

Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República, y en la resolución N° 520, de 1996, de la Contraloría General de la República.

**Decreto:**

1.- Declárase Internacional la 28ª Feria Internacional Agrícola, Industrial, Minera y Artesanal de Los Andes, Filan' 2002, organizada por la Asociación de Comerciantes e Industriales de Los Andes A.G., que se llevará a efecto entre los días 21 y 31 de marzo del año 2002, ambas fechas inclusive.

2.- Habilitase como Recinto Ferial para el desarrollo de la Feria que se menciona en este decreto, el inmueble ubicado en Avenida Alessandri N° 3710, comuna de San Esteban, provincia de Los Andes, Quinta Región, cuyos deslindes son:

Al Norte : En 312,40 metros con Fundo Los Olmos.  
Al Sur : En 312,40 metros con propiedad de Sociedad Estadio Corral Andes.  
Al Oriente : En 90 metros con Avenida Alessandri N° 3710.  
Al Poniente : En 90 metros con Fundo Los Olmos.

Anótese, comuníquese y publíquese.- Por orden del Presidente de la República, Nicolás Eyzaguirre Guzmán, Ministro de Hacienda.

Lo que transcribo a Ud. para su conocimiento.- Saluda atentamente a Ud., Mario Marcel Cullell, Subsecretario de Hacienda Subrogante.

## Ministerio de Educación

### RECTIFICACION

Rectifícase publicación del decreto N°289, de fecha 29 de octubre de 2001, publicado en la edición N°37.155 del Diario Oficial de fecha 9 de enero de 2002, en la página dos, agregando el siguiente anexo al texto del mencionado decreto:

ANEXO DECRETO SUPREMO DE EDUCACION N°289 DE 29 DE OCTUBRE DE 2001 "EXTRACTO BASES CURRICULARES DE LA EDUCACION PARVULARIA"

#### Introducción

##### Capítulo 1: Fundamentos

Orientaciones valóricas  
La familia y el medio  
La educación parvularia y el rol de la educadora  
Desarrollo, aprendizaje y enseñanza  
Principios pedagógicos  
Enfasis curriculares

##### Capítulo 2: Organización curricular

Educación parvularia: fin y objetivos generales  
Componentes estructurales de las Bases Curriculares  
Ámbitos de experiencias para el aprendizaje  
Núcleos de aprendizajes  
Aprendizajes esperados  
Orientaciones pedagógicas

##### Capítulo 3: Ámbitos de experiencias para el aprendizaje

###### Ambito 1: Formación personal y social

Núcleo de aprendizajes: Autonomía  
Núcleo de aprendizajes: Identidad

###### Ambito 2: Comunicación

Núcleo de aprendizajes: Lenguaje verbal  
Núcleo de aprendizajes: Lenguajes artísticos

###### Ambito 3: Relación con el medio natural y cultural

Núcleo de aprendizajes: Seres vivos y su entorno  
Núcleo de aprendizajes: Grupos humanos, sus formas de vida y acontecimientos relevantes  
Núcleo de aprendizajes: Relaciones lógico-matemáticas y cuantificación

##### Capítulo 4: Contextos para el aprendizaje: criterios y orientaciones

Planificación  
Conformación y funcionamiento de comunidades educativas  
Organización del espacio educativo  
Organización del tiempo  
Evaluación.

## Ministerio de Agricultura

### DECLARA OFICIAL E INTERNACIONAL LA XXVIII FERIA INTERNACIONAL AGRICOLA, INDUSTRIAL Y ARTESANAL DE LOS ANDES, FILAN 2002

Santiago, 24 de enero de 2002.- Hoy se decretó lo que sigue:

Núm. 12 exento.- Visto: La solicitud adjunta, lo dispuesto en la ley N° 11.534; el DFL N° 294, de 1960; el decreto N° 19, de 2001, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia; la resolución N° 55, de 1992, de la Contraloría General de la República y los artículos N°s 32, N° 8 y N° 35° de la Constitución Política de la República,

**Decreto:**

1.- Declárase Oficial e Internacional la XXVIII Feria Internacional Agrícola, Industrial, Minera y Artesanal de Los Andes, en la Región de Valparaíso, organizada por la Asociación de Comerciantes e Industriales de Los Andes, que se realizará entre los días 21 al 31 de marzo del 2002, ambas fechas inclusive.

2.- Se deja constancia de que la exposición a que se refiere este decreto gozará de la exención de los impuestos fiscales y municipales que indica el artículo 1° de la ley N° 11.534.

Anótese, comuníquese y publíquese por cuenta de la entidad interesada.- Por orden del Presidente de la República, Jaime Campos Quiroga, Ministro de Agricultura.- Soledad Alvear Valenzuela, Ministra de Relaciones Exteriores.- Nicolás Eyzaguirre Guzmán, Ministro de Hacienda.- Alfonso Dulanto Rencoret, Ministro de Minería.

Lo que transcribo a Ud. para su conocimiento.- Saluda atentamente a Ud., Arturo Barrera Miranda, Subsecretario de Agricultura.

### OTRAS ENTIDADES

## Banco Central de Chile

### TIPOS DE CAMBIO Y PARIDADES DE MONEDAS EXTRANJERAS PARA EFECTOS DEL NUMERO 6 DEL CAPITULO I DEL COMPENDIO DE NORMAS DE CAMBIOS INTERNACIONALES Y CAPITULO II.B.3. DEL COMPENDIO DE NORMAS FINANCIERAS AL 27 DE MARZO DE 2002

	Tipo de Cambio \$ (N°6 del C.N.C.I.)	Paridad Respecto US\$
Dólar EE.UU. *	665,94	1,000000
Dólar Canadá	418,12	1,592700
Dólar Australia	351,68	1,893600
Dólar Neozelandés	290,49	2,292500
Libra Esterlina	949,99	0,701000
Yen Japonés	5,01	132,790000
Franco Suizo	399,32	1,667700
Corona Danesa	78,57	8,475400
Corona Noruega	75,79	8,786200
Corona Sueca	64,76	10,283500
Yuan	80,46	8,277100
Euro	583,90	1,140500
DEG	830,36	0,801989

\* Tipo de cambio que rige para efectos del Capítulo II.B.3. Sistemas de reajustabilidad autorizados por el Banco Central de Chile (Acuerdo N° 05-07-900105) del Compendio de Normas Financieras.

Santiago, marzo 26 de 2002.- Miguel Angel Nacur Gazali, Ministro de Fe.

### TIPO DE CAMBIO PARA EFECTOS DEL NUMERO 7 DEL CAPITULO I DEL COMPENDIO DE NORMAS DE CAMBIOS INTERNACIONALES

El tipo de cambio "dólar acuerdo" (a que se refiere el inciso primero del N° 7 del Capítulo I del Compendio de Normas de Cambios Internacionales), fue de \$551,58 por dólar, moneda de los Estados Unidos de América, para el día 26 de marzo de 2002.- Miguel Angel Nacur Gazali, Ministro de Fe.

## Gobierno Regional Magallanes y Antártica Chilena

### PROMULGA MODIFICACION DE PLANO REGULADOR DE LA LOCALIDAD DE PUERTO WILLIAMS, COMUNA DE CABO DE HORNS

**(Resolución)**

Núm. 4.- Punta Arenas, 5 de febrero de 2002.- Vistos:

- El decreto N°194, de 10.12.87, publicado en el Diario Oficial de 18.02.88, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, que aprueba el Plan Regulador Comunal de Navarino, localidad de Puerto Williams;
- El Proyecto de Modificación de dicho Plano Regulador expuesto al público en el edificio de la I. Municipalidad de Navarino, según consta en los avisos publicados en el diario La Prensa Austral, de Punta Arenas, en sus ediciones correspondientes a los días 2 y 11 de diciembre de 1998;
- El certificado N°4, de 6 de abril de 1999, de la Secretaría Municipal de la I. Municipalidad de Navarino, que acredita el cumplimiento del plazo legal de exposición del Proyecto y que no se recibieron observaciones a su respecto;
- El decreto alcaldicio N°179, de 10 de mayo de 1999 de la I. Municipalidad de Navarino, que modifica el capítulo IV del referido Plan Regulador;
- La resolución exenta N°47799, de 9 de noviembre de 1999, de la Comisión Regional del Medio Ambiente Magallanes y Antártica Chilena, que aprueba ambientalmente el Proyecto "Modificación Plan Regulador Comunal de Navarino, localidad de Puerto Williams";
- El Of. Ord. N°41, de 21 de marzo de 2000, de la Sra. Alcaldesa (S) de la I. Municipalidad de Navarino, que remite los antecedentes a la Secretaría Regional Ministerial de la Vivienda y Urbanismo XII Región, para su estudio técnico;
- El Oficio Ord. N°302, de 19 de mayo de 2000, del Sr. Secretario Regional Ministerial de la Vivienda y Urbanismo XII Región que remite el Informe Técnico y antecedentes anexos del Proyecto de Modificación a este Gobierno Regional;
- El Informe Técnico del Jefe de Departamento de Desarrollo Urbano de dicha Secretaría Regional Ministerial, de 17 de mayo de 2000;
- El acuerdo adoptado por el Consejo Regional de Magallanes y Antártica Chilena en su 21ª Sesión Ordinaria celebrada el 22 de junio de 2000, mediante el cual se aprueba la citada modificación;
- La resolución T.R. N°29, de 26 de junio de 2001, de este Gobierno Regional, que promulga la modificación del citado Plano Regulador;
- El oficio N°1.205, de 1 de agosto de 2001, de la Contraloría Regional de Magallanes y Antártica Chilena, que devuelve, sin tramitar, dicho documento;
- El Of. Ord. N°644, de 10 de octubre de 2001, del Sr. Secretario Regional Ministerial de la Vivienda y Urbanismo XII Región, que remite informe técnico modificación y sus antecedentes anexos;
- El Acuerdo del Consejo Regional, adoptado en su 41ª Sesión Ordinaria, de 5 de noviembre de 2001, que aprueba la modificación;
- Lo dispuesto en la resolución N°55, de 1992, de la Contraloría General de la República, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado por la resolución N°520, de 1996, del mismo organismo, y sus modificaciones posteriores;
- Lo establecido en los artículos 42 y siguientes de la Ley General de Urbanismo y Construcciones y 2.1.6 y siguientes de su Ordenanza General;
- Lo prevenido en los artículos 20, letra f) y 24, letra p) de la ley N°19.175, Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional;
- La ley N°19.276, que sustituye la denominación de la comuna de Navarino por comuna de Cabo de Hornos,

**Resuelvo:**

- Déjase sin efecto resolución T.R. N°29, de 26.06.2001, sin tramitar.
- Promúlgase la Modificación del Plano Regulador de Cabo de Hornos, Localidad de Puerto Williams y reemplázase el capítulo cuarto de su Ordenanza, por el siguiente:

PLAN REGULADOR DE LA LOCALIDAD DE PUERTO WILLIAMS, COMUNA DE CABO DE HORNOS

CAPITULO IV

Definición de macro-áreas, zonificación, usos de suelo y normas específicas

PARRAFO PRIMERO Macro-áreas

Artículo 18º.- La propuesta de modificación del Plan Regulador Comunal de Cabo de Hornos corresponde a las áreas consolidadas, de extensión urbana, y especiales. Los límites se grafican en plano definido en artículo 1 de la presente Ordenanza.

Para efecto de esta Ordenanza corresponden las siguientes definiciones para cada una de las áreas.

**Áreas consolidadas:** Son las áreas que cuentan efectivamente con urbanización completa, indicándose por tal lo que ha capacitado al suelo para ser dividido y para recibir edificación, debidamente conectadas a las redes de los servicios de utilización pública, o que cuentan con otros sistemas autorizados por la reglamentación vigente.

Los límites exteriores de estas áreas se denominan "Límites de Consolidación".

**Áreas de extensión urbana:** Son las áreas planificadas externas a las áreas consolidadas, capaces de recibir el crecimiento de extensión prevista para el centro poblado en los 30 años siguientes a la aprobación de modificación propuesta.

**Áreas especiales:** Son las áreas planificadas que, en razón a su especial destino o naturaleza, están sujetas a restricciones de diversos grados en cuanto a su urbanización y edificación.

PARRAFO SEGUNDO:

Zonificación: Área consolidada  
Área Ext. urbana  
Áreas especiales

Artículo 19º.- El área consolidada comprende las zonas Z.V., Z.P.1., Z.V.E.1., Z.V.E.2., Z.E.2., y parte de la zona Z.E.1., y Z.E.3. El área especial consulta las zonas Z.R.1., Z.R.2., Z.R.3. y Z.R.4., las que se definen en este artículo.

**Z.R.1.:** Es la zona de restricción donde se emplaza la Base Naval de la Armada de Chile, debiéndose respetar en ella la vialidad estructurante que corresponde a Bienes Nacionales de Uso Público.

**Z.R.2.:** Corresponde al borde costero, en esta zona sólo se permiten actividades complementarias al turismo, a la pesca y terminales marítimos, varaderos de mantenimiento de botes pesqueros artesanales y turísticos, carpintería de ribera, etc.

En esta zona no se permitirá edificación alguna, salvo aquella que represente una infraestructura de apoyo a la actividad pesquera artesanal del sector. Se permitirán subdivisiones con un frontis mínimo de 30 mts y una superficie predial mínima de 1.200 m² y equipamiento a escala Regional y Comunal en Servicios Públicos.

**Z.R.3.:** Corresponde a las quebradas naturales, sus laderas y franjas colindantes a sus bordes, cuya vegetación es necesario preservar en orden a impedir la erosión. Se permitirá equipamiento turístico que no involucre edificación, específicamente zonas de picnic.

**Z.R.4.:** Corresponde a la protección de pozos de captación y estanques de agua potable.

Es aquella zona que corresponde a los terrenos ocupados en el sector cercado al interior de la Zona Z.R.1., de la Armada de Chile, en que se ubican las copas de agua, y las plantas correspondientes al tratamiento, cloración y filtros. Además a la vivienda de la persona que deberá operar todo el sistema del agua potable en la ciudad de Puerto Williams.

PARRAFO TERCERO:

Usos de suelo y normas específicas

Artículo 20º.- Las zonas de las áreas consolidadas en el sector urbano y que tendrán los siguientes usos de suelo permitidos y condiciones de edificación son:

Z.V.

**Usos de suelo permitidos:** Vivienda, equipamiento a escala comunal y vecinal en educación, en seguridad, de culto, de

cultura, de organizaciones comunitarias, de áreas verdes y servicios artesanales, equipamiento a escala vecinal, en esparcimiento y turismo, comercio minorista, y servicios profesionales, equipamiento a escala regional en telecomunicaciones.

**Usos de suelo prohibidos:** Son todos aquellos usos no mencionados como permitidos.

Condiciones de edificación y subdivisión predial

	Vivienda	Otros usos
a) Superficie predial mínima	150	300 m²
b) Frente predial mínimo	9	18 ml
c) Porcentaje ocupación máxima de suelo	70	50 %
d) Coeficiente máximo de constructibilidad	1,4	1,5
e) Sistema de agrupamiento	Aislado-Pareado-Continuo	
f) Altura máxima de edificación	3 pisos con un máximo de 10,5 mts	
g) Densidad máxima (Vivienda)	350	---- Hab/ha
h) Profundidad máxima de la edificación continua contada desde la línea de edificación	40	40 %

Z.P.1.

ZONA DE PRESERVACION INDIGENA

**Usos de suelo permitidos:** Vivienda, equipamiento a escala vecinal en educación, en seguridad, de culto, de cultura, de organización comunitaria, de áreas verdes y servicios artesanales.

**Usos de suelo prohibidos:** Son todos aquellos usos no mencionados como permitidos.

Condiciones de edificación y subdivisión predial

	Vivienda	Otros usos
a) Superficie predial mínima	120	240 m²
b) Frente predial mínimo	7,5	15 ml
c) Porcentaje ocupación máxima de suelo	70	50 %
d) Coeficiente máximo de constructibilidad	1,4	1,5
e) Sistema de agrupamiento	Aislado-Pareado-Continuo	
f) Altura máxima de edificación	2 pisos con un máximo de 7 mts	
g) Densidad máxima (Vivienda)	450	-Hab/ha
h) Profundidad máxima de la edificación continua contada desde la línea de edificación	40	40 %

En esta zona se deben preservar los valores culturales, costumbres e identidad de la comunidad indígena, los proyectos nuevos, reconstrucción, remodelación, demoliciones o modificación de cualquier índole. Sólo podrán ser otorgados por el Director de Obras Municipales.

Z.V.E.1.

**Usos de suelo permitidos:** Vivienda, equipamiento a escala vecinal, en seguridad, en educación, de culto, de cultura, de organizaciones comunitarias, de áreas verdes, almacenamiento inofensivo, servicios artesanales, comercio minorista, esparcimiento y turismo.

**Usos de suelo prohibidos:** Todos aquellos no mencionados como permitidos.

Condiciones de edificación y subdivisión predial

	Vivienda	Otros usos
a) Superficie predial mínima	120	240 m²
b) Frente predial mínimo	7,5	15 ml
c) Porcentaje ocupación máxima de suelo	70	50 %
d) Coeficiente máximo de constructibilidad	1,4	1,5
e) Sistema de agrupamiento	Aislado-Pareado-Continuo	
f) Altura máxima de edificación	2 pisos con un máximo de 7 mts	
g) Densidad máxima (Vivienda)	450	-Hab/ha
h) Profundidad máxima de la edificación continua contada desde la línea de edificación.		

