2	0,8
ZNE1	2,3
Vialidad y Espacios Públicos	14,2
<b>Limite Urbano</b>	<b>89,7</b>

Fuente: Elaboración Propia.

Respecto de las superficies afectas a riesgo, el siguiente cuadro muestra la situación por localidad:

**CUADRO N° 11-14: Superficie de Áreas de Riesgo del Plan**

Localidad	AR1	AR2	AR3	AR4	AR5	Superficie (há)
La Higuera	10,9	26,9	---	---	---	37,8
Caleta Los Hornos	6,4	6,1	3,7	1,0	2,0	19,2
Chungungo	1,5	8,8	13,8	9,4	14,0	47,5
El Trapiche	2,1	12,9	---	---	---	15,0
Los Choros	---	<b>11,82</b>	---	---	---	11,8
Punta de Choros	---	---	40,8	38,7	21,0	100,5
Punta Colorada	---	<b>12,1</b>	---	---	---	12,1
<b>Total Superficies</b>	<b>20,9</b>	<b>78,6</b>	<b>58,3</b>	<b>49,1</b>	<b>37,0</b>	<b>243,9</b>

Fuente: Elaboración Propia.

## **12. PLANOS DEL PLAN**

**FIGURA N° 12-1: Zonificación, Localidad de La Higuera**

**FIGURA N° 12-2: Zonificación, Localidad de Caleta Los Hornos**

**FIGURA N° 12-3: Zonificación, Localidad de Chungungo**

**FIGURA N° 12-4: Zonificación, Localidad El Trapiche**

**FIGURA N° 12-5: Zonificación, Localidad de Los Choros**

**FIGURA N° 12-6: Zonificación, Localidad de Punta de Choros**

**FIGURA N° 12-7: Zonificación, Localidad de Punta Colorada**

### 13. PLAN DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL

La finalidad del Plan de Seguimiento Ambiental es manifestar que los efectos relevantes reconocidos en el punto anterior evolucionan según lo establecido en los criterios de sustentabilidad del Plan. Este corresponde a un plan de seguimiento de los componentes ambientales relevantes que son afectadas producto del instrumento desarrollado. Se deben considerar los criterios e indicadores de seguimiento destinados a controlar la eficacia del plan.

**CUADRO N° 13-1: Indicadores de Seguimiento**

Problemática Ambiental	Indicador de Seguimiento	Forma de Control	Frecuencia	Responsable
Contaminación de aire y suelos debido al manejo inadecuado de los residuos sólidos domiciliarios, principalmente en la disposición final de estos, los que hasta hace poco tiempo se depositaban en un vertedero cercano a la localidad de Punta Colorada y que no contaba con las medidas de control adecuadas.	m2 de áreas verdes implementadas en áreas de basurales.	% de concreción de áreas verdes ZAV2 proyectadas.	Bianual	DOM / Medio Ambiente
	m3 de residuos sólidos domiciliarios generados en área urbana.	% de residuos sólidos domiciliarios urbanos destinados a relleno sanitario.	Bianual	DOM / Medio Ambiente
Contaminación de aire, aguas superficiales, aguas subterráneas y suelo debido a la presencia de pasivos mineros, los que históricamente no se han manejado de forma adecuada, principalmente debido al carácter de las explotaciones, las que en su mayoría corresponden a pequeña minería y no realizaban manejo del material de descarte.	m2 de áreas verdes implementadas en áreas de pasivos mineros.	% de concreción de áreas verdes ZAV2 proyectadas sobre pasivos mineros.	Bianual	DOM / Medio Ambiente
Contaminación de aguas subterráneas y suelos debido a la escasa infraestructura sanitaria destinada a la captación y tratamiento de las aguas servidas, en la actualidad sólo las localidades de El Trapiche y Caleta Los Hornos cuentan con alcantarillado y planta de tratamiento de aguas servidas, mientras que en las restantes localidades existen soluciones individuales.	número total de permisos de edificación autorizados en área urbana consolidada y áreas de crecimiento urbano.	% de permisos de edificación localizados en área urbana y áreas de crecimiento urbano conectados a redes de alcantarillado.	Bianual	DOM
Sobreexplotación de los recursos de agua subterránea debido a la explotación de los acuíferos para producción de agua potable, labores de riego y labores mineras (exploraciones, principalmente), este problema es especialmente patente en la Quebrada Los Choros donde por un lado se obtiene agua para consumo humano, pero por otro lado se tiene que la recarga superficial del acuífero sería insuficiente.	número total de permisos de edificación autorizados en área urbana consolidada y área de crecimiento urbano.	% de permisos de edificación localizados en área urbana y área de crecimiento urbano conectados a redes de abastecimiento de agua potable.	Bianual	DOM

Fuente: Elaboración Propia.