Z.E.1.

**Usos de suelo permitidos:** Vivienda, equipamiento a escala regional, comunal y vecinal en áreas verdes y deportes.

**Usos de suelo prohibidos:** Cementerios, industrias, plantas y botaderos de basura, servicerios y todos los usos no mencionados como permitidos.

Condiciones de edificación y subdivisión predial

a) Superficie predial mínima	2500 m²
b) Frente predial mínimo	30,0 ml
c) Porcentaje ocupación máxima de suelo	20%
d) Coeficiente máximo de constructibilidad	0,2
e) Sistema de agrupamiento	Aislado
f) Altura máxima de edificación	3,5 ml
g) Densidad máxima (Vivienda)	20 Hab/ha

Z.V.E.2.

**Usos de suelo permitidos:** Vivienda y equipamiento a escala comunal de servicios artesanales, en áreas verdes, comercio minorista y pesquero e industrial para varaderos menores de mantención de botes pesqueros artesanales y carpintería de ribera.

**Usos de suelo prohibidos:** Todos los no mencionados como permitidos.

Condiciones de edificación y subdivisión predial

	Vivienda	Otros usos
a) Superficie predial mínima	200	400 m²
b) Frente predial mínimo	10	20 ml
c) Porcentaje ocupación máxima de suelo	70	50 %
d) Coeficiente máximo de constructibilidad	1,4	1
e) Sistema de agrupamiento	O.G.U. y C.	Aislado
f) Altura máxima de edificación	2 pisos con un máximo de 7 mts	
g) Densidad máxima (Vivienda)	250	0
h) Profundidad máxima edificación continua contada desde la línea de edificación	0	0

Z.E.2.

**Usos de suelo permitidos:** Vivienda, equipamiento comunal de salud, educación, seguridad, culto, cultura, esparcimiento y turismo, áreas verdes, deportes, comercio minorista a escala vecinal, comunal y servicios profesionales.

**Usos de suelo prohibidos:** Cementerios, plantas y botaderos de basura, y todos los no mencionados como permitidos.

Condiciones de edificación y subdivisión predial

	Vivienda	Otros usos
a) Superficie predial mínima	120	400 m²
b) Frente predial mínimo	7,5	20 ml
c) Porcentaje ocupación máxima de suelo	70	100 %
d) Coeficiente máximo de constructibilidad	2,1	2
e) Sistema de agrupamiento	Aislado-Pareado	
f) Altura máxima de edificación	3 pisos con un máximo de 10,5 mts	
g) Densidad máxima (Vivienda)	450	0 Hab/ha
i) Profundidad máxima edificación continua contada desde la línea de edificación	0	0 %

Z.E.3.

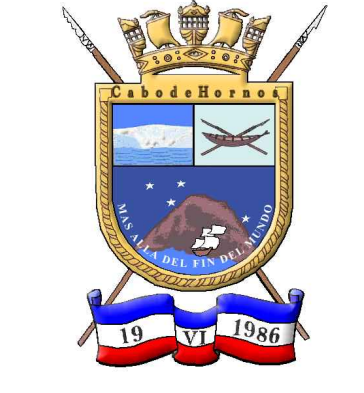
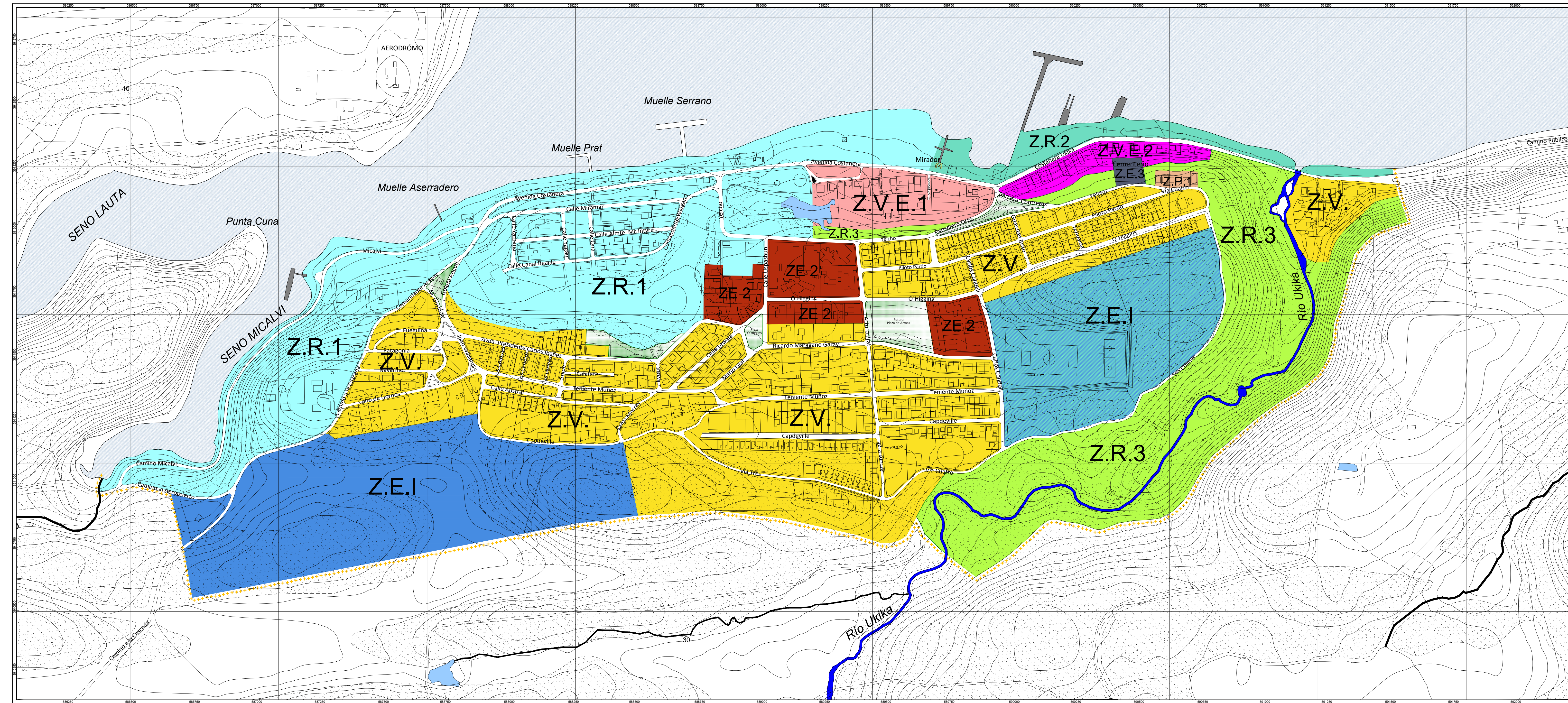
**Usos de suelo permitidos:** Equipamiento de cementerio. Sólo se consultan las construcciones específicas del uso de suelo permitido.

3. Declárase que, en todo lo no modificado, se mantiene vigente la Ordenanza Local aprobada por decreto Nº 194, de 1987, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.
4. Dispónese la publicación del texto íntegro del presente documento en el Diario Oficial y de un extracto del mismo, en dos oportunidades, dentro de los cinco días siguientes a su entrada en vigencia, en un diario de circulación nacional.
5. Declárase que el plano, certificado de factibilidad y modificación de la Ordenanza Local se archivará en este Gobierno Regional.
6. Remítase, dentro del plazo de cinco días contados desde la fecha de publicación en el Diario Oficial de la presente resolución, copias autorizadas de ésta y de sus antecedentes, al Conservador de Bienes Raíces de Magallanes; a la División de Desarrollo Urbano del Ministerio de Vivienda y Urbanismo; a la Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo de la XII Región y a la Dirección de Obras de la I. Municipalidad de Cabo de Hornos.

Anótese, tómese razón, publíquese y archívese.- Raúl Magallanes Hein Bozic, Intendente Regional Magallanes y Antártica Chilena.- Juan Poblete Silva, Jefe Depto. Jurídico Servicio Gobierno Regional.

Lo que transcribo a Ud. para su conocimiento.- Juan Poblete Silva, Jefe Depto. Jurídico Servicio Gobierno Regional.



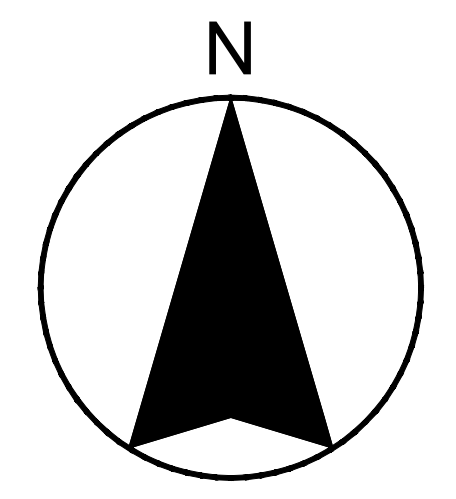


**PLAN REGULADOR  
VIGENTE  
PUERTO WILLIAMS**

APROBADO AÑO 1987  
MODIFICADO AÑO 2002

**SIMBOLOGIA**

	VIA ESTRUCTURANTE EXISTENTE		LIMITE URBANO
	AREAS VERDES		CANAL BEAGLE
	PREDIOS		RIO UKIKA
	CURVAS DE NIVEL		
	Z.V.		Z.E.3
	Z.V.E.1		Z.R.1
	Z.V.E.2		Z.R.2
	Z.E.1		Z.R.3
	Z.E.2		Z.P.1





REPUBLICA DE CHILE

MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO  
 DIVISION JURIDICA  
 MJM/MIMV/GCC/pml.  
 Ingr. 896/87  
 1044/87

**PUBLICADO  
 DIARIO OFICIAL  
 DEL 8 FEB 1988**

MINISTERIO DE VIVIENDA  
 Y URBANISMO  
 SUB-SECRETARIA  
 DECRETO  
 TRAMITADO  
 FECHA **23 DIC 1987**  
 FIRMA

APRUEBA PLAN REGULADOR COMUNAL DE NAVARINO LOCALIDAD DE PUERTO WILLIAMS.

MINISTERIO DE HACIENDA  
 OFICINA DE PARTES  
  
 RECIBIDO

SANTIAGO, 10 DIC. 1987

CONTRALORIA GENERAL  
 TOMA DE RAZON  
  
 RECEPCION

HOY SE DECRETO LO SIGUIENTE:  
 Nº 194 /

DEPART. JURIDICO		
DEP. T. R. REGISTRO		
DEPART. CONTABIL.		
SUB. DEP. CENTRAL		
SUB. DEP. CUENTAS		
SUB. DEP. C. P. Y BIENES NAC.		
DEPART. AUDITORIA		
DEPART. O.P., U. y T.		
SUB. DEP. MUNICIP.		

VISTO : Lo dispuesto en los artículos 2º y 9º de la Ley Nº 16.391 y 12 letra i) del D.L. Nº 1.305 de 1976; los artículos 41 al 44, 48, 53 y 54 del D.F.L. Nº 458, (V. y U.), de 1975, Ley General de Urbanismo y Construcciones; el artículo 550 de la Ordenanza General de Construcciones y Urbanización; el Decreto Alcaldicio Nº 27, de 9 de Julio de 1987, de la I. Municipalidad de Navarino; y, los antecedentes que se acompañan,

**DECRETO :**

Artículo 1º.- Apruébase el Plan Regulador Comunal de Navarino, localidad de Puerto Williams, en conformidad a lo indicado en la Memoria Explicativa, el estudio de Factibilidad de Agua Potable y Alcantarillado, la Ordenanza Local y el Plano Nº XII-PW-01-87, denominado "Plan Regulador Comunal de Navarino, localidad Pto. Williams", confeccionado a escala 1 : 2.500, documentos que por el presente decreto se aprueban.

Artículo 2º.- El texto de la Ordenanza Local del Plan Regulador Comunal de Navarino, localidad de Puerto Williams, que se aprueba en el artículo precedente, es el siguiente:

**REFRENDACION**

REF. POR \$.....
IMPUTAC. ....
ANOT. POR \$.....
IMPUTAC. ....
DEDUC. DTO. ....

## CAPITULO I

## DISPOSICIONES GENERALES

ARTICULO 1 La presente Ordenanza del Plan Regulador de la localidad de Puerto Williams, contiene las normas referentes a limite urbano, zonificación, usos de suelo, condiciones de subdivisión predial, de edificación, de urbanización y vialidad, que rigen dentro del área territorial del Plan, graficada en el Plano XII-PW-01-87, en adelante el Plano, y que complementa la información contenida en él.

ARTICULO 2 El área de aplicación del Plan corresponde al área urbana de Puerto Williams, definida por la poligonal A,B,C,D,E,F,G,H,I,A, graficada en el Plano, cuyos puntos y tramos se describen en el artículo 6 de esta Ordenanza.

ARTICULO 3 Todas aquellas materias atinentes al desarrollo urbano que no se encontraren reglamentadas por esta Ordenanza, se regirán por las disposiciones de la Ley General

de Urbanismo y Construcciones, de la Ordenanza General de Construcciones y Urbanización y demás disposiciones legales y reglamentarias sobre la materia.

ARTICULO 4 De conformidad a la Ley General de Urbanismo y Construcciones, corresponde a la Dirección de Obras Municipales de Navarino, la responsabilidad de la aplicación de las disposiciones de la presente Ordenanza y a la Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo de la Región de Magallanes y Antártica Chilena, la supervigilancia en su cumplimiento y la interpretación técnica de las mismas.

ARTICULO 5 La inobservancia de las disposiciones de esta Ordenanza será sancionada de acuerdo a lo previsto en los artículos 20º al 26º de la Ley General de Urbanismo y Construcciones.

## C A P I T U L O      I I

## DESCRIPCION DEL LIMITE URBANO

ARTICULO 6      El limite urbano del área de aplicación del Plan, enunciado en el articulo 2 de esta Ordenanza, se define de conformidad a la siguiente descripción :

PUNTO	DESCRIPCION DEL PUNTO	TRAMO	DESCRIPCION DEL TRAMO
A	Intersección de eje transversal de puente de Camino al Aeropuerto sobre riachuelo que desemboca en Seno del Micalvi con línea de - más baja marea de Canal Beagle. (Seno de Micalvi).		
		A-B	Eje transversal de puente de Camino al Aeropuerto sobre riachuelo que desemboca en Seno Micalvi entre puntos A y B.

PUNTO	DESCRIPCION DEL PUNTO	TRAMO	DESCRIPCION DEL TRAMO
B	Intersección de eje transversal de puente de Camino al Aeropuerto sobre el riachuelo que desemboca en Seno del Micalví con línea oficial sur de Camino al Aeropuerto.	B-C	Línea oficial sur de Camino al Aeropuerto entre los puntos B y C.
C	Intersección de línea oficial sur de Camino al Aeropuerto con línea imaginaria paralela a 550 metros Oeste de línea oficial poniente de calle Juan Williams.	C-D	Línea imaginaria paralela a 550 metros Oeste de línea oficial poniente de calle Juan Williams entre puntos C y D.
D	Intersección de línea imaginaria paralela a 550 metros Oeste de línea oficial poniente de calle Juan Williams y cerco de límite Norte de Lote Nueve destinado a la Armada de Chile ubicado a 204 metros Sur de línea oficial sur de Vía Uno.	D-E	Línea paralela a 204 metros Sur de línea oficial sur de Vía Uno entre puntos D y E.
E	Intersección de línea paralela a 204 metros Sur de línea oficial sur de Vía Uno y línea de cota 30 m.s.n.m. de cerrillo mayor de la localidad.		



PUNTO	DESCRIPCION DEL PUNTO	TRAMO	DESCRIPCION DEL TRAMO
		E-F	Línea cota a 30 m.s.n.m. del cerrillo mayor de la localidad entre los puntos E y F.
F	Intersección de línea de cota a 30 m.s.n.m. del cerrillo mayor de la localidad y línea imaginaria que une la puntilla de la línea de cota a 20 m.s.n.m. del cerro de la ribera Este del río Ukika.		
		F-G	Línea imaginaria entre los puntos F y G.
G	Intersección de línea imaginaria de prolongación de la puntilla del cerro de la ribera Este del río Ukika y la línea de cota a 20 m.s.n.m. del mismo cerro.		
		G-H	Línea de cota a 20 m.s.n.m. de cerro de ribera Este de río Ukika entre los puntos G y H.
H	Intersección de línea de cota a 20 m.s.n.m. de cerro de ribera Este de río Ukika con línea imaginaria perpendicular a Costanera Ukika definida a 130 metros Este del pretil este del puente del río Ukika.		
		H-I	Línea imaginaria perpendicular a Costanera Ukika definida a 130 metros Este del pretil este del puente del río

PUNTO	DESCRIPCION DEL PUNTO	TRAMO	DESCRIPCION DEL TRAMO
			Ukika entre los puntos H e I.
I	Intersección de línea imaginaria perpendicular a Costanera Ukika, definida a 130 metros Este del pretil este del puente del río Uki <u>ka</u> con línea de más ba <u>ja</u> marea de Canal Beagle.		
		I-A	Línea de más baja marea de Canal Beagle entre puntos I y A.