## 14. CRITERIOS E INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL PLAN

Se definen indicadores de seguimiento en relación a los objetivos propios del ámbito de acción de un plan Regulador Comunal, que se exigen para el instrumento de Planificación. Se detalla a continuación el indicador de seguimiento empleado:

**CUADRO N° 14-1: Indicadores de Seguimiento**

criterio	Indicador de Seguimiento	Parámetro de Eficacia	Frecuencia de Medición	Responsable
Crecimiento por extensión dentro del límite urbano definido por el Plan.	m <sup>2</sup> de permisos de edificación entregados dentro del límite urbano definido por el plan, en relación m <sup>2</sup> de permisos de edificación entregados en las áreas rurales, dentro del territorio comunal.	Del total de m <sup>2</sup> de permisos otorgados, dentro del territorio comunal. Al menos el 70% de estos deben estar localizados al interior del límite urbano. En un periodo de 3 años.	1 vez al año	DOM
Declaratorias de aperturas y ensanches.	metros lineales de franjas afectas a ensanches y aperturas, materializadas sobre el total de metros lineales propuestos por el plan.	20% de materialización de metros lineales de las vías pomenorizadas en el cuadro de vialidad estructurante presente en la Ordenanza Local. En un periodo de 3 años	1 vez al año	DOM
Materialización de áreas verdes.	m <sup>2</sup> de áreas verdes materializadas sobre el total de áreas verdes propuestas por el plan.	60% de la superficie de áreas verdes materializadas en un plazo de 5 años desde la entrada en vigencia del plan.	1 vez al año	DOM

Fuente: Elaboración Propia.

## 15. CRITERIOS E INDICADORES DE REDISEÑO DEL PLAN

A continuación se definen los criterios e indicadores que permiten evaluar la vigencia del Plan y su necesidad de reformulación, los cuales se relacionan directamente con los indicadores de seguimiento de la eficacia del plan y el cumplimiento de los parámetros definidos para este indicador.

La reformulación del plan obedecerá a una adecuación o actualización del instrumento, conforme a los cambios en las dinámicas de ocupación del territorio y/o mayor demanda de suelo para el desarrollo urbano. Se considerarán además, la formulación y actualización de planes seccionales que involucren territorios normados por el PRC, como así también modificaciones a la normativa de urbanismo y construcciones, que impliquen una modificación sustantiva al ámbito de acción del instrumento. Para ello se proponen los siguientes criterios, a tener presente para los fines de dar respuesta a la imagen objetivo del desarrollo urbano territorial del sistema Comunal, en los ámbitos territoriales en los cuales tiene injerencia, los cuales se relacionan con los criterios de sustentabilidad propuestos para el Plan.





**CUADRO N° 15-1: Criterios de Reformulación**

Criterio	Indicador	Parámetro de Rediseño	Frecuencia de Medición	Responsable
Crecimiento fuera del límite urbano	m <sup>2</sup> de permisos de edificación entregados dentro del límite urbano definido por el plan, en relación m <sup>2</sup> de permisos de edificación entregados en las áreas rurales colindantes al área urbana.	Solicitudes fuera del límite urbano sean igual o superior a un 10% de las solicitudes urbanas, en un periodo de 6 años	1 vez al año	DOM
Concreción de la franja afecta a utilidad pública, asociada a declaratorias de aperturas y ensanches	metros lineales de franjas afectas a ensanches y aperturas, no materializada antes del vencimiento del plazo estipulado por la legislación.	Declaratorias de aperturas y ensanches no concretados superior al 80% del total de metros proyectados por el Plan, en un período de 5 años	1 vez al año	DOM
Materialización de áreas verdes	m <sup>2</sup> de áreas verdes no materializadas, sobre el total de áreas verdes propuestas por el plan, para un período de 5 años	40% de la superficie de áreas verdes no materializadas en un plazo de 5 años desde la entrada en vigencia del Plan.	1 vez al año	DOM

Fuente: Elaboración Propia.