## C A P I T U L O      I I I

## DEFINICIONES Y NORMAS GENERALES

ARTICULO 7      Los siguientes términos tienen en esta Ordenanza el significado que se expresa :

PORCENTAJE DE OCUPACION DE SUELO : Es la relación porcentual entre la superficie edificada determinada en la forma que más adelante se expresa y la superficie total del predio, descontada de esta última las áreas declaradas de utilidad pública que pudieran afectarlo por disposiciones del Plan Regulador.

La superficie edificada se determinará por la proyección del edificio sobre el terreno, descontando el 100 % de la proyección de aleros, balcones y cubiertas en voladizo.

Las terrazas y pavimentos exteriores no se contabilizarán.

Tampoco se contabilizarán los cobertizos ni otras construcciones ligeras cubiertas y abiertas por dos o más lados, siempre que no excedan del 10 % de la superficie del terreno. El exceso sobre dicho porcentaje se contabilizará en un 50 %.

**COEFICIENTE DE CONSTRUCTIBILIDAD :** Es la relación entre la cantidad total de metros cuadrados que se permite edificar en un predio, sobre el nivel de suelo natural, y la superficie de éste, descontando las áreas declaradas de utilidad pública que pudieran afectarlo por disposiciones del Plan Regulador.

**DENSIDAD :** Es la relación entre la cantidad de habitantes o viviendas y la superficie predial que ocupan ( hab/ha ).

**ARTICULO 8 RASANTES Y DISTANCIAMIENTO.** Las rasantes y distanciamientos se regirán por lo establecido en el artículo 479 de la Ordenanza General de Construcciones y Urbanización.

**ARTICULO 9 ADOSAMIENTOS.** Los adosamientos se regirán por lo dispuesto en el artículo 478 de la Ordenanza General de Construcciones y Urbanización.  
Los adosamientos sólo se aceptarán entre predios de igual uso de suelo.

**ARTICULO 10 AGRUPAMIENTO.** Está destinado a definir las alternativas de emplazamiento de la edificación dentro de un predio, cautelando que ellas no afecten el asoleamiento y privacidad de los predios adyacentes.  
Para los fines previstos en el inciso anterior, se definen tres tipos de agrupamiento :

**EDIFICACION AISLADA :** es la que se construye separada de los deslindes, emplazada por lo menos a las distancias resultantes de la aplicación de las normas sobre rasantes y distanciamientos que se establecen en la Ordenanza General de Construcciones y Urbanización.

**EDIFICACION PAREADA :** es la que corresponde a dos edificaciones que se construyan simultáneamente, o diferidas en el tiempo, emplazadas a partir de un deslinde común, manteniendo una misma línea de fachada, altura y longitud de pareo. Las fachadas no pareadas deberán cumplir con las normas previstas para la edificación aislada.

**EDIFICACION CONTINUA :** es la que se construye simultáneamente, o diferida en el tiempo, emplazada a partir de los deslindes laterales opuestos o concurrentes de un mismo predio y ocupando todo el frente de éste, manteniendo un mismo plano de fachada con la edificación colindante y con la altura que establece la presente Ordenanza.



ARTICULO 11 CIERROS EXTERIORES. Los sitios edificados o eriazos obligatoriamente deberán disponer de un cierro con altura y características que aprobará la Dirección de Obras Municipales.

Cuando se consulten cierros en los sitios ya edificados o por edificarse, éstos no podrán ser contrarios a su propósito de dar privacidad y protección, debiendo aprobar sus características la Dirección de Obras Municipales.

Los cierros en esquina deberán formar los ochavos previstos en los artículos 452, 453, 454 y 456 de la Ordenanza General de Construcciones y Urbanización.

ARTICULO 12 ANTEJARDINES. Los antejardines serán optativos, teniendo un mínimo de dos metros de profundidad para los proyectos de edificación que los acepten.

ARTICULO 13 ESTACIONAMIENTOS. En el área urbana de Puerto Williams no se establecen exigencias de estacionamientos.

En caso de ejecutarse, las rampas de salida de estacionamientos situados a distinto nivel del de la calzada deberán consultar, dentro del terreno particular a partir de la línea oficial, un tramo horizontal, a nivel de acera, de una profundidad no inferior a 3 metros.

ARTICULO 14 EDIFICIOS DE EQUIPAMIENTO, INDUSTRIA Y ALMACENAMIENTO. Sin perjuicio de cumplir con las normas contenidas en la presente Ordenanza, en la Ley General de Urbanismo y Construcciones, y en la Ordenanza General de Construcciones y Urbanización, los proyectos y las construcciones destinados a equipamiento de salud, educación, seguridad, culto, cultura, áreas verdes, deportes, esparcimiento y turismo, comercio minorista, servicios públicos, servicios artesanales, industrias y/o almacenes, deberán observar las disposiciones técnicas de los organismos o instituciones competentes, cuando corresponda.

ARTICULO 15 BIENES NACIONALES DE USO PUBLICO. En las áreas de uso público, como son las vías, playas y áreas verdes, existentes o que se formen en el futuro, no podrán realizarse construcciones de ningún tipo, salvo aquellas que sean complementarias a su uso específico, tales como, kioscos, embarcaderos, fuentes de agua, juegos infantiles y otras similares, según corresponda. Las condiciones de edificación para estas construcciones complementarias serán determinadas en los proyec-

tos específicos, los cuales serán aprobados por el Director de Obras Municipales.

ARTICULO 16 URBANIZACION. La aprobación de proyectos de urbanización, como asimismo la ejecución y recepción de las obras de alcantarillado de aguas servidas y aguas lluvias, de agua potable, electricidad, gas y pavimentación, se regirán por las disposiciones de la Ley General de Urbanismo y Construcciones y de la Ordenanza General de Construcciones y Urbanización y además, por las normas técnicas oficiales emanadas del Instituto Nacional de Normalización, y de los Servicios respectivos.

ARTICULO 17 EDIFICACION EN PREDIOS EXISTENTES. Los proyectos de construcción, reconstrucción, reparación, alteración y ampliación que se emplacen en predios existentes que no cumplan con las superficies y frentes prediales mínimos establecidos en esta Ordenanza, se aprobarán dándose cumplimiento a las demás normas que se establecen en ella.



C A P I T U L O      I V

DEFINICION DE MACRO-AREAS, ZONIFICACION,  
USOS DE SUELO      Y      NORMAS ESPECIFICAS

PARRAFO PRIMERO                      MACRO-AREAS

ARTICULO 18      El Plan Regulador comprende las áreas consolidadas, de extensión urbana y especiales. Los límites se grafican en plano indicado en artículo 1 de la presente Ordenanza.

Para efecto de esta Ordenanza corresponden la siguientes definiciones para cada una de las áreas :

AREAS CONSOLIDADAS : Son las áreas urbanas que cuentan efectivamente con urbanización completa, entendiéndose por tal la que ha capacitado al suelo para ser dividido y para recibir edificación, debidamente conectada a las redes de los servicios de utilidad pública, o que cuenten con otro sistema autorizado por la reglamentación vigente.

Los límites exteriores de estas áreas se denominan

"límites de consolidación".

AREAS DE EXTENSION URBANA : Son las áreas planificadas externas a las áreas consolidadas, capaces de recibir el crecimiento en extensión previsto para el centro poblado en los 30 años siguientes a la aprobación del Plan Regulador.

AREAS ESPECIALES : Son las áreas planificadas que, en razón a su especial destino o naturaleza, están sujetas a restricciones de diverso grado en cuanto a su urbanización y edificación.

## PARRAFO SEGUNDO

## ZONIFICACION

ARTICULO 19 El área consolidada comprende las zonas Z.V.E.1 y y parte de las zonas Z.V., Z.E.1 y Z.E.2.; el área de extensión urbana comprende las zonas Z.V.E.2 y Z.E.3, y parte de las zonas Z.V., Z.E.1. y Z.E.2..-

El área especial consulta las zonas Z.R.1, Z.R.2 , Z.R.3 y las demás que se definen en este artículo :

Z.R.1. : es la zona de restricción donde se emplaza la Base Naval de la Armada de Chile, debiéndose respetar en ella la vialidad estructurante.

Z.R.2. : Esta zona corresponde a terrenos de -playa fiscal y estará destinada a balneario y actividades de tipo artesanal pesquero.

En esta zona no se aceptará edificación alguna y no se permite subdivisiones prediales.

Z.R.3. : Corresponde a las quebradas naturales, sus laderas y franjas colindantes a sus bordes, cuya vegetación es necesario preservar e incrementar, en orden a impedir la erosión; de conformidad al D.S. Num. 4.363, de 1931, publicado en Diario Oficial del 31 de Julio de 1931, del Ministerio de Tierras y Colonización, Ley de Bosques. En esta zona no se aceptará edificación alguna.

ZONAS DE RESGUARDO DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA : se consulta la protección de ductos subterráneos, con el objeto de asegurar su normal funcionamiento, impedir obstáculos que los interfieran y evitar riesgos a las personas;

la delimitación y restricción en ellas se regirán por las normas técnicas de los Servicios respectivos.

## PARRAFO TERCERO

## USOS DE SUELO Y NORMAS ESPECIFICAS

ARTICULO 20 Las zonas de las áreas consolidadas y de extensión urbana tendrán los usos de suelo permitidos y prohibidos que se detallan :

Z.V. : Usos de suelo permitidos = Vivienda y Equipamiento a Escala Vecinal en Salud, Educación, Seguridad, Culto, Cultura, Organización Comunitaria, Areas Verdes y Servicios Artesanales.

: Usos de suelo prohibidos = Todos los no mencionados como permitidos.

Z.V.E.1. : Usos de suelo permitidos = Vivienda y Equipamiento a Escala Regional en Comercio Minorista y Almacenamiento Inofensivo.

: Usos de suelo prohibidos = Todos los no mencionados como permitidos.

Z.V.E.2.- : Usos de suelo permitidos = Vivienda y Equipamiento a Escala Comunal de Servicios Artesanales y Comercio Pesquero; varadero menor de mantención de botes pesqueros artesanales y Carpintería de ribera.

: Usos de suelo prohibidos = Todos los no mencionados como permitidos.

Z.E.1.- : Usos de suelo permitidos = Equipamiento, a Escala Regional, Comunal y Vecinal en Areas Verdes y Deportes.

: Usos de suelo prohibidos = Todos los no mencionados como permitidos.

Z.E.2.- : Usos de suelo permitidos = Equipamiento a Escala Comunal de Salud, Educación, Seguridad, Culto, Cultura, Esparcimiento y Turismo, Comercio Minorista y Servicios Profesionales.

: Usos de suelo prohibidos = Cementerios, Plantas y Botaderos de Basura, y todos los no mencionados como permitidos.



Z.E.3.- : Usos de suelo permitidos = Equipamiento de Cementerio.

: Usos de suelo prohibidos = Todos los no mencionados como permitidos.

ARTICULO	21	Las disposiciones sobre subdivisión predial y edificación, por zonas son :	
Z.V.	:	a.- superficie predial mínima	= 160 m2.
		b.- frente predial mínimo	= 7,5 m
		c.- porcentaje ocupación máximo de suelo	= 60 %
		d.- coeficiente máximo de constructibilidad	= 1,2
		e.- sistema de agrupamiento	= Aislado, Pareado, y Continuo.
		f.- altura máxima de la edificación	= 12,0 m
		g.- densidad máxima	= 450 (hab/ha)
		h.- profundidad máxima de la edificación continua	= 60 %
Z.V.E.1	:	a.- superficie predial mínima	= 200 m2. en Vivienda, 400 m2. en otros usos
		b.- frente predial mínimo	= 7,5 m
		c.- porcentaje ocupación máximo de suelo	= 70 % en Vivienda, 50 % en otros usos
		d.- coeficiente máximo de constructibilidad	= 1,0
		e.- sistema de agrupamiento	= Aislado, Pareado y Continuo.
		f.- altura máxima de la edificación	= 7,0 m
		g.- densidad máxima	= 270 (hab/ha)
		h.- profundidad máxima de la edificación continua	= 70 %
Z.V.E.2	:	a.- superficie predial mínima	= 200 m2.
		b.- frente predial mínimo	= 7,5 m
		c.- porcentaje ocupación máximo de suelo	= 70 %
		d.- coeficiente máximo de constructibilidad	= 1,0
		e.- sistema de agrupamiento	= Aislado y Pareado
		f.- altura máxima de la edificación	= 7,0 m
		g.- densidad máxima	= 270 (hab/ha)

- Z.E.1. : a.- superficie predial mínima = 5.000 m2.  
b.- frente predial mínimo = 50 m  
c.- porcentaje ocupación máximo de suelo = 20 %  
d.- coeficiente máximo de constructibilidad = 0,2  
e.- sistema de agrupamiento = Aislado  
f.- altura máxima de la edificación = 7,0 m
- Z.E.2. : a.- superficie predial mínima = 100 m2.  
b.- frente predial mínimo = 5 m  
c.- porcentaje ocupación máximo de suelo = 100 %  
d.- coeficiente máximo de constructibilidad = 2,0  
e.- sistema de agrupamiento = Aislado, Pareado y Continuo  
f.- altura máxima de la edificación = 12,0 m  
g.- profundidad máxima de la edificación continua = 100 %
- Z.E.3. : Sólo se consulta las construcciones específicas del uso de suelo permitido.

C A P I T U L O      V

VIALIDAD

ARTICULO 21    Las calles, pasajes, y en general, todas las vías públicas del Plan Regulador son las actualmente existentes, manteniendo sus anchos entre líneas oficiales, salvo las expresamente señaladas en el artículo 23 de esta Ordenanza.

ARTICULO 22    Los perfiles geométricos viales, así como el ancho de sus calzadas, el diseño de sus empalmes, cruces a nivel, etc., serán definidos en los respectivos proyectos de loteos, en seccionales, y en estudios o proyectos de vialidad, según corresponda.

ARTICULO 23    La vialidad estructurante estará conformada por las vías que se señalan a continuación :



NOMBRE DE VIA	T R A M O (E)=existente (P)=proyectado	ANCHO ENTRE LINEAS OFICIALES		OBSERVACIONES
		DIMENSION (m)	(E) (P)	
CAMINO AL AEROPUERTO	Camino a la Cascada y límite Urbano (E)	15,00	P	L.O. norte = cerco Base Naval.
ANALIJ	Sur y Nueva (E)	12,00	E	---
ARTURO PRAT	Yelcho y Piloto Pardo (E)	12,00	E	---
ARTURO PRAT	Piloto Pardo y Nueva (P)	12,00	P	---
ARTURO PRAT	Nueva y Via Tres (P)	15,00	P	---
BARCAZA CONTRERAS	Costanera Ukika Yelcho (E)	15,00	P	---
BERNARDO O'HIGGINS	Uspashun y Via Cuatro (P)	15,00	P	---
CARLOS CONDELL	Piloto Pardo B. O'Higgins (P)	15,00	P	---
CARLOS CONDELL	B. O'Higgins y Nueva (P)	10,00	P	Cruce Turbal
CARLOS CONDELL	Nueva y Via Tres (P)	15,00	P	---
CAMINO A LA CASCADA	Via Uno y Límite Urbano (E)	15,00	P	---
AVDA. COSTANERA	Micalvi y Barcaza Contreras (E)	12,00	E	---
COSTANERA UKIKA	Barcaza Contreras Límite Urbano (E)	12,00	E	---
GOLETA ANCUD	Juan Williams y Micalvi (E)	12,00	E	---
JUAN WILLIAMS	Via Uno y Austral (P)	12,00	P	---

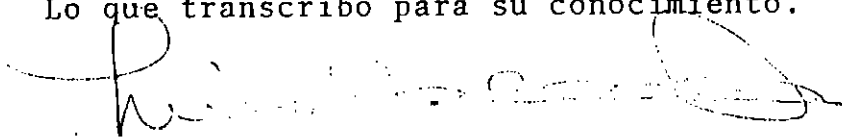
NOMBRE DE VIA	T R A M O	ANCHO ENTRE LINEAS OFICIALES		OBSERVACIONES	
		(E)=existente (P)=proyectado	DIMENSION (m)		(E) (P)
JUAN WILLIAMS	Austral y Goleta Ancud (E)		12,00	E	---
MICALVI	Camino al Aeropuer to y Avda. Costane ra(E)		10,00	E	---
NUEVA	Analij y Arturo Prat (E)		12,00	E	---
NUEVA	Arturo Prat y Carlos Condell (P)		15,00	P	---
PATRULLERO ORTIZ	Costanera Ukika y Yelcho (E)		10,00	P	---
SUR	Juan Williams y Analij (E)		12,00	E	---
SUR	Analij y Carlos Condell (P)		15,00	P	---
VIA UNO	Camino a la Casca da y Juan Williams (P)		15,00	P	---
VIA DOS	Via Tres y Carlos Condell (P)		15,00	P	---
VIA TRES	Juan Williams y Carlos Condell (P)		15,00	P	---
VIA CUATRO	Piloto Pardo y Carlos Condell (P)		15,00	P	---
YELCHO	Avda. Costanera y Barcaza Contreras (E)		12,00	E	---
YELCHO	Barcaza Contreras y Piloto Pardo (P)		15,00	P	---

Anótese, tómese razón y publíquese

POR ORDEN DEL PRESIDENTE DE LA REPUBLICA

MIGUEL A. PODUJE SAPIAIN  
MINISTRO DE VIVIENDA Y URBANISMO

Lo que transcribo para su conocimiento.



LUIS BALAS ROMO

ABOGADO

Subsecretario de Vivienda y Urbanismo

CONTRALORIA  
DIARIO OFICIAL  
I. MUNICIPALIDAD DE NAVARINO  
SECRETARIA MINISTERIAL DE AGRICULTURA XII REGION  
MAGALLANES Y ANTARTICA CHILENA  
SECRETARIA MINISTERIAL DE V. y U. XII REGION DE MAGALLANES  
Y ANTARTICA CHILENA  
DIVISION DE DESARROLLO URBANO  
DIVISION JURIDICA  
OFICINA DE DECRETOS  
OFICINA DE PARTES

<b>MINISTERIO DE LA VIVIENDA Y URBANISMO</b>
<b>SUB-SECRETARIA</b>
<b>TOMADO RAZON POR CONTRALORIA</b>
FECHA... <b>22 DIC 1987</b> ..
FIRMA.....

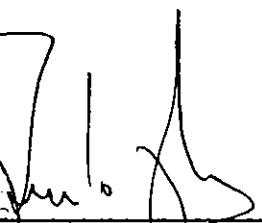



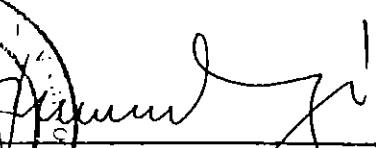
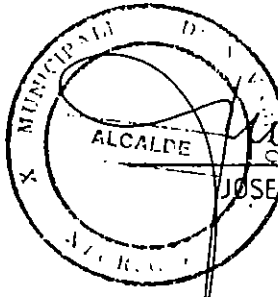
**PLAN · REGULADOR**  
**PUERTO WILLIAMS**  
comuna de navarino

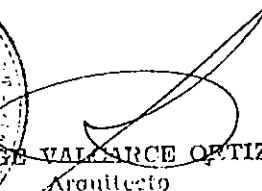

**Memoria**

**CONSULTOR** GUILLERMO A. CONDEMARIN BUSTOS.  
**ARQUITECTO** I.C.A. 3319

**JUNIO DE 1987.**

  
  
GONZALO M. CASTRO VERGARA  
SECRETARIO MUNICIPAL Y DE ALCALDIA

  
  
JOSE D. ANDRADE URZUA  
ALCALDE

  
  
JORGE VALCARCE ORTIZ  
Arquitecto

  
  
FERNANDO SANTELICES REYES  
ARQUITECTO  
Secretario Regional Ministerial Vivienda y Urbanismo  
Región de Magallanes y de la Antártica Chilena

M E M O R I A

ESTUDIO PLAN REGULADOR  
PUERTO WILLIAMS  
comuna de navarino

consultor :

guillermo a. condemarin b  
a r q u i t e c t o

PUNTA ARENAS - JUNIO 1987

PLAN REGULADOR DE PUERTO WILLIAMS  
COMUNA DE NAVARINO  
REGION DE MAGALLANES Y ANTARTICA  
CHILENA

INDICE DE LA MEMORIA EXPLICATIVA

1.-	INTRODUCCION	1.1 al 1.2
2.-	PLANTEAMIENTO GENERAL	2.1 al 2.2
2.1.-	Instrumentos vigentes	
2.2.-	Marco de referencia politico, legal y reglamentario	
2.3.-	Objetivos generales del Plan	
2.4.-	Objetivos especificos del Plan	
3.-	ROL Y JERARQUIA DEL CENTRO POBLADO EN EL CONTEXTO REGIONAL Y COMUNAL	3.1 al 3.9
3.1.-	Antecedentes históricos	
3.2.-	Antecedentes socio-económicos	
3.3.-	Rol y jerarquía en el contexto regional y comunal	
3.3.1.-	Nivel Regional	
	3.3.1.1.- Geográfico	
	3.3.1.2.- Demográfico	
	3.3.1.3.- Económico	
	3.3.1.4.- Servicios	
	3.3.1.5.- Rol Regional	
3.3.2.-	Rol Comunal	
4.-	SITUACION DEL CENTRO POBLADO	4.1 al 4.6
4.1.-	Situación geográfica	
4.2.-	Características del entorno físico	
4.3.-	Limitantes para el crecimiento urbano	
4.3.1.-	Limitantes naturales	
4.3.2.-	Limitantes artificiales	
4.3.3.-	Limitantes en el dominio del casco urbano	
4.4.-	Clima	
4.4.1.-	Temperaturas	
4.4.2.-	Régimen pluviométrico	
4.4.3.-	Vientos Dominantes	

5.-	ANALISIS DEMOGRAFICO Y DE OCUPACION DEL SUELO URBANO	5.1 al 5.8
5.1.-	Evolución del crecimiento poblacional	
5.2.-	Tasas de crecimiento	
5.3.-	Estimaciones del crecimiento poblacional	
5.4.-	Análisis de ocupación del suelo	
6.-	ANALISIS URBANO	6.1 al 6.7
6.1.-	Evolución del uso del suelo urbano	
6.2.-	Evaluación de la red vial existente	
6.3.-	Evaluación de la infraestructura energética	
6.3.1.-	Gas Licuado	
6.3.2.-	Electricidad	
6.4.-	Areas cubiertas con servicios A.P. y Alcantarillados	
6.5.-	Morfología urbana	
7.-	IDENTIFICACION DE ALTERNATIVAS	7.1 al 7.7
7.1.-	Síntesis de las alternativas analizadas para la estructuración del centro poblado	
7.1.1.-	Alternativas de infraestructura	
7.1.2.-	Alternativas en el uso del suelo	
7.2.-	Justificación de la alternativa que fundamentó el Plan	
7.2.1.-	Infraestructura	
7.2.2.-	Usos de suelo	
8.-	PLAN PROPUESTO	8.1 al 8.11
8.1.-	Límite urbano	
8.2.-	Macro-áreas	
8.2.1.-	Area de restricción	
8.2.2.-	Area consolidada	
8.2.3.-	Areas de extensión urbana	
8.3.-	Zonificación	
8.3.1.-	Zonas de Vivienda	
8.3.2.-	Zonas de Equipamiento	
8.3.3.-	Zonas de Restricción	
8.4.-	Normas generales y específicas	
8.4.1.-	Normas Generales	
8.4.2.-	Normas Específicas	
8.5.-	Vialidad	
9.-	PLAN INDICATIVO DE INVERSIONES	9.1 al 9.2
9.1.-	Inversiones en Infraestructura	
9.2.-	Equipamiento	



## 1.- INTRODUCCION

La Política Nacional de Desarrollo Urbano (P.N.D.U.), aprobada por Decreto Supremo Número 31 del 14 de Marzo de 1985 de Vivienda y Urbanismo, señala las condicionantes mínimas para que los asentamientos humanos tengan las características urbanas y como tal ser factibles de planificar por medio de un Plan Regulador Urbano.

Se entiende por Plan Regulador al definido en el Artículo 41 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones (L.G.U.C.), que señala : "es un instrumento constituido por un conjunto de normas sobre adecuadas condiciones de higiene y seguridad en los edificios y espacios urbanos, y de comodidad en la relación funcional entre las zonas habitacionales, de trabajo, equipamiento y esparcimiento.

Sus disposiciones se refieren al uso del suelo o zonificación, localización del equipamiento comunitario, estacionamiento, jerarquización de la estructura vial, fijación de límites urbanos, densidades y determinación de prioridades en la urbanización de terrenos para la expansión de la ciudad en función de la factibilidad de ampliar o dotar de redes sanitarias y energéticas, y demás aspectos urbanísticos."

El estudio del Plan Regulador de Puerto Williams ha sido solicitado por la Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo de la Región de Magallanes y Antártica Chilena, dada la necesidad de contar con un instrumento normalizador de uso del suelo urbano dentro de las características propias de su emplaza-

- miento y condicionantes geopolíticas, siendo las más relevantes :
- a.- Puerto Williams tuvo sus primeras edificaciones el 21 de noviembre de 1953, ejecutadas por la Armada de Chile, llamándose con anterioridad Puerto Luisa;
  - b.- Su ubicación dentro del Canal Beagle le daba un carácter estratégico en su control;
  - c.- Su población actual es fundamentalmente dependiente de la Armada de Chile, por ser ésta la principal fuente generadora de trabajo, como proveedora y administradora de sus servicios básicos;
  - d.- Desde el 14 de enero de 1986, por D.F.L. 1-18482 de Interior publicado en Diario Oficial de 30 de Mayo de 1986, es cabecera de la Comuna de Navarino, y desde el mes de Julio del mismo año existe la Municipalidad;
  - e.- Mediante Ley 18.392, publicada en Diario Oficial de fecha 14 de enero de 1985, se ha dado para esta área las facilidades tributarias que tenderían a posibilitar las instalaciones industriales, mineras, de explotación de las riquezas del mar, de transporte y de turismo;
  - f.- El objetivo de las normativas político-administrativas señaladas es crear un polo de desarrollo de interés geopolítico, por cuanto, se tendería a liberar de las obligaciones actuales a la Armada de Chile.

Por lo indicado, y considerando como objetivo general del Plan, el tener un instrumento que promueva el desarrollo armónico de la localidad de Puerto Williams, en concordancia a las metas provinciales y regionales de desarrollo económico y social, basándonos en la actual P.N.D.U. definimos nuestros objetivos específicos :

- 1.1.- Facilitar el crecimiento de las actividades económicas y sociales;
- 1.2.- La máxima flexibilidad para acoger las diversas alternativas de proyectos que podría generar el sector privado;
- 1.3.- Distribuir el espacio urbano para permitir a las instituciones administradoras la ejecución y delimitación de las responsabilidades en el Desarrollo Urbano.
- 1.4.- Mínimo de normas, que aseguren los derechos recíprocos de los propietarios en la preservación del bien común y la calidad de vida en el medio ambiente urbano;
- 1.5.- Dadas las características propias de su urbanización :
  - a.- Pavimentación a nivel de formación de calzadas, con la inexistencia de soleras, zarpas y veredas;
  - b.- Ductos de alcantarillado de Aguas Servidas que pasan por los fondos de sitios, entre las calles Presidente Carlos Ibañez del Campo y Sur.Se definirán las condicionantes mínimas de urbanización que se aceptarían en el área urbana a proponer, con objeto de permitir el traspaso del casco sin contravenir las actuales exigencias de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, simplificando al máximo su regularización.

## 2.- PLANTEAMIENTO GENERAL

### 2.1.- INSTRUMENTOS VIGENTES

Por ser originalmente Puerto Williams una Base Naval, no cuenta con ningún instrumento de planificación territorial específico, excepto un plan regulador interno del S.O.C.A.(1), siendo de uso interno de la Armada de Chile, aunque el Ministerio de Bienes Nacionales lo ha tomado en referencia para delimitar los predios dados en destinación al Ministerio de Defensa, que se detallan en punto 4.3.3.-

### 2.2.- MARCO DE REFERENCIA POLITICO, LEGAL Y REGLAMENTARIO

El presente Plan está basado en la actual Política Nacional de Desarrollo Urbano. Siendo respaldado y complementado por las siguientes leyes y reglamentos :

- a.- Ley General de Urbanismo y Construcciones, aprobado por Decreto con Fuerza de Ley Número 458 de 1975;
- b.- Ordenanza General de Construcciones y Urbanización, aprobado por Decreto Supremo Número 345 del Ministerio de Interior de 1931;
- c.- Ley de Pavimentación Comunal, aprobada por Ley Número 8.946 de 1949;

(1).- Servicio de Obras y Construcciones de la Armada.

- d.- Código de Aguas, aprobado por Decreto con Fuerza de Ley Número 1.122 de 1981 de Ministerio de Justicia; y
- e.- Reglamento Especial de Viviendas Económicas, aprobado por Decreto Supremo Número 83 de Vivienda y Urbanismo de 1982.
- f.- Reglamento de seguridad para el almacenamiento, refinación, transporte y expendio al público de combustibles líquidos derivados del petróleo, aprobado por D.S. Num. 278 de Economía, publicado en D.O. de 09 de febrero de 1983.

### 2.3.- OBJETIVOS GENERALES DEL PLAN

De acuerdo a lo señalado en la Introducción los objetivos generales del Plan son la elaboración de un instrumento urbano que permita facilitar el crecimiento de las actividades económicas y sociales, con la máxima flexibilidad para acoger las diversas alternativas de proyectos que podría generar el sector privado, y así poder distribuir el espacio urbano para permitir a las instituciones administradoras la ejecución y delimitación en las responsabilidades del Desarrollo Urbano.

### 2.4.- OBJETIVOS ESPECIFICOS DEL PLAN

Tenemos para el desarrollo del Plan Regulador cuatro objetivos específicos que se resumen en :

2.4.1.- Se definirán las zonas de carácter homogéneo que conforman la unidad espacial de la localidad de Puerto Williams, determinando las siguientes :

- a.- zona de exclusivo uso de la Armada de Chile,
- b.- zona de equipamiento de escala comunal,
- c.- zona de equipamiento en áreas verdes y deportivo,
- d.- zona de vivienda con equipamiento artesanal,
- e.- zona de vivienda con equipamiento comercial,
- f.- zona de vivienda exclusiva.

2.4.2.- Se definirá el área urbana factible de ocupar, proyectada a 30 años para las demandas de Vivienda y Equipamiento. La Industria no se considerará dentro del área urbana por no estar dadas las condicionantes mínimas para su localización, como se define en el punto 7.2.2.b.- de las Síntesis de las alternativas estudiadas.

2.4.3.- Se optimizará el aprovechamiento de la infraestructura sanitaria y energética existente.

2.4.4.- Puerto Williams tiene un carácter urbano definido por su emplazamiento entre los turbales, los cuales, se tratarán de preservar mejorando sus limitantes sanitarias, desarrollándolos en Punto 7 de la Factibilidad de Agua Potable y Alcantarillados.

3.- ROL Y JERARQUIA DEL CENTRO POBLADO EN EL CONTEXTO REGIONAL Y COMUNAL

3.1.- ANTECEDENTES HISTORICOS

Puerto Williams es la capital comunal y único centro poblado de características urbanas de la Comuna de Navarino, además se emplaza en ella la Gobernación de la Provincia Antártica Chilena.

Sus inicios se generaron por la creación de la Base Naval, el 21 de Noviembre de 1953, dadas necesidades geopolíticas a consolidar en el gobierno del Presidente Carlos Ibañez del Campo.

En el área de la actual comuna de Navarino existieron diferentes asentamientos humanos, desde los generados por los Yámanas, pasando por misiones y estancias, las cuales no lograron consolidarse dadas las difíciles condiciones de habitabilidad de la región. Un claro ejemplo fué Mejillones, último reducto Yámana construido en el primer gobierno del Presidente Ibañez, que desapareció al crearse Puerto Williams, dado que su gente se trasladó a Ukika para aprovechar las protecciones sociales creadas por la Base.(2)

Puerto Williams es resultado de la siguiente estructura administrativa y espacial :

- (2).- LOS YAMANAS, 25 AÑOS DESPUES DE LA MISION LIPSCHUTZ  
autor : Omar R. Ortiz Troncoso  
ANUARIO INSTITUTO DE LA PATAGONIA, PTA. ARENAS, VOL.IV  
Núm. 1-3, Año 1973



3.1.1.- Por ley de 18 de noviembre de 1845, se autorizó la instalación de colonias entre el río Bueno y el Cabo de Hornos.

3.1.2.- La ley de 30 de agosto de 1848 dió inicio a la Gobernación Marítima de Magallanes, la cual comprendía a todo el territorio al sur del paralelo 47 latitud Sur.

3.1.3.- Con fecha 22 de diciembre de 1891, se creó la municipalidad de Punta Arenas, con jurisdicción sobre todo el Territorio de Colonización de Magallanes, definido por decreto de 8 de julio de 1853.

3.1.4.- El 30 de diciembre de 1927, por decreto con fuerza de ley 8582 se creó en el territorio de Magallanes los departamentos de Natales, Magallanes y Tierra del Fuego.

Con la misma fecha se dictó el decreto de fuerza de ley 8583, creando en el departamento de Tierra del Fuego las comunas de Porvenir, Primavera, Bahía Inutil y la de Navarino. En esta fecha se menciona por primera vez a Navarino, que en la práctica quedó formando agrupación municipal con sede en la capital del departamento, Porvenir, según decreto número 98, de 22 de mayo de 1928, de la Intendencia de Magallanes.

3.1.5.- En 1940, el 6 de noviembre, por decreto número 1747 del Ministerio de Interior, se fijan los límites del Territorio Chileno Antártico, estableciéndose que "Forman la Antártica Chilena o Territorio Chileno Antártico todas las tierras, islas, islotes, arrecifes (pack-ice), y demás conocidos o por conocerse, y el mar territorial respectivo, existente dentro de los límites del casquete constituido entre los meridianos 53 y 90 longitud oeste de Greenwich.