## 16. ANEXOS

### 16.1 Ordinario de Comunicación de Inicio del Procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica del Plan Regulador Comunal de La Higuera

 REPUBLICA DE CHILE I. MUNICIPALIDAD DE LA HIGUERA ALCALDÍA	<b>ORD. : Nº 341</b>
<p style="text-align: center;">SECRETARÍA REGIONAL MINISTERIAL DEL MEDIO AMBIENTE REGION DE COQUIMBO</p> <p style="text-align: center;">★ OF. DE PARTES ★</p> <p>INGRESO Nº <u>886</u> FECHA: <u>25/5/12</u> DERIVADO: <u>CACIPI</u> HORA: <u>10:00</u> OBSERVACIONES: <u>Para Gestion'</u></p>	<b>ANT. : Contrato "ADECUACIÓN ESTUDIO PLAN REGULADOR COMUNAL DE LA HIGUERA"</b>
	<b>MAT. : Lo que indica.</b>
	<b>LA HIGUERA, 15 JUN. 2012</b>
<p><b>DE : SYLVIA CLAVERÍA MONDACA</b> ALCALDESA MUNICIPALIDAD DE LA HIGUERA</p> <p><b>A : CRISTIAN FELMER BONHOMME</b> SEREMI DEL MEDIO AMBIENTE. Región de Coquimbo</p>	
<p> Junto con saludarle, me permito molestar su atención para informarle que la Municipalidad de La Higuera, en conjunto con la Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo, están desarrollando, mediante contrato con la Consultora INFRACON S. A., la "ADECUACIÓN ESTUDIO PLAN REGULADOR COMUNAL DE LA HIGUERA".</p> <p> Por tal motivo, y en conformidad a Decreto Alcaldicio adjunto, me permito remitir a UD., el Ajuste Metodológico y el Diagnóstico del mismo Estudio, para la toma de conocimiento vuestra.</p> <p> Lo anterior, y conforme a la normativa vigente, para efectos de la <u>Evaluación Ambiental Estratégica del Plan Regulador de La Higuera</u>.</p> <p> Sin otro particular y en espera de una acogida favorable, se despide atentamente</p>	
	  <b>SYLVIA CLAVERÍA MONDACA</b> ALCALDESA COMUNA DE LA HIGUERA
<p><b>DISTRIBUCIÓN:</b> </p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Destinatario</li><li>- Cc SEREMI del MINVU</li><li>- Oficina de Partes</li><li>- Archivo DOM</li><li>- Archivo Carpeta</li></ul>	
<p>P.P. MUÑOZ Nº 15 LA HIGUERA - IV REGIÓN COQUIMBO CASILLA Nº 579 LA SERENA FONOS FAX: 051 213088 - 229349 - 214002 - 225190</p>	



## 16.2 Respuesta del MMA al Ordinario de Comunicación de Inicio del Procedimiento de EAE



ORD. N° **122594** / 12

**ANT.:** Ord. N° 341 de la Ilustre Municipalidad de La Higuera, que informa inicio de Evaluación Ambiental Estratégica del PRC.

**MAT.:** Respuesta sobre inicio procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica del "Estudio de Adecuación de Formulación Plan Regulador Comunal de La Higuera".

**SANTIAGO,** 31 JUL. 2012

**A:** **CRISTIAN FELMER BONHOMME**  
**SECRETARIO REGIONAL MINISTERIAL DEL MEDIO AMBIENTE**  
**REGIÓN DE COQUIMBO**

**DE:** **RICARDO IRARRÁZABAL SÁNCHEZ**  
**SUBSECRETARIO**  
**MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE**

En atención a lo expuesto en el Memorándum del Antecedente, y en conformidad a lo establecido en el artículo 70 letra e) de la ley N° 19.300, se hace presente que la Unidad de Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) de esta Subsecretaría se encuentra a disposición de la Ilustre Municipalidad de La Higuera para colaborar en la aplicación de este instrumento de gestión ambiental en el diseño de la Formulación de su Plan Regulador Comunal (PRC).

En tal sentido, si bien la EAE es el procedimiento que se realiza para que se incorporen las consideraciones ambientales del desarrollo sustentable a la formulación de un plan regulador, sus alcances y beneficios van mucho más allá del tema ambiental. La aplicación de la EAE mejora el proceso de planificación territorial de un instrumento como un Plan Regulador Comunal, ya que requiere, entre otras cosas, de la coordinación con otros Organismos de la Administración del Estado durante la etapa de diseño del plan, lo cual brinda una mayor legitimación al proceso de diseño y al instrumento mismo.

Además, la EAE implica la evaluación de distintas alternativas de estructuración territorial, de manera que la opción seleccionada sea coherente y armónica con los aspectos sociales, económicos y ambientales propios de la comuna.

Bajo este contexto, de la revisión del Ordinario del Antecedente y de la información que se acompaña, la Subsecretaría del Medio Ambiente toma conocimiento que el Municipio de La Higuera ha dado inicio a la "Formulación del Plan Regulador Comunal" y al procedimiento de la EAE correspondiente. Por lo mismo, y con el afán de apoyar el desarrollo de la EAE y del plan regulador desde el inicio, esta Subsecretaría hace presente las siguientes recomendaciones a la información por usted proporcionada:

- a) Respecto de los objetivos del plan, los posibles efectos y objetivos ambientales a considerar en la elaboración del Plan y los criterios de desarrollo sustentable con que se abordará este instrumento.**
- Se hace presente que los objetivos de la Formulación del Plan Regulador fueron informados.

- Para los Criterios de Sustentabilidad formulados, se hacen las siguientes observaciones:
  - El criterio *“Riesgo natural como condicionante urbana”* hace referencia a la consideración de riesgos para determinar intensidad y tipos de uso de suelo, lo cual es de obligado cumplimiento en la elaboración de un PRC, por lo que no consiste un criterio de desarrollo sustentable.
  - En el criterio *“La Higuera como comuna con destino turístico sustentable”* se detalla que éste se traduce en *“Tomar en consideración las características naturales, paisajísticas y patrimoniales del área de estudio, como recurso de uso turístico que potencie el desarrollo local y regional”*. Al respecto, no queda claro de qué forma se consideran estas características ni qué medidas podría tomar el PRC para llevarlo a cabo.

En este contexto, y si se desean destacar los efectos de cada una de las dimensiones de manera particular sobre el plan regulador, se aconseja que, una vez enunciados los criterios de sustentabilidad, se desarrolle una explicación de éste y posteriormente se indique en qué medida integra la dimensión social, económica y ambiental. A modo de ejemplo se menciona lo siguiente:

<b>Criterio de Sustentabilidad: “El plan deberá garantizar una gradualidad por tipos de usos de suelo e intensidades de ocupación en el territorio urbano, entre las zonas de protección, de actividad productiva e infraestructura y de riesgo por desastres naturales.”</b>	
Dimensión Social	Reconocimiento de dinámicas sociales urbanas y rurales, particularmente en lo que respecta al entorno al área urbana y áreas de extensión vigentes, identificando singularidades de cada uno de los sectores que conforman el entorno del límite urbano, integrando tendencias de crecimiento, rol en la base económica productiva.
Dimensión Económica	Además de reconocer dentro de la base económica de la comuna la actividad agrícola, será necesario indagar respecto de posibles localizaciones al interior del límite urbano de actividades industriales o similares. El criterio de gradualidad en estos casos implicará reducir fricciones entre actividades de mayor incompatibilidad, definiendo áreas intermedias o de amortiguación.
Dimensión Ambiental	Reconocimiento de áreas protegidas o áreas ambientalmente sensibles, para efectos de la propuesta usos de suelo e intensidades de ocupación, al interior del límite urbano, refleje la definición de áreas de amortiguación o <i>buffers</i> que faciliten la conservación de dichos espacios, considerando para ello la generación de una gradiente de mayor restricción asociada a estos “núcleos” para pasar por sectores de menor restricción y finalmente aquellos usos intensivos en áreas que no presenten elementos de especial interés ambiental.

- Respecto a los Objetivos Ambientales, se aconseja que éstos contengan en el enunciado su forma de lograrlo (la meta), es decir, lo que se desea lograr y cómo busca el plan realizarlo. Para los objetivos planteados en el Informe Ambiental se formulan las siguientes observaciones:

- El objetivo "Regular la ocupación de suelos afectos a riesgos naturales" no es un objetivo ambiental, debido a que esta es una tarea propia del proceso de planificación.
- En el objetivo "Procurar la conservación del Patrimonio Natural" no se define cómo se dará cumplimiento al mismo.