3.1.6.- En 1956, por decreto supremo 1082 de Tierras y Colonización, de 28 de junio, se destinó a la Armada de Chile el Lote 8 del Plano N. XII-4-19-T.R. del Ministerio de Bienes Nacionales, actualmente ocupado por Puerto Williams. Copiado en Plano General 4/4.

3.1.7.- El decreto número 3773, de 11 de julio de 1961, del Ministerio de Interior, describe los límites de la provincia de Magallanes, de sus departamentos, comunas y distritos, creándose la comuna de la Antártica.

3.1.8.- El decreto ley 1230, de 27 de octubre de 1975, al área anteriormente definida la denomina región de Magallanes y Antártica Chilena, dividiéndola en cuatro provincias: Última Esperanza, Magallanes, Tierra del Fuego y Antártica Chilena con capital Puerto Williams.

3.1.9.- En 1979, el decreto ley 2868 de Interior, de 21 de septiembre, reestructura la división comunal, dejando a la provincia

Antártica Chilena con las comunas de Navarino y Antártica. Puerto Williams de capital de la primera y a Puerto Covadonga para la segunda.

3.1.10.- En decreto supremo número 1204, de Interior, de 3 de noviembre de 1980 se describen los límites de las comunas respectivas, expresado en Plano General 1/4.

3.1.11.- Por decreto con fuerza de ley 1-18482 de Interior, de 14 de enero de 1986, se estableció la Municipalidad de la comuna de Navarino.

3.1.12.- Con fecha Primero de Julio de 1986, comenzó a funcionar la I. Municipalidad de Navarino en Puerto Williams.

### 3.2.- ANTECEDENTES SOCIO-ECONOMICOS

3.2.1.- De acuerdo al Censo de 1982, la población activa de la Comuna de Navarino estaba ocupada, según Cuadro Uno.

#### CUADRO UNO

##### RESUMEN POR ACTIVIDADES DE POBLACION ECONOMICA ACTIVA Censo de 1982.(3).-

Servicios	=	79,9 %
Agricultura	=	10,4 % ( incl. pesca )
Construcción	=	6,9 %
Varios	=	2,8 %

Dado su origen, la actual estructura socio-económica de la localidad de Puerto Williams depende del hacer de la Armada de Chile, teniendo que :

- a.- Los Servicios comprenden las actividades de Orden y Seguridad, Comercio, Salud, Educación, y otros servicios públicos. Siendo la Armada la principal de ellas.
- b.- La Agricultura funciona por la ganadería y pesca, esta última es a nivel artesanal y proveedora de la Pesquera Mac Lean, a la fecha única procesadora de Centolla en la comuna.
- c.- La Construcción dependía a fecha del Censo del Departamento de Obras y Construcciones de la Armada.

(3).- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICAS, CENSO 1982.

d.- Dentro de los Servicios tambien se encuentra el Turismo que funciona en torno a la Hosteria Wala de propiedad de la Armada y entregada en concesión a particulares, ocupando a un máximo de 5 personas en plena temporada.

3.2.2.- Actualmente, la estructura ocupacional no ha variado en lo fundamental, aunque, la existencia del municipio creó plazas de trabajo en Servicios independiente a la Armada. Subsiste una dependencia en el abastecimiento, transporte y comercialización en los productos básicos.

3.2.3.- La creación de un "Régimen preferencial aduanero y tributario" para la zona, por Ley Número 18.392 del 14 de enero de 1985, no ha generado aún fuentes de trabajo gravitantes en la economía de la región.

Al 19 de mayo de 1987 , se habian acogido a los beneficios de la Ley, las siguientes empresas (4) :

- Sociedad Industrial Pesquera Mac Lean y Cia. Ltda.-  
Rubro : Pesquera y Conservera.  
Ubicación : Bahía Virginia - Isla Navarino.
- Turismo Aventour.-  
Rubro : Turismo.  
Ubicación : Hosteria Wala - Isla Navarino.
- Metal Mecánica Editora Comercial EUROBMX Ltda.-  
Rubro : Edición y Publicaciones.  
Ubicación : Puerto Williams - Isla Navarino

Las dos primeras empresas existen con anterioridad a Ley, y la última estaria en trámite de consolidación.

3.2.4.- El fomento en la instalación de industrias, minería, explotación de las riquezas del mar, de transporte y turismo, se ven limitadas por el transporte y comunicación que deja al área sin acceso competitivo a los mercados. Además la instalación de cualesquier actividad económica implica una colonización dado que no existen los mínimos servicios de infraestructura que se requieren.

3.2.5.- Mientras no varien las condicionantes señaladas, el principal empleador seguirá siendo la Armada de Chile, y su función se centrará en lo geopolítico.

(4).- Información verbal dada por Sr. Vicente Fierro C, Jefe Departamento Estudios de Proyectos, SERPLAC - XII Región.-

### 3.3.- ROL Y JERARQUIA EN EL CONTEXTO REGIONAL Y COMUNAL

#### 3.3.1.- A NIVEL REGIONAL

##### 3.3.1.1.- GEOGRAFICO :

- a.- La región en su plataforma continental representa el 17,80 % de la superficie continental de Chile, y la comuna de Navarino es el 1,91 %.
- b.- Dentro de la superficie total del país, la región representa al 65,92 % y la comuna mantiene su incidencia del 1,91 %; la provincia Antártica Chilena es el 60,29 % con sus 1.264.145,9 Km<sup>2</sup>.
- c.- La comuna con una superficie de 14.145,9 Km<sup>2</sup>. es el 10,71 % de 132.035,5 Km<sup>2</sup>. del total de la Región.

##### 3.3.1.2.- DEMOGRAFICO :(5)

- a.- La Región de Magallanes y Antártica Chilena tenía al Censo de 1982 una población de 131.914 habitantes, representando el 1,16 % del total de 11.329.736 habitantes de Chile. La comuna de Navarino representaba sólo el 0,01 % con sus 1.298 habitantes.
- b.- La población urbana, en el mismo censo, tiene a nivel regional un total de 117.017 habitantes, distribuidos según Cuadro Dos.

CUADRO DOS

	POBL. TOTAL	URBANA	REGION
PUNTA ARENAS =	95.332 Hab.	= 81,47 %	= 72,27 %
PTO. NATALES =	14.250 Hab.	= 12,18 %	= 10,80 %
PORVENIR =	6.388 Hab.	= 5,46 %	= 4,84 %
PTO. WILLIAMS =	1.047 Hab.	= 0,89 %	= 0,79 %
T O T A L =	117.017 Hab.	= 100,00 %	= 88,70 %

- c.- Los alfabetos en la población de 15 años y más representan en Puerto Williams el 98,5 %, superior en 1,9 puntos a la media regional.
  - d.- La fuerza de trabajo en la población de 15 años y más
- (5).- según ref. 3.-

representa un 72,0 %, muy superior a la media regional que sólo alcanza a un 58,2 % de ella.

- e.- El índice de masculinidad regional es de un 118,96 %, el país tiene un 96,14 %, mientras la comuna de Navarino tiene un 170,42 % y la localidad de Puerto Williams alcanza a 167,09 %.

### 3.3.1.3.- ECONOMICO :

La comuna de Navarino no tiene incidencia significativa en el producto geográfico regional, dado que sus sectores más relevantes no tienen importancia global.

Potencialmente tiene capacidad en pesquería, forestal y minería en cobre, cinc y oro (6), esta última fué explotada a comienzos de la colonización, "para 1893 trabajaban repartidos entre las islas ..... un millar de hombres"(7).

El despoblamiento de las islas que componen la comuna lo explica don Mateo Martinić Beros en su obra "Crónica de las Tierras del Sur del Canal Beagle"(8):

"Considerando retrospectivamente el proceso colonizador de las islas meridionales puede advertirse que él había llegado a un punto en que parecían insuperables, para la época, las limitaciones naturales que los reconocimientos y la experiencia habían puesto en evidencia, frenándose así toda posibilidad de expansión y crecimiento, lo que constituyó una amarga constatación para quienes habían esperado confiadamente un desarrollo superior.

La minería aurífera, en un momento causa de actividad febril, se había agotado completamente haciendo estéril el esfuerzo individual e improductivo el trabajo de sociedades con fuertes capitales y poderosas maquinarias. La minería cuprífera, cuya explotación se intentó durante algunos años en distintos sitios había resultado paupérrima, pese a cuanto pudo pensarse en un momento y los años posteriores confirmarían la exigüidad de los mantos minerales visibles por doquier.

- (6).- PLAN REGIONAL DE DESARROLLO 1986 -1990  
Tomo I, ANALISIS GLOBAL  
Serplac de la Región de Magallanes y Antártica Chilena.
- (7).- CRONICA DE LAS TIERRAS DEL SUR DEL CANAL BEAGLE  
autor : Mateo Martinić Beros  
EDITORIAL FRANCISCO DE AGUIRRE S.A., Buenos Aires, 1973
- (8).- op. cit. ref. 7.-



La ganadería se había desarrollado a expensas de los terrenos aprovechables, campos abiertos naturalmente o por mano del colono, pero en escala limitada por condiciones de pastos, suelos y clima. De la agricultura no podía esperarse nada puesto que ella era una actividad del todo marginal, incapaz de ser fuente de trabajo multiplicador.

En cuanto a la explotación forestal, ella había alcanzado en tres lustros proporciones modestas, constreñida como estaba por las características de los bosques australes, sobremaduros y escasamente maderables en general; sólo dió, y daría más adelante, en consecuencia para satisfacer las necesidades locales impuestas por las construcciones de habitaciones, galpones, cercos, corrales y muelles, también a su turno limitadas por la imposibilidad de expandir mayormente la ganadería.

La pesquería, tal vez la actividad económica de mayores posibilidades teniendo en cuenta la magnitud manifiesta de los recursos del mar austral, no mereció en la época ninguna dedicación especial, salvo aquella de servir de ocasional relleno ocupacional sin mayor significación. La caza de los animales de piel fina, prohibida por agotadora del recurso, y la caza pelágica habían aprovechado en realidad a empresarios, comerciantes e industriales de Punta Arenas y otros puntos, y en el área nada habían dejado como no fueran los huesos que blanqueaban algunas costas lavados por el agua en incesante movimiento.

En consecuencia, el proceso colonizador como impulsador del desarrollo se vió frenado paulatinamente a medida que se fueron alcanzando los correspondientes niveles de saturación, según actividad, límites como se ha visto impuesto por la posibilidad de aprovechamiento de los recursos naturales disponibles.

Como la región austral no era decididamente tierra de pan llevar, salvo excepciones notorias como la costa septentrional de Navarino o la isla Picton, el colono permaneció en ella por amor al suelo que se labra y se hace producir o por la porfía de quien se afinca en un sitio -en este caso más bien se trataba de aferrarse- a pesar de los elementos adversos; en fin por lo que fuera, quien allí vivió económicamente hablando, hizo eso "vivir" simplemente y no pudo prosperar."

En la actualidad la pesquería ocupa, en una estimación, al 2,34 % de la población económicamente activa de la comuna, con un total de 71 personas, de los cuales 23 son administrativos o encargados de la elaboración y 48 dedicados a la extracción de la Centolla, teniéndola 10 de estos como única actividad y el resto en forma ocasional.(9)

La isla de Navarino es la única dentro de la comuna, que tiene recursos forestales de interés maderero, ubicadas en la cara norte de las altas pendientes (10), esto limita su explotación, por cuanto la erosión factible de generar puede tener con-

(9).- Estimación de SERNAP. Servicio Nacional de Pesca.  
op. cit. ref. 6.-

secuencias mayores a las creadas con la apertura de bosques para la ganadería. En la actualidad "gran parte de la vertiente norte del área montañosa de isla Navarino se encuentra artificialmente desforestada mediante roce a fuego, con el fin de permitir el desarrollo de comunidades herbáceas necesarias para el pastoreo de ovinos y bovinos. El alto grado de pendiente de estos terrenos, el grado de erosibilidad de sus suelos y la lentitud del desarrollo de la cubierta vegetal, inciden en una fuerte erosión, agravada por aluviones de nieve y barro, los que finalmente son canalizados por los principales ríos y chorrillos hacia el Canal Beagle"(11), lo que aparentemente genera el embancamiento de la Punta Gusano (12).

La minería tiene en las islas de Navarino y Wollaston recursos en cobre y oro, y en las islas de Picton, Lenox y Nueva sólo recursos de oro; no existiendo en ellas ningún pedimento actualizado(13).

#### 3.3.1.4.- SERVICIOS : (Plano General 2/4)

- a.- A nivel hospitalario, por estructura administrativa de la Armada de Chile, existe una predominancia. La posta de la Isla Dawson depende del Hospital nivel C, de Puerto Williams.(14)
- b.- A nivel de Transporte, la comuna y Puerto Williams están fuera de las rutas nacionales e internacionales aéreas y marítimas. Existe una comunicación directa sólo con Punta Arenas, aérea y marítima, en forma irregular dependiendo esta última exclusivamente del subsidio estatal regional.

(10).- CONAF, 1975. Plano Num. 5-a de Magallanes : Inventario Forestal". Ubicación general de la masa forestal Puerto Williams-Puerto Eugenia, escala 1 : 20.000. Corporación Nacional Forestal.

(11).- POBLAMIENTO E IMPACTO AMBIENTAL DE CASTOR CANADENSIS KUHL, EN ISLA NAVARINO, CHILE.  
autor : Walter Sieflfeld K. y Claudio Venegas C.  
ANUARIO INSTITUTO DE LA PATAGONIA, PUNTA ARENAS,  
Vol. 11, 1980.

(12).- CARTA 1301 - CANAL BEAGLE A CABO DE HORNS.  
INSTITUTO HIDROGRAFICO DE LA ARMADA.

(13).- op.cit. ref. 6.

(14).- PLAN REGIONAL DE DESARROLLO 1982 - 1989  
INTENDENCIA REGION DE MAGALLANES Y ANTARTICA CHILENA  
Tomo II - Sector Social

- c.- Las Comunicaciones están dadas por Teléfono operado en HF, con mal enlace a Punta Arenas.  
Televisión Nacional, llega directamente desde Santiago por vía satélite.

### 3.3.1.5.- ROL REGIONAL :

La comuna de Navarino por su aislamiento físico, transporte y comunicaciones está limitada actualmente a un rol estratégico de carácter geopolítico. Este rol se refleja en el alto índice de masculinidad de su población que cumple destinación naval en el área.

### 3.3.2.- NIVEL COMUNAL

Puerto Williams representa a nivel comunal la concentración de todas las actividades significativas :

- a.- a nivel demográfico su población, 1.047 habitantes, representa el 80,66 % del total comunal de 1.298 personas;
- b.- el 85,25 % de los menores de 15 años de la comuna, 318 niños, conformando el principal centro educacional comunal;
- c.- la habitan 472 de las 480 mujeres totales de la comuna, representando el 98,33 % de ellas, explicando con ello su menor índice de masculinidad, respecto a las otras localidades;
- d.- concentra a 525 de los 671 habitantes que forman la fuerza de trabajo, equivaliendo al 78,24 %;
- e.- al censo se ubicaban 252 de las 328 viviendas existentes, concentrando el 76,82 %;
- f.- todo el equipamiento comunal está en él, excepto una posta y escuela básica en Puerto Toro, y dos retenes en Puerto Navarino y Puerto Toro. (ver Plano General 3/4);
- g.- desde 1960, 12 de enero, el Hospital de Puerto Williams de propiedad del Servicio Nacional de Salud, por convenio con la Armada de Chile, presta atención integral de los pobladores de toda el área circundante.(15).

(15).- YAMANA Y LA SALUD  
autor : Moises Ortega Garcia  
ANUARIO INSTITUTO DE LA PATAGONIA, PTA. ARENAS, VOL.IV  
Núm. 1-3, Año 1973

#### 4.- SITUACION DEL CENTRO POBLADO

##### 4.1.- SITUACION GEOGRAFICA

Puerto Williams se ubica a orilla Sur del Canal Beagle, en la Isla Navarino, a 54 g. 55' 51,50" latitud Sur y 67g. 36' 02,00" longitud Oeste, emplazado a una altitud variable entre 8 y 25 metros. A una distancia recta de 47 Km. de la ciudad Ushuaia (República Argentina) y a 296 Km. de la ciudad de Punta Arenas.  
(16)

##### 4.2.- CARACTERISTICAS DEL ENTORNO FISICO

Puerto Williams se emplaza sobre los cerrillos formados entre el Seno Lauta y el Rio Ukika, a orilla del Canal Beagle, estando éstos entre 8 y 46 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.).

En la Península Zañartu, ubicada enfrente, está el aeródromo "Guardiamarina Zañartu"; desde este lugar nace la Punta Gusano que posteriormente genera el Banco Herradura, el cual crea dificultades en la operación del puerto.

(16).- op. cit. ref.12.-

Dominan en el paisaje los turbales, siendo éstos, depósitos naturales de turba "de los Valles", ubicados en planicies de baja cota respecto al entorno, compuestas de plantas herbáceas. En el estudio de factibilidad de Agua Potable y de Alcantarrillado se analiza específicamente.

La estructura geomorfológica (17) del área está compuesta por sedimentos fluvioglaciales y de playa generados en el Cuaternario, los glaciares y los niveles glacioeustáticos han dejado su huella en parte de la costa, generando suelos de fundación muy variables, por lo que en cada proyecto específico de estructura pesada se necesitará de un estudio especial de mecánica de suelos.