Para validar los objetivos ambientales que se formulen, se recomienda realizar las siguientes preguntas y análisis:

<b>Objetivo Ambiental: "Resguardo de los recursos hídricos mediante una asignación restringida de actividades en torno a los cursos de agua existentes en la comuna"</b>
<b>VALORADO</b> (¿Qué es importante y por qué?): Recursos hídricos superficiales.
<b>META</b> (¿Qué deseamos Hacer con lo Valorado?): Resguardo (geomorfología, entorno paisajístico, etc.).
<b>OBJETIVO</b> (¿Qué debo hacer para conseguir la meta?): Restringir actividades que atenten contra lo valorado.
<b>INDICADOR</b> (¿Cómo sabemos que estamos avanzando en la dirección indicada?): ¿Cómo podemos saber que estamos restringiendo actividades en torno a recursos hídricos?, ¿El plan Propone una zonificación especial?
En el caso de este objetivo lo valorado está claramente definido. La meta apunta al resguardo de lo valorado. Por tanto, el objetivo para alcanzar la meta planteada debe contener la idea de restricción de actividades que atenten contra el "resguardo" de lo valorado. Situación que además está dentro de las competencias de un instrumento de planificación territorial.

**b) Respecto de los órganos de la Administración del Estado convocados para el proceso de Evaluación Ambiental Estratégica.**

- En relación a los órganos de la Administración del Estado que participarán en la elaboración del plan, es importante tener en consideración la importancia de llevar un registro y archivo de las actas de todas las instancias de participación que se desarrollen y de los oficios de comunicación que se reciban. Asimismo, dichas actas y registros deberán ser adjuntadas en el informe ambiental, como también, se deberá dar cuenta de la forma en que sus opiniones ambientales fueron consideradas en el plan.

**c) Respecto de la necesidad de contar con otros instrumentos o estudios existentes en otros Órganos de la Administración del Estado que puedan ser considerados para la elaboración del plan.**

- Respecto de los instrumentos y estudios considerados, es importante tener presente que en el informe ambiental se deberá especificar de qué forma serán incorporadas en el plan.

Adicionalmente, para la continuación del procedimiento de la EAE, es importante que se tenga en consideración que la aplicación de dicho instrumento al plan regulador requiere

de la elaboración de un informe ambiental, en el cual se dé cuenta de las etapas realizadas, y a su vez contemple, además de los puntos anteriores, los siguientes contenidos mínimos:

**d) Un resumen de los efectos ambientales de cada alternativa evaluada para conseguir el logro de los objetivos del plan, incluyendo una descripción de la metodología aplicada para la evaluación ambiental de tales efectos y alternativas.**

- Para las alternativas del plan que se evalúen ambientalmente, se hace presente que todas ellas deben cumplir con los objetivos ambientales planteados, indistintamente que cumplan con los ámbitos y objetivos propios del plan. A su vez, se debe describir la metodología que se aplicará para evaluar los efectos ambientales que puedan surgir con la actualización del plan.
- Para los efectos ambientales, se recomienda que éstos sean evaluados para cada alternativa que se plantee en relación con el alcance de los cambios que se realicen al plan regulador comunal y la escala territorial del instrumento de planificación en cuestión, considerando la interacción que cada alternativa planteada tendrá con los problemas ambientales estratégicos identificados en el diagnóstico ambiental estratégico que se haga para el territorio urbano de la comuna de San Esteban.
- Por otra parte, se debe presentar fundadamente la alternativa seleccionada y detallar de qué manera se comporta respecto a los efectos ambientales identificados.

**e) Una propuesta de plan de seguimiento de las variables ambientales relevantes que son afectadas producto del plan desarrollado.**

- Una vez identificados los efectos ambientales de la propuesta de actualización, se deberá identificar para cada uno de ellos, la variable ambiental relevante que permita darles un seguimiento en plazos que deberán especificarse.

**f) Los criterios e indicadores de seguimiento destinados a controlar la eficacia del plan.**

- Los criterios para controlar la eficacia del plan, se entenderán como los aspectos propios de la competencia legal del instrumento y en qué medida se logran los objetivos del plan, los cuales contemplan los objetivos ambientales y propios del plan.
- Se debe tener presente que para cada criterio de seguimiento que se defina, deberá existir un indicador asociado. Además, cada indicador debe contener un plazo de medición o control, y señalar quién se hará cargo de dicha medición.