Esta estructura geomorfológica es similar a todas las islas al sur de los canales Ballenero y Beagle, incluyendo a Londonderry, Gordon, Hoste, Gilbert Wood, Picton, Lennox, Nueva, Evout, Barnevelt, y el conjunto de las Wollaston, L'Hermite y las más distantes al sur, la isla Hornos y las islas Diego Ramirez. (18)

El comportamiento hidrográfico de los ríos Róbalo y Ukika, tienen su nacimiento en la Laguna de Ukika, con las siguientes características (ver Plano General 3/4)(19) :

#### CUADRO TRES

#### RECURSOS HIDROLOGICOS DE PUERTO WILLIAMS

	RIO ROBALO	RIO UKIKA
Recorrido	= SW-NE	SW-NE Superficial
Flujo	= 25 lts/seg.	160 lts/seg aprox.
Largo	= 4.600 mt.	9.500 mt.
Desembocadura	= C. Róbalo	Pto. Williams
Latitud	= 54g.56'6" S.	54g.56'0" S.
Longitud	= 67g.39'8" W.	67g.35'6" W.

(17).- CARTA GEOLOGICA DE CHILE, N. 36 Año 1978  
REGION AL SUR DE CANAL BEAGLE  
REGION DE MAGALLANES Y ANTARTICA CHILENA  
autor : Manuel Suarez D.  
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES GEOLOGICAS

(18).- GEOMORFOLOGIA  
autor : Reinaldo Börgel Olivares  
I.G.M. Instituto Geográfico Militar, año 1983.

(19).- Oficio N. 4700/87 de 25 de Julio de 1986  
de Comandante en Jefe III Zona Naval  
a Director Regional de la Corfo Magallanes

#### 4.3.- LIMITANTES PARA EL CRECIMIENTO URBANO

##### 4.3.1.- LIMITANTES NATURALES

Puerto Williams está físicamente limitado por el Norte con el Canal Beagle, por el Oriente con el Rio Ukika, por el Sur en parte con el Rio Ukika y por el turbal sur, y por el Poniente con un brazo del Seno Lautá.

Los turbales interiores crean una limitante en el crecimiento urbano, aunque tienen la particularidad de generar zonas verdes de reserva futura, dado que es factible recuperarlos para su aprovechamiento urbano con un costo relativamente alto e injustificado por el momento.

Dentro del área urbana se emplazan dos cerrillos con cota de 44 y 34 m.s.n.m., mas, el primero permite el emplazamiento de los futuros estanques de Agua Potable y el segundo conformará el principal equipamiento de parque público.

##### 4.3.2.- LIMITANTES ARTIFICIALES

Dentro de Puerto Williams tenemos las limitantes dadas por el almacenamiento de combustible y el área reservada de la Base Naval de la Armada de Chile, ambas quedan separadas en gran parte del área urbana mediante dos turbales.

##### 4.3.3.- LIMITANTES EN EL DOMINIO DEL CASCO URBANO

La localidad de Puerto Williams está situada en parte del Lote 8 de la División Predial de la Isla Navarino y otras adyacentes, expresados en plano Número XII-4-19-T.R. del Ministerio de Bienes Nacionales. Reproducido a otra escala en Plano General 4/4.

El lote referido está destinado a la Armada de Chile por D.S. Núm. 1082 de Tierras y Colonización, del 28 de junio de 1956, dentro de él se destinó adicionalmente al Ministerio de Defensa Nacional, Subsecretaría de Marina, por Decreto Exento Núm. 12 del 1 de abril de 1981 de la Secretaría Regional Ministerial de Bienes Nacionales de la XII Región, cuatro lotes que comprenden una cabida total de 91.816 m<sup>2</sup>. de acuerdo a planos Núm. XII-4-24 y 25 T.R..

Junto a lo anterior, por Decreto Supremo Núm. 462 de Bienes Nacionales, de 3 de agosto de 1983, se transfirió gratuitamente al SERVIU de la Región de Magallanes y Antártica Chilena los terrenos señalados en planos Núm. XII-4-32 y 33 T.R.

En Plano Anexo 5/5 se individualizan los predios del SERVIU y Ministerio de Defensa Nacional, los cuales se emplazan dentro del bien fiscal destinado a la Armada.

4.4.- CLIMA

Según la clasificación de Köppen, a Puerto Williams le correspondería el tipo Dfk'(w')c, igual que a Punta Arenas. Este es un clima sin verano seco, muy helado, levemente más lluvioso en verano que en otoño, con no más de 4 meses con temperaturas superiores a 10 g. Celsius sobre cero.(20)

Teniendo una alta humedad relativa, 78 % promedio anual, y una presión atmosférica de 999,2 milibares.

4.4.1.- TEMPERATURAS

CUADRO CUATRO

REGISTRO METEREOLÓGICO DE TEMPERATURAS, MENSUAL, DE LA LOCALIDAD DE PUERTO WILLIAMS (en mm.)(20).-

MESES	TEMPERATURA MEDIA	MAXIMA MEDIA	MINIMA MEDIA	MAXIMA ABSOLUTA	MINIMA ABSOLUTA
Enero	9,6	13,3	5,4	23,2	- 5,0
Febrero	9,3	13,1	4,9	22,0	0,0
Marzo	8,3	12,4	4,7	24,0	- 0,2
Abril	6,1	9,5	2,9	19,0	- 5,0
Mayo	3,9	7,1	1,0	16,0	-10,0
Junio	3,0	4,9	0,0	19,6	- 7,0
Julio	2,0	4,8	- 1,0	15,0	- 7,5
Agosto	2,5	6,1	- 0,2	14,0	-10,0
Setiembre	4,1	7,8	1,3	18,0	- 5,5
Octubre	5,8	10,1	1,6	22,0	- 5,0
Noviembre	7,4	12,0	3,5	20,2	- 4,0
Diciembre	9,1	12,3	4,8	21,0	- 2,0
ANUAL	5,9	9,5	2,4	24,0	-10,0

Las temperaturas se expresan en grados centígrados, y podemos apreciar que los meses más helados son Mayo, Junio, Julio y Agosto que tienen las temperaturas media, mínima media, máxima absoluta y mínima absoluta más bajas.

(20).- THE MAGALLANIC TUNDRA COMPLEX  
 Edmundo Pisano y Claudio Venegas  
 ECOSISTEMS OF THE WORLD 4A  
 Mires, Swap, Bog, Fen and Moor  
 ELSEVIER SCIENTIFIC PUBLISHING COMPANY  
 AMSTERDAM - 1983



## 4.4.2- REGIMEN PLUVIOMETRICO

## CUADRO CINCO

REGISTRO PLUVIOMETRICO, MENSUAL, DE LA LOCALIDAD DE  
PUERTO WILLIAMS (en mm.)(21).-

MESES	PRECIPITACION MEDIA en mm.
Enero	52,2
Febrero	42,1
Marzo	47,6
Abril	37,0
Mayo	42,8
Junio	31,8
Julio	39,5
Agosto	40,7
Setiembre	30,4
Octubre	26,4
Noviembre	31,0
Diciembre	43,6
ANUAL	465,1

Resumiendo en las cuatro estaciones del año tenemos en el Cuadro Cuatro la incidencia porcentual de la lluvia, similar en cada estación, aun cuando el verano y otoño son los más importantes.

## CUADRO SEIS

REGISTRO PLUVIOMETRICO, POR ESTACION, DE LA  
LOCALIDAD DE PUERTO WILLIAMS (en mm.)(21)

ESTACION	PRECIPITACION MEDIA (mm.)	INCIDENCIA EN TOTAL (%)
Verano	137,9	29,65
Otoño	127,4	27,39
Invierno	112,0	24,08
Primavera	87,8	18,88
ANUAL	465,1	100,00

(21).- op. cit. ref. 20.-

4.4.3.- VIENTOS DOMINANTES

CUADRO SIETE

REGISTRO METEREOLÓGICOS DE VIENTOS DOMINANTES EN LA LOCALIDAD DE PUERTO WILLIAMS (en Nudos). (22)

MESES	08,00 HORAS	14,00 HORAS	20,00 HORAS	VIENTO MAXIMO
Enero	W-07	W-09	W-08	W-35
Febrero	CALMA	W-10	W-09	W-40
Marzo	W-08	W-10	W-07	SW-40
Abril	W-05	W-09	W-08	W-40
Mayo	W-08	W-08	W-10	W-30
Junio	W-07	W-07	W-06	W-30
				NW-30
Julio	W-07	W-08	W-08	W-37
Agosto	W-10	W-09	W-07	W-35
Setiembre	W-09	W-10	W-08	W-40
		NW-08		SW-40
Octubre	W-09	W-09	W-08	W-50
Noviembre	W-08	W-11	W-10	SW-40
Diciembre	W-08	W-09	W-10	W-40

W = Oeste, SW = SurOeste, NW = NorOeste, 1 nudo = 1,852 Km/hora

De acuerdo al Cuadro Siete, podemos ver un viento Oeste dominante, siendo el máximo viento entre 30 y 50 nudos, equivalentes a 55,56 y 92,6 Km/hora. Los cuales quedan bajo el máximo indicado para las viviendas de madera ejecutadas sin estudio específico estructural.

Las variaciones de la dirección del viento están hacia el NorOeste y SurOeste, lo cual deja expuestas a las edificaciones entre estas orientaciones dominantes.

(22).- op. cit. ref. 20.-

5.- ANALISIS DEMOGRAFICO Y DE OCUPACION DEL SUELO URBANO

5.1.- EVOLUCION DEL CRECIMIENTO POBLACIONAL

Existen registros censales sólo desde 1952, año en que aún no existía la localidad de Puerto Williams; en 1982 por primera vez se dá a él la categoría de poblado urbano dado que con anterioridad era considerado como Aldea.(23)

CUADRO OCHO

POBLACION TOTAL COMUNA DE NAVARINO, POR CENSOS,  
INCLUIDA TASA DE CRECIMIENTO INTERCENSAL.(24)

CENSO	NUMERO HABITANTES	TASA CRECIMIENTO
1952	206	0,00 %
1960	499	11,69 %
1970	945	6,59 %
1982	1.298	2,68 %

(23).- Aldea = núcleo urbano, con un mínimo de 40 viviendas agrupadas, INE, Censo de 1970.-

(24).- INE, op. cit. ref. 3.-

Complementando lo señalado en los puntos 3.3.1.2. y 3.3.2, en Cuadro Nueve y Diez tenemos el resumen :

CUADRO NUEVE

POBLACION, POR SEXO Y GRUPOS DE EDAD, ALFABETA Y EN LA FUERZA DE TRABAJO EN COMUNA DE NAVARINO Y LOCALIDAD DE PUERTO WILLIAMS. (25)

	COMUNA NAVARINO		PUERTO WILLIAMS	
	HABITANTES	INCIDENCIA	HABITANTES	INCIDENCIA
TOTAL	1.298		1.047	80,66 %
SEXO HOMBRES	818	63,02 %	655	62,56 %
MUJERES	480	36,98 %	392	37,44 %
MASCULINIDAD		170,42 %		167,09 %
GRUPOS DE EDAD			(CHILE) (26)	
0 - 5	165	12,71 %	(12,65) 130	12,42 %
6 - 14	208	16,02 %	(19,60) 188	17,96 %
15 - 24	238	18,34 %	(21,82) 192	18,34 %
25 - 64	676	52,08 %	(40,12) 532	50,81 %
65 y más	11	0,85 %	(05,81) 5	0,48 %
ALFABETA	892	96,40 %	718	98,50 %
EN LA FUERZA DE TRABAJO (26)	671	72,54 %	525	72,02 %

(25).-- INE, op.cit. ref. 3.--

(26).-- elaboración del autor.--

CUADRO DIEZ

POBLACION, POR SEXO Y GRUPOS DE EDAD, ALFABETA Y EN LA FUERZA DE TRABAJO EN COMUNA DE NAVARINO Y OTRAS LOCALIDADES NO URBANAS. (27)

	COMUNA NAVARINO		LOCALIDADES NO URBANAS (28)	
	HABITANTES	INCIDENCIA	HABITANTES	INCIDENCIA
TOTAL	1.298		251	19,34 %
SEXO HOMBRES	818	63,02 %	163	64,94 %
MUJERES	480	36,98 %	88	35,06 %
MASCULINIDAD		170,42 %		185,23 %
GRUPOS DE EDAD			(CHILE) (28)	
0 - 5	165	12,71 %	(12,65) 35	13,94 %
6 - 14	208	16,02 %	(19,60) 20	7,97 %
15 - 24	238	18,34 %	(21,82) 46	18,33 %
25 - 64	676	52,08 %	(40,12) 144	57,37 %
65 y más	11	0,85 %	(05,81) 6	2,39 %
ALFABETA	892	96,40 %	174	88,78 %
EN LA FUERZA DE TRABAJO (28)	671	72,54 %	146	74,49 %

5.2- TASAS DE CRECIMIENTO

En el Cuadro Ocho se señala la población censal a nivel global comunal, con sus tasas de crecimiento intercensales que nos muestran un crecimiento muy alto entre los censos de 1952 y 1982 equivalente a un aumento, en este lapso, del 530 % y una tasa media anual del 6,33 %.

(27).- INE, op. cit. ref. 3.-

(28).- elaboración del autor.-

Viendo lo anterior con más detalle, la etapa de consolidación de Puerto Williams generó las altas tasas de crecimiento intercensal, en la comparación de los últimos tenemos una tasa normal a nivel nacional.

Existiendo el antecedente de un recuento censal a Julio de 1986(29), la población total comunal alcanzó a los 1.420 habitantes, dando una tasa del 2,27 %, confirmando con ello un estancamiento de las altas tasas de crecimiento.

Por lo señalado en Cuadro Nueve, vemos una estructura de población donde domina el adulto entre los 25 y 64 años, muy superior al promedio nacional, al igual que en las otras localidades no urbanas de la comuna.

Los altos índices de masculinidad, la baja incidencia de los niños, adultos jóvenes y adultos ancianos, reflejan una estructura de población atípica, generado por la influencia de la Armada de Chile.

Por las características propias de Puerto Williams, no podemos proyectar una tasa de crecimiento futura, sin entrar en contradicción con los intereses de Estado que privilegian un mayor asentamiento humano en el área.

Se ha estimado en decisión Ministerial para el año 2002 una población de similar número (30), dando una Tasa de Crecimiento Anual del 3,289 %, y para la comuna tendríamos una Tasa de Crecimiento Anual del 2,75 % (29).

### 5.3.- ESTIMACIONES DEL CRECIMIENTO POBLACIONAL

Considerando a  $P(x) = C(1+i)^{n(x)}$ , tenemos :

$P(x)$  = Población estimada

$C$  = Censo base

$n(x)$  = Número de años

$i$  = Tasa de crecimiento anual

Consultando la tasa de crecimiento del 3,289 % tendremos en lapsos de 10 años, el siguiente Cuadro Once.

(29).- op.cit. ref 19.-

(30).- INFORME COMISION 4, ISLA NAVARINO, 22/10/1986

CUADRO ONCE

CUADRO DE EXPECTATIVA DE POBLACION POR QUINQUENIOS,  
PARA LA LOCALIDAD DE PUERTO WILLIAMS. (31)

AÑO	NUMERO HABITANTES	T A S A CRECIMIENTO	I N C R E M E N T O		
			NUMERO HABITANTES	PARCIAL (%)	TOTAL (%)
1982	1.047	CENSO BASE			
1986	1.145	2,270 %	98	9,36	9,36
1987	1.183	2,473	38	3,32	12,99
1992	1.447	3,289	264	22,32	38,20
1997	1.701	3,289	254	17,55	62,46
2002	2.000	3,289	299	17,58	91,02
2007	2.351	3,289	351	17,55	124,55
2012	2.764	3,289	413	17,57	163,99
2017	3.250	3,289	486	17,58	210,41

Existiendo al Censo de 1982 un total de 328 viviendas en la comuna, a Puerto Williams le correspondían 252, con una media de 4,15 hab/hect, proporción muy baja a la normal del país, 5,4 hab/hect. En base a esto, en el Cuadro Doce tendremos las potenciales necesidades de vivienda.

CUADRO DOCE

NUMERO DE VIVIENDAS ESTIMADAS, POR QUINQUENIOS,  
EN LA LOCALIDAD DE PUERTO WILLIAMS (31)

AÑO	NUMERO HABITANTES ESPERADOS	NUMERO MAXIMO VIVIENDAS	NUMERO MINIMO VIVIENDAS	NUMERO MEDIO VIVIENDAS	INCREMENTO	
					NUM.	(%)
1982	1.047	252				
1987	1.183	285		285	33	13,10
1992	1.447	349	268	309	57	22,62
1997	1.701	410	315	363	111	44,05
2002	2.000	482	370	426	174	69,05
2007	2.351	567	435	501	249	98,81
2012	2.764	666	512	589	337	133,73
2017	3.250	783	602	693	441	175,00

(31) elaboración autor.



Las presentes estimaciones tienen como base las expectativas de un crecimiento normal de la población, pero debemos considerar que la gran mayoría de ésta depende de un solo empleador, la Armada de Chile, lo cual da la alternativa que se desincentive o active unilateralmente el poblamiento.