**g) Los criterios e indicadores de rediseño que se deberán considerar para la reformulación del plan en el mediano o largo plazo.**

- Con respecto a los criterios de rediseño, se pueden considerar aquellos aspectos urbanísticos propios del plan que serán utilizados como referencia para decidir la realización de un nuevo diseño del instrumento.
- Se debe tener presente que para cada criterio de rediseño que se defina se deberá tener al menos un indicador asociado. Además, cada indicador debe contener un plazo de medición o control, y señalar quién se hará cargo de dicha medición.

Una vez elaborado el informe descrito, éste debe ser enviado a la Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente correspondiente para sus observaciones y cumplir con las restantes etapas que el procedimiento de EAE dispone.

Finalmente, si desea mayor información sobre la aplicación de la EAE y de los pasos siguientes, podrá tomar contacto con el profesional de la Unidad de Evaluación Ambiental Estratégica de este Ministerio, Srta. Paulina Terra, al correo electrónico paulina.terra@mma.gov.cl

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,


**RICARDO IRARRAZABAL SÁNCHEZ**  
SUBSECRETARIO  
MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

  
RBUTCA/JJT/PTR/bae

Distribución:

- Destinatario.
- Archivo Unidad EAE.
- Archivo División Jurídica.

## 16.3 Ordinario de Invitación a Servicios Públicos para participar del Diseño del Plan

17

**CIRC.: N°** \_\_\_\_\_ /

**ANT.:** Ley 20.417, Evaluación Ambiental Estratégica de los Instrumentos de Planificación Territorial.

**MAT.:** Invita a Reunión para presentar Inicio del Proceso de Evaluación Ambiental Estratégica de los Estudios:

- Adecuación Formulación Plan Regulador Comunal de **Paihuano**.
- Adecuación Estudio Plan Regulador Comunal de **La Higuera**.

30 NOV 2011

**LA SERENA,**

**A : SRES. (AS.) SEGUN DISTRIBUCION**

**DE : SECRETARIO REGIONAL MINISTERIAL DE VIVIENDA Y URBANISMO REGIÓN DE COQUIMBO**


Esta Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo, en atención al Inicio del proceso de Formulación de los Estudios:

- Adecuación Formulación **Plan Regulador Comunal de Paihuano**.
- Adecuación Estudio **Plan Regulador Comunal de La Higuera**.

Por parte de los Municipios de Paihuano y La Higuera respectivamente, se invita a Ud. a una reunión de presentación, por parte de la Consultora INFRACON S.A., de los alcances de la **Evaluación Ambiental Estratégica** a considerar en la formulación de ambos Instrumentos, con el objeto de garantizar la coordinación entre entidades públicas y recabar información que pudiera ser de utilidad en su elaboración.

La Reunión se realizará el próximo **Martes 06 de Diciembre a las 15:00 Horas en la Sala Jorge Brañes** de esta Secretaría Regional, ubicada en calle Almagro N°372 (Acceso por Pasaje Santa Ines N°70), en la ciudad de La Serena.

Saluda atentamente a Uds.

  
**FERNANDO HERMAN HERRERA**  
**SECRETARIO REGIONAL MINISTERIAL**  
**VIVIENDA Y URBANISMO**  
**REGION DE COQUIMBO**

EYM/MGS/CIRC.INT. N°12/2011

**DISTRIBUCIÓN:**

- Sr. SEREMI de Agricultura Región de Coquimbo
- Sr. SEREMI de Obras Públicas Región de Coquimbo
- Sra. SEREMI de Minería Región de Coquimbo
- Sr. SEREMI de Energía Región de Coquimbo
- Sr. SEREMI de Transporte y Telecomunicaciones Región de Coquimbo
- Sr. Gobernador Marítimo Región de Coquimbo
- Sr. SEREMI de Economía Región de Coquimbo
- Sr. SEREMI de Medio Ambiente, Región de Coquimbo
- Sr. Jefe División Planificación, Gobierno Regional de Coquimbo
- Sra. Directora SERNATUR Región de Coquimbo
- Sr. Director Servicio Agrícola y Ganadero Región de Coquimbo
- Sr. Director Regional CONAF Región de Coquimbo
- Sr. Director SERNAPESCA Región de Coquimbo
- Sr. Director General de Aguas Región de Coquimbo
- Sr. Director de Obras Hidráulicas Región de Coquimbo
- Sr. Director de Vialidad Región de Coquimbo
- Sr. Alcalde I. Municipalidad de Paihuano
- Sra. Alcaldesa I. Municipalidad de La Higuera
- Unidad de Desarrollo Urbano (2)