5.4.- ANALISIS DE OCUPACION DEL SUELO

CUADRO TRECE

CUADRO DE SUPERFICIES DEL AREA DE ESTUDIO  
 PLAN REGULADOR DE PUERTO WILLIAMS, COMUNA  
 DE NAVARINO, PROVINCIA ANTARTICA CHILENA,  
 REGION DE MAGALLANES Y ANTARTICA CHILELA.  
 en hectáreas.-(32)

	SUPERFICIE PARCIAL	SUPERFICIE T O T A L	OCUPACION ACTUAL
Poligono A,B,C,D,E,F,G,H,A		107,25	
AREA BASE NAVAL		25,58	25,58
Barrancos	4,41		
Turbales	5,92		
Superficie Util		15,25	
AREA URBANA		81,67	
Barrancos	5,27		
Lecho Rio	12,46		
Turbales	7,75		
Ribera mar	2,11		
SUPERFICIE UTIL URBANA		54,08	12,38
Vivienda			10,21
Areas Verdes			0,80
Equipamiento			1,37
TOTAL SUPERFICIE UTIL		69,33 hectáreas	

(32) elaboración del autor.

El área del Estudio comprende un total de 107,25 hectáreas, en Cuadro Trece podemos ver su distribución en las áreas correspondientes a Base Naval y la Urbana propiamente tal. En ambas tenemos la existencia de turbales y barrancos que disminuyen la superficie efectivamente útil total a sólo 69,33 hectáreas.

La superficie total nos da una densidad bruta (33) actual de 17,06 habitantes por hectárea. Lo realmente ocupado por la población de Puerto Williams y Ukika son 10,21 hectáreas que nos daría una densidad neta (34) de 115,87 habitantes por hectárea.

Al 27 de enero de 1987 había en el área de Estudio un total de 285 viviendas, que nos da una densidad bruta de 2,66 y una densidad neta de 27,91 viviendas por hectárea, con un promedio de 4,16 habitantes por vivienda.

La densidad neta de habitantes y viviendas por hectárea es relativamente alta para una localidad de las características de Puerto Williams, mas, los costos de urbanización han exigido un mayor aprovechamiento efectivo de ellos, reduciendo al mínimo los frentes prediales, por ello las viviendas edificadas por el Plan Austral han dado densidades netas de 54,84 viviendas por hectárea, equivalentes a 228 habitantes, al considerar la media local de habitantes por vivienda.

Puerto Williams se ha ido consolidando por etapas, que para este efecto los hemos resumido en seis, expresados en Plano Anexo 4/5 (35) :

5.4.1.- Etapa 1, comprende el área de emplazamiento original, que hoy es el sector de la Plaza Arturo Prat estando en su entorno la Primera Vivienda, Capilla Católica de la Base, Casinos, oficinas, bodegas y Capitanía de Puerto.

5.4.2.- Etapa 2, encierra la habilitación del equipamiento y de las primeras viviendas emplazadas hacia el sector de Ukika; en los inicios del sesenta se edificó el sector de la Pulpería y el Hospital. Con este último se definió un sistema de atención de Salud a la totalidad de los habitantes del área del Beagle, y por ello los descendientes de los Yámanas se asentaron en su cercanía, sin tener la infraestructura urbana mínima.

(33).- DENSIDAD BRUTA : es la relación entre el área total del Estudio y la cantidad total de habitantes o viviendas emplazadas en ella.

(34).- DENSIDAD NETA : es la relación entre la superficie de terreno efectivamente ocupada para el uso de suelo en vivienda y la cantidad total de habitantes o viviendas emplazadas en ella.

(35).- Información recopilada en terreno al 25/01/1987.-

- 5.4.3.- Etapa 3, el sector de la Radio estación, en ella se emplazaron las viviendas de la oficialidad de la base, con una densidad de 60 habitantes por hectárea, aproximadamente.
- 5.4.4.- Etapa 4, viviendas de personal de la Armada, a fines de la década del sesenta se consolidó la edificación de la Base Naval, y junto a ello se construyó la escuela. En esta etapa las condiciones de urbanización eran precarias, pues no había una racionalización en el abastecimiento de Agua Potable y en el desagüe de las Aguas Servidas y Lluvias, y además una mínima generación de electricidad. A posterior, en 1976, se elaboraron los proyectos definitivos de Agua Potable y Alcantarillados, vigentes a la fecha, incluyéndose en el sólo lo perteneciente al "límite urbano" de la Base, y por ello las viviendas emplazadas en camino a Ukika y Ukika mismo quedaron fuera del Estudio.
- 5.4.5.- Etapa 5, Plan Austral de viviendas del SERVIU, se consolidó en los dos predios entregados a título gratuito para el efecto, consistiendo en la edificación de 51 viviendas sociales para la población civil y 20 para el personal de la Base.
- 5.4.6.- Etapa 6, sectores consolidados por particulares o por instituciones públicas que edificaron entre 2 y 4 viviendas para personal trasladado. Actualmente la creación del Municipio y de la Ley Navarino (36) ha generado la edificación de viviendas para el personal de la Municipalidad, profesores, Aduana, Aeronáutica Civil, Carabineros, etc.; además en comodato se han entregado terrenos para la edificación a particulares interesados en avecindarse en la localidad.

(36).- Ley 18.392, conocida como Ley Navarino.

## 6.- ANALISIS URBANO

Puerto Williams tiene una estructura urbana primaria, basada en un crecimiento espontáneo y uso de suelo no regulado de sus actividades, que complementaron a la actual Base Naval; del mismo modo se consolidó la actual infraestructura energética, vial y sanitaria.

### 6.1.- EVOLUCION DEL USO DEL SUELO URBANO

Como podemos ver en Plano Anexo 4/5, Puerto Williams se creó en el cerrillo bordeado por el gran turbal y en su orilla de playa, paralelamente se creaba Ukika, en su camino se fueron localizando pescadores artesanales. A posterior, en 1960, se consolidó el equipamiento hospitalario y de pulpería, en el cerrillo que lo enfrentaba.

Junto con el aumento de viviendas en los cerrillos del entorno, se creó el equipamiento educacional.

Las últimas viviendas edificadas, en forma masiva, son las correspondientes al Plan Austral de 1983. Ultimamente años se han incrementado las viviendas de servicios específicos y de particulares.

El equipamiento existente se expresa en el mismo plano 4/5, y en el resumen catastral del Cuadro Catorce y Quince.

CUADRO CATORCE

CUADRO RESUMEN CATASTRAL DE EQUIPAMIENTO EN  
LA LOCALIDAD DE PUERTO WILLIAMS.-(37)

TIPOLOGIA BASADA EN ACTUAL POLITICA NACIONAL  
DE DESARROLLO URBANO DEL MINVU.

EQUIPAMIENTO TIPO	ESCALA	EDIFICIO FUNCIONAMIENTO	SUPERFICIE EDIFICADA.
<b>SALUD</b>			
Hospital C	Regional	Hospital	250 m2.
Cementerio	Comunal	Cementerio	---
Farmacia	Comunal	Hospital	
<b>EDUCACION</b>			
Ed. Media y Básica	Comunal	Escuela	324 m2.
Parvulario	Vecinal	Parvulario	100 m2.
<b>SEGURIDAD</b>			
Base Naval	Regional	Base Naval	S/I
<b>CULTO</b>			
Capilla Católica	Vecinal	Capilla	200 m2.
Ig. Navegante	Vecinal	Capilla	60 m2.
<b>CULTURA</b>			
Museo	Regional	Museo	60 m2.
Biblioteca	Vecinal	Escuela	
<b>ORGANIZACION COMUNITARIA</b>			
Voluntariado	Comunal	Cema	36 m2.
Cema y Cruz Roja			
<b>AREAS VERDES</b>			
Plazas	Vecinal	Plazas	
<b>DEPORTES</b>			
Gimnasio	Comunal	Gimnasio	660 m2.
Cancha Bowling.	Comunal	Cancha Bowling	608 m2.
Cancha Futbol	Vecinal	Cancha Futbol	
<b>ESPARCIMIENTO Y TURISMO</b>			
Hosteria	Comunal	Wala	600 m2.
Residencial	Comunal	M.Ortiz	150 m2.
Restaurant	Vecinal	Beagle y Uspashun	63 m2. 120 m2.
Clubes Sociales	Comunal	Base Naval	S/I

(37).- levantamiento al 25/01/87.

CUADRO CATORCE  
(continuación)

EQUIPAMIENTO TIPO	ESCALA	EDIFICIO FUNCIONAMIENTO	SUPERFICIE EDIFICADA.
<b>COMERCIO MINORISTA</b>			
Supermercado	Comunal	Pulperia	420 m2.
Locales Comerciales	Comunal	Locales Varios	300 m2.
Servicentro	Vecinal	Bomba	10 m2.
<b>SERVICIOS PUBLICOS</b>			
Gobernación	Regional	Casa Huespedes (38)	120 m2.
Municipalidad	Comunal	Casa Huespedes	
Registro Civil	Comunal	Casa Huespedes	
Notaria	Comunal	Casa Huespedes (Ministro de fe)	
Correo	Vecinal	Pulperia	10 m2.
Aduana	Regional	Aduana	36 m2.
<b>SERVICIOS PROFESIONALES</b>			
Banco	Comunal	Banco de Chile	36 m2.
<b>SERVICIOS ARTESANALES</b>			
Varadero	Vecinal	Taller	50 m2.

CUADRO QUINCE

SUPERFICIES DE TERRENO ACTUALMENTE OCUPADAS EN  
EQUIPAMIENTO LOCALIDAD DE PUERTO WILLIAMS,  
no incluye Base Naval.

EQUIPAMIENTO	SUPERFICIE M2.
Jardin Infentil	682
Escuela Básica y Media.	2.849
Cancha Futbol	6.392
Cancha Bowling	720
Iglesia	540
Cementerio	2.500
<b>T O T A L</b>	<b>13.683 m2.</b>

(38).- Casa de Huespedes de la Armada, cedida en comodato a la  
I. Municipalidad de Navarino.

## 6.2.- EVALUACION DE LA RED VIAL EXISTENTE

La estructura vial de Puerto Williams tiene un total de 6.236 metros lineales, con calzada de tierra y sin aceras. Por la topografía del área se tiene escurrimientos naturales para las Aguas Lluvias.

Existe sólo una calle con solera y zarpa, Calle Nueva, según se expresa en plano Anexo 3/5.

Los flujos y funcionamientos están limitados por el mínimo parque vehicular, por lo que el ancho para calzada recomendado, 7 metros, es suficiente.(39)

## 6.3.- EVALUACION DE INFRAESTRUCTURA ENERGETICA

En el uso urbano se utilizan tres agentes energéticos, leña, gas licuado y electricidad. El primero se define como un recurso natural de la Isla y su costo está limitado por su explotación, para los dos últimos se analiza :

### 6.3.1.- GAS LICUADO

Existen tres estanques acumuladores junto al muelle de la Serrano, los cuales por medio de un camión distribuidor abastecen a la población, estando a cargo de la Armada de Chile, su precio de venta está directamente relacionado con los costos de transporte.

### 6.3.2.- ELECTRICIDAD

Toda la localidad es abastecida en electricidad, para esto existen una red distribuidora expresada en plano Anexo 3/6 y se provee de energía hidro y termoeléctrica.

La Planta Hidroeléctrica pertenece a la Armada de Chile y se ubica junto al Tranque del Río Róbalo, teniendo una potencia real de 56 KVA.

La Planta Termoeléctrica está compuesta por un grupo de tres Generadores Diesel, marca Caterpillar, los cuales no tienen capacidad de absorber una mayor demanda, indicadas en Cuadro

(39).- RECOMENDACIONES PARA EL DISEÑO DE ELEMENTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA  
MANUAL DE VIALIDAD URBANA, VOLUMEN 3  
Jaime Valenzuela Sholz.  
MINVU, 1984.



Dieciseis, por lo que cualquier ampliación de la red requiere necesariamente una mayor inversión en Generadores.

Los grupos diesel están a cargo de la Armada de Chile, en su administración, mantención y abastecimiento, siendo la I. Municipalidad de Navarino la propietaria de ellos, y desde el mes de Enero del presente año el cobro domiciliario le corresponde a ella.

Para elaborar el Cuadro Dieciseis hemos considerado el número de 285 viviendas y un consumo normal medio de 2 Amperios por vivienda, y de 2,5 Amperios como máximo.

#### CUADRO DIECISEIS

##### DEMANDA DE ENERGIA EN LOCALIDAD DE PUERTO WILLIAMS

	AMPERES(40) GENERADOS	CONSUMO MEDIO ACTUAL	CONSUMO IDEAL	AMPERES REQUERIDOS (41)
Demanda Mínima actual	200 (A)	0,70(A)	1,00(A)	285 (A)
Demanda Normal actual	450 (A)	1,58(A)	2,00(A)	570 (A)
Demanda Máxima actual Invierno	550 (A)	1,93(A)	2,50(A)	713 (A)

Los actuales equipos electrógenos diesel tienen un costo de mantención de 35 millones de pesos anuales, desglosados en lo siguiente, a pesos actuales :

Gasto de combustible	: \$ 26.000.000
Gasto de lubricantes	: 2.000.000
Gasto de repuestos	: 2.000.000
Gasto en Personal Mantención	: 5.000.000
<b>T O T A L</b>	<b>: \$ 35.000.000</b>

El total de gastos de mantención genera un costos anual de \$ 122.807 por cada vivienda, que equivale a cobrar una media de \$ 10.234 mensuales.

La actual recaudación por concepto de cobro domiciliario es de \$ 1.900.000 anuales, con un promedio de \$ 556 mensuales por vivienda, generándose un déficit de \$ 33 millones, que la Armada absorbe.

(40).- op. cit. ref. 19.-

(41).- (A) = Amperio, intensidad de la corriente eléctrica.

6.4- AREAS CUBIERTAS CON SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADOS.

De acuerdo a planos Anexos 1/5 y 2/5, vemos la falta de redes en el sector de Camino a Ukika, que equivalen a 25 viviendas con aproximadamente 105 habitantes. El resto de la población cuenta con una dotación de 280 lts/día. La capacidad de reserva para futuras viviendas, con similar dotación, la representamos en Cuadro Diecisiete.

CUADRO DIECISIETE

CAPACIDAD INSTALADA Y RESERVA EN ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y EVACUACION EN ALCANTARILLADO. (42)

SERVICIO	POBLACION ACTUAL	POBLACION C/SERVICIO	ABASTECIMIENTO	
			MAXIMO	REMANENTE
A. POTABLE	1.183 hab.	1.113 hab.	1.100	- ( 13)
ALCANTARILLADO	1.183 hab.	1.113 hab.	1.290	+ 177

Lo expresado en Cuadro Diecisiete se basa en lo proyectado por INGEPRO LTDA. en 1976 para la Base Naval, sin consultar la aducción de Buques que potencialmente puede adicionarse al abastecimiento del estanque regulador.

De acuerdo al proyecto de 1976, el abastecimiento de Agua Potable estaría limitado en su máxima capacidad, por lo que en el estudio de factibilidad hemos propuesto usar provisoriamente la Aducción de Buques, manteniendo con ello una dotación de 280 lts/seg para un máximo de 1769 habitantes, esperados hacia el año 1997.

Las viviendas emplazadas en el camino a Ukika tiene un abastecimiento de Agua Potable provisorio, con cañería de PVC en diferentes diámetros, por lo cual, es muy precaria su dotación y por ello para los efectos del Estudio la estimamos nula.

El alcantarillado tiene una capacidad remanente hasta el año 1989, con un máximo de 1.290 habitantes. El emisario existente es generador de la contaminación de las playas aledañas a Puerto Williams, dado que no aproxima las excretas a la corriente marina normal del Canal Beagle.

La administración del servicio existente le corresponde a la Municipalidad de Navarino, aunque el equipo de mantenimiento es de la Armada de Chile.

(42).- INGEPRO INGENIERIA LIMITADA  
Proyecto de Agua Potable y Alcantarillados  
Puerto Williams, año 1976

## 6.5.- MORFOLOGIA URBANA

Puerto Williams está estructurado por elementos naturales que le dan su propio carácter, los cerrillos donde se emplaza su población y los turbales que son encerrados por ellos, crean una definición escalonada de sus viviendas y a la vez separa con una barrera natural a la Base Naval del resto de la población.

Los hitos artificiales más destacados son la Radioestación, con sus torres, y las edificaciones que conforman la Pulpería y Gimnasio generando el centro actual del área comercial.

La forma urbana está dada por los hitos mencionados, exigiendo su topografía un trazado vial sinuoso, con curvas y lomas, que dá armonía y flexibilidad en el emplazamiento de las viviendas.

El paisaje dominante de la localidad está dado hacia el Norte, con el Canal Beagle y su Isla Gable, y por el Sur, con los Dientes de Navarino y sus bosques de entorno.

El área de Ukika está separada del resto de la localidad por el río del mismo nombre, y se incorpora exclusivamente por medio de la vía costanera.

La escala de relación interna es la peatonal, por lo que las vías tienen principalmente este uso, confundándose en sus trazados dada la inexistencia de veredas.

Su limitante está en el abastecimiento de Agua Potable, pues su actual estanque regulador queda bajo cota para cualquier futura expansión en terrenos naturales.

## 7.- IDENTIFICACION DE ALTERNATIVAS

### 7.1.- SINTESIS DE LAS ALTERNATIVAS ANALIZADAS PARA LA ESTRUCTURACION DEL CENTRO POBLADO

Como se señaló en el Punto 3.3.1.4., Puerto Williams tiene un rol estratégico geopolítico que está exigiendo un poblamiento estimulado por acciones directas e indirectas de parte del Estado. Entre las primeras está la acción de diversificar las actividades generadas por él y a la vez se pretende estimular el emplazamiento de actividades económicas privadas, mediante franquicias tributarias por un lapso definido.

Con esta perspectiva se proyecta hacia el año 2002 una población que duplica a la existente en el Censo de 1982 en esta localidad.

Las alternativas de poblamiento están limitadas por la insuficiencia en su infraestructura urbana, siendo esto lo primero a resolver, para posteriormente definir los sectores prioritarios de urbanización.

#### 7.1.1.- ALTERNATIVAS DE INFRAESTRUCTURA

- a.- En Agua Potable, se dan dos alternativas para el emplazamiento de los estanques reguladores, en cota existente, 38 m.s.n.m., y en cerrillo cota de 44 m.s.n.m.-

- b.- En Alcantarillado, están las alternativas de evacuar las Aguas Servidas por emisarios similar al existente, o crear planta de tratamiento previo.
- c.- En Electricidad sólo dá la alternativa de crear nuevas fuentes generadoras, las cuales no influyen en la estructura urbana.
- d.- En la estructura vial se dá la alternativa de conservar la actual, dependiente en sus accesos por la Base Naval, o trazar una nueva independiente de la existente.

#### 7.1.2.- ALTERNATIVAS EN EL USO DE SUELO

- a.- En el Equipamiento se dán las posibilidades :
  - a.1.- - Conservar dentro de la Base Naval el actual Equipamiento, coadyuvado por la I. Municipalidad en su man-  
tención;
  - a.2.- - Crear un Equipamiento paralelo al existente en la Ba-  
se Naval;
  - a.3.- - Dejar dentro de la Base Naval el Equipamiento que no  
justifique una duplicidad, o por costos no sean renta-  
bles reemplazarlos;
  - a.4.- - Definir un polo de atracción del Equipamiento, sea de  
uso particular o estatal;
  - a.5.- - Dejar a la definición del mercado el emplazamiento  
natural del Equipamiento privado, compartiendo el espa-  
cio con otros usos de suelo;
  - a.6.- - El Cementerio dejarlo fuera del área urbana, trasla-  
dándolo; o
  - a.7.- - Dejar el Cementerio en su actual emplazamiento, res-  
petando la tradición de más de 30 años, conservando sus  
actuales límites.
- b.- El uso Industrial dá las siguientes alternativas en su  
emplazamiento :
  - b.1.- - Permitirlo dentro del área urbana;
  - b.2.- - No aceptarlo dentro del área urbana;
  - b.3.- - Restringir su emplazamiento a la capacidad de los  
recursos de la infraestructura urbana;
  - b.4.- - Dejar a la definición del mercado el emplazamiento  
natural de la Industria, compartiendo el espacio con o-  
tros usos de suelo.
- c.- La Vivienda como uso de suelo tiene tres alternativas  
en su emplazamiento específico, y dos relacionadas con

Ukika :

- c.1.- - Densificar su actual espacio urbano;
- c.2.- - Utilizar las cotas bajas, los turbales, de la actual área ocupada por la localidad; y
- c.3.- - Emplazar la expansión de la vivienda urbana en sectores delimitados por la urbanización.
- c.4.- incorporar el área de Ukika dentro del límite urbano, dando la alternativa de facilitar su urbanización en la estructura legal vigente.
- c.5.- dejar el área de Ukika fuera de los límites urbanos por su carácter de reducción indígena. Esta alternativa se justificaría sólo si sus habitantes tuvieran su propia identidad.

7.2.- JUSTIFICACION DE LA ALTERNATIVA EN QUE SE FUNDAMENTA EL PLAN

7.2.1- INFRAESTRUCTURA

- a.- En Agua Potable, se propone ubicar el nuevo estanque en cerrillo de cota 44 mt., de este modo, se emplaza en la cota superior del área, dando la alternativa de concentrar en el mismo lugar todas las futuras obras de ampliación.  
El actual estanque regulador se emplaza dentro de la Base Naval, por lo que cualquier alternativa de ampliación se verá limitada en su administración.
  - b.- Las obras de Alcantarillado de Aguas Servidas requieren la ejecución de un nuevo Emisario, el que deberá cumplir con largo y profundidad mínima que eviten la contaminación de las aguas en torno a Puerto Williams. Esta contaminación afecta a la fauna marina de orilla, la cual es recolectada por sus habitantes en la baja marea.
  - c.- Las obras de Alcantarillado en Aguas Lluvias se ejecutarán en conjunto con el saneamiento de los turbales, que para efectos sanitarios se requieran.
  - d.- Las obras de electricidad requieren obligatoriamente un Estudio específico para su generación, pues los actuales sistemas termo e hidroeléctricos no son económicamente eficientes en sus costos.(43)  
Para efectos del Plan Regulador no consideraremos la alternativa de reservar espacio urbano para su uso específico, dado que si se opta por ampliar las instala-
- (43).- ver punto 6.3.2.-

ciones de Generadores Diesel, este puede emplazarse en las zonas de equipamiento que lo permitan. En complemento tenemos las centrales hidroeléctricas que podrian emplazarse dentro de la madre del rio Ukika, dejando la alternativa de captar las aducciones de Agua Potable desde este mismo rio.

#### 7.2.2.- USOS DE SUELO

a.- EQUIPAMIENTO : La actual P.N.D.U. define como tal "a los terrenos y edificios urbanos destinados a complementar las funciones básicas de habitar, producir y circular. En consecuencia, forman parte del "equipamiento" los terrenos y los edificios destinados a :

- Salud,
- Educación,
- Seguridad,
- Culto,
- Cultura,
- Areas Verdes,
- Deportes,
- Esparcimiento,
- Comercio Minorista,
- Servicios Públicos,
- Servicios Profesionales, y
- Servicios Artesanales".

Dentro de esta estructura hemos determinado los siguientes parámetros de acuerdo al tipo de Equipamiento:

- a.1.- Salud, se propone conservar el actual hospital en su emplazamiento dentro de la Base Naval, quedando los consultorios en el área urbana. El Cementerio quedará dentro del área urbana, respetando una tradición, conservándose sus actuales limites;
- a.2.- Educación, Seguridad, Cultura y Servicios Públicos, definirán el Equipamiento central del área urbana, complementado por parte del Comercio Minorista y Servicios Profesionales;
- a.3.- El Comercio Minorista resultante de la implementación de la Ley Número 18.392 se deberá regular por el mercado inmobiliario dentro del área de más fácil acceso al Puerto;
- a.4.- El Culto, las Areas Verdes, el Esparcimiento y los Deportes se definirán dentro de un área específica, complementadas con instalaciones de infraestructura;
- a.5.- Los Servicios Artesanales por su propia definición son un complemento de la Vivienda y del Equipamiento Comercial.



b.- INDUSTRIA : Los actuales recursos energéticos no permiten la instalación de ningún tipo de actividad industrial que lo requiera, con excepción de las autosuficientes.

La Ley Número 18.392, define por empresas industriales "aquellas que desarrollan un conjunto de actividades en fábricas, plantas o talleres destinadas a la elaboración, conservación, transformación, armadura y confección de sustancias, productos o artículos en estado natural o ya elaborados, o para la prestación de servicios industriales, tales como molienda, tintorería y acabado o terminación de artículos y otros que sean necesarios directamente para la realización de los procesos productivos de las empresas"....."mineras, de explotación de las riquezas del mar, de transporte y de turismo".

De lo anterior se deduce que cualquier actividad industrial estimulada por la Ley requerirá y deberá complementarse con otras o tener un mercado independiente, fuera o dentro de los límites definidos, por lo que sus necesidades energéticas, de infraestructura sanitaria y de espacio funcional son imposibles de evaluar.

Para efectos de este Estudio, y por los tipos industriales que se estarían implementando vemos una autosuficiencia energética y de mercado, por lo que su emplazamiento sólo se limita a las vías de transporte de sus productos a los mercados; por tanto, no se considerarán sus actividades dentro del área urbana a proponer, excepto :

- b.1.- Las actividades industriales menores, que son complemento de la Pesca Artesanal, las cuales se deberán localizar frente al Canal y sin contraponerse con la localización de la vivienda.
- b.2.- Las actividades artesanales que no se consideran dentro de los Servicios, por tal, pueden ser complemento del Comercio Minorista, Industrias menores y Vivienda.

c.- VIVIENDA : Se ha optado por sectorizar nuevas áreas urbanizables dado que la contraposición de densificar no se justifica por la saturación en la infraestructura sanitaria, además la actual densidad neta (44) es aceptable para las características de la localidad.

La alternativa de utilizar las áreas de los turbales no se justifica por el alto costo en su implementación y sólo se

(44).- ver punto 5.4.-

requeriría en caso de mantener la actual instalación de Agua Potable, bajando la dotación mínima existente.

Los nuevos sectores de urbanización se podrán consolidar posterior a la inversión en la infraestructura sanitaria y energética, con excepción de la Prioridad I. Estos sectores están definidos en base a las prioridades de urbanización.

Se incorpora dentro del límite urbano al área de Ukika dada su total identificación en el hacer de la localidad, su génesis está con el inicio de la Base Naval en Puerto Luisa(45), y su carácter de reducción Yámana perdió toda justificación por la desaparición desgraciada de toda la digna raza.(46). Los habitantes actuales de Ukika son predominantemente mestizo con dominio del blanco.(47)

La incorporación de Ukika se justifica además para dar las facilidades de regularizar su infraestructura sanitaria, vial y regularizar el dominio sobre el casco urbano.

Para efecto de aplicación del estudio hemos definido las áreas urbanizables en 11 sectores que se resumen en cuatro niveles de prioridad, que se expresan en Plano Anexo 5/5.

Se ha consultado una densidad variable entre 200 y 300 habitantes por hectárea neta, con una división predial de 50 lotes por hectárea neta.

Por hectárea neta consideramos a la superficie del casco urbano apta para lotear u ocupar, descontadas todas las áreas de ocupación en vías y/o equipamientos.

El nivel de prioridad IV se justifica en reserva a necesidades de suelo urbano mayores a lo proyectado.

(45).- ver punto 3.1.-

(46).- el 4 de abril de 1983 habría muerto la última Yámana, "Abuela Rosa".

ROSA YAGAN

autor : Patricia Stambuk M.

Editorial Andres Bello, Santiago de Chile, Agosto 1986.

EXTINCION INDIGENA EN LA PATAGONIA

autor : José Perich Slater

Talleres Gráficos Uteau y González Ltda.

Punta Arenas, Abril 1985.

(47) Hacia 1973, en muestra antropológica, la población de Ukika, menor de 40 años, tenía la siguiente composición genética :

	HOMBRES	MUJERES
componente Yamana =	48,7 %	41,8 %
componente Alakaluf =	9,5 %	12,5 %
componente blanco =	41,8 %	45,7 %

op. cit. ref. 2.

CUADRO DIECIOCHO

RESUMEN DE SECTORES URBANIZABLES Y SUS PRIORIDADES  
EN LA LOCALIDAD DE PUERTO WILLIAMS (48).

NIVEL PRIORIDAD	SECTOR	SUPERFICIE	NUMERO LOTES	HABITANTES	
				MINIMO	MAXIMO
I	1	2,18 Hect.	109	436	654
SUB TOTAL		2,18 Hect.	109	436	654
II	2	1,11 Hect.	56	222	333
	3	0,44 Hect.	22	88	132
	4	1,10 Hect.	56	220	330
SUB TOTAL		2,65 Hect.	134	530	795
III	5	1,17 Hect.	59	234	351
	6	0,68 Hect.	34	136	204
	7	0,65 Hect.	33	130	195
SUB TOTAL		2,50 Hect.	126	500	750
IV	8	0,74 Hect.	37	148	222
	9	1,65 Hect.	83	330	495
	10	1,07 Hect.	54	214	321
	11	3,30 Hect.	165	660	990
SUB TOTAL		6,76 Hect.	339	1.352	2.028
T O T A L		14,09 Hect.	708	2.818	4.227

(48).- elaboración del autor, cálculo de las superficies se basan en Plano Anexo 5/5.

## 8.- PLAN PROPUESTO

El Estudio del Plan Regulador de Puerto Williams tiene la limitante de proyectar, sin parámetros evaluadores, la dinámica de la evolución demográfica y ende las necesidades de ocupación de suelo. En esta alternativa consideramos factible dejar una mayor cabida en el suelo urbano, urbanizable por etapas, y dimensionando el crecimiento por prioridades necesarias.

### 8.1.- LIMITE URBANO

Con la Tasa de Crecimiento definida en punto 5.2., tendremos una población hacia el año 2017 de 3.250 habitantes, equivalente a un incremento del 210,41 % respecto al Censo de 1982, y de acuerdo al Cuadro Doce del punto 5.3., tendremos un incremento de 441 viviendas, equivalentes a un aumento del 175 % de estas respecto al Censo mencionado.

El espacio urbano reservado dá una capacidad de 708 viviendas de una densidad promedio de 50 viviendas por hectárea neta, equivalente al 280 % de las viviendas existente a 1982, dejando un remanente superior al 100 %, 267 viviendas; pero, en la perspectiva de 30 años la variación se justifica por la imposibilidad de mantener parámetros evaluadores.

La consolidación urbana de Puerto Williams dependerá fundamentalmente de la acción e incentivo de los agentes Estatales.

El límite propuesto se ha definido por los accidentes topográficos, y por los cercos separadores entre los lotes 8 y 9 destinados a la Armada de Chile. Los vértices de los cercos, para efecto del Plan Regulador se referirán respecto a las vías existentes o propuestas.

## 8.2.- MACRO-AREAS

Definimos en el Plan, tres Macro-áreas, dadas por la actual área consolidada, por las de restricción de la Base Naval y por las de extensión urbana.

### 8.2.1.- AREA DE RESTRICCIÓN

Comprende la delimitación de la Base Naval, que en su límite Sur comienza por la intersección del eje del puente del riachuelo que desemboca en el brazo sur del Seno Lautá (Seno del Micalvi) y Línea Oficial norte de Camino al Aeropuerto, continuando por ella en Camino a la Cascada y Subida Comandante Aráguay hasta su encuentro con Línea Oficial de calle Goleta Ancud, continúa por el límite sur del Turbal de la Base hasta su intersección con Línea Oficial de Avenida Carlos Ibañez, para continuar por Línea Oficial de calle Uspashun hasta la intersección con la de calle Yelcho, continúa por ella hasta una distancia de 90 metros de la intersección, atravesando el turbal de la Base en una línea recta imaginaria hasta la intersección con un hito ubicado en Línea Oficial de calle Costanera a 90 metros Este de cerco protector de Estanques de Gas, para continuar por ella 208 metros Este hasta su intersección con línea imaginaria paralela a 75 metros Este de Emisario, que corresponde a su límite Este.

### 8.2.2.- AREA CONSOLIDADA

El área consolidada la definimos para determinar las condicionantes técnicas mínimas de urbanización, que permitan edificar y enajenar los lotes correspondientes, basados en la actual legislación urbana.

Su límite se inicia en la intersección de Línea Oficial de calle A la Cascada y eje de calle Cabo de Hornos para continuar por él hasta su intersección con el eje de calle Austral, continuando por él hasta la intersección con eje de calle Juan Williams, para continuar por la línea de cierre sur de los predios ubicados al sur de calle Austral hasta la intersección de su prolongación imaginaria con eje de subida Canal Murray, continuando por él hasta su encuentro con el de calle Sur, para seguir por este eje hasta la intersección con la línea paralela imaginaria a 30 metros sur de calle Analij, continuando por ella para seguir a la misma distancia por calle Nueva, hasta la intersec-

ción con eje imaginario de prolongación de calle Arturo Prat, continuando por él hasta su intersección con línea paralela imaginaria a 20 metros sur de Línea Oficial Sur de calle Piloto Pardo, continuando por esta línea hasta la intersección con la prolongación imaginaria del eje de calle Remolcador Guardiamarina Brito, continuando por él hasta su encuentro con eje de calle Yelcho, continuando por este eje hasta la intersección imaginaria de la prolongación del límite Este de la Base Naval, coincidiendo con él.

#### 8.2.3.- AREAS DE EXTENSION URBANA

Consideramos como tal, a toda el área no consultada por las delimitaciones existentes, de tal modo, emplazar aquí todo el crecimiento esperado para la localidad. Las prioridades definidas para la ejecución de la infraestructura no se expresarán en el Plan, dado la relatividad de crecimiento urbano expresado en el punto 8.1.-

En esta área incluimos el sector de Ukika.

#### 8.3.- ZONIFICACION

En resumen tenemos tres grandes zonas, de Vivienda, de Equipamiento y de Restricciones.

##### 8.3.1.- ZONAS DE VIVIENDA

Comprenden las zonas con un uso de suelo primordial en Vivienda, aunque en complemento a ella se acepten usos de Equipamiento específicos.

Distinguimos tres zonas :       Z.V.;  
  Z.V.E.1.; y  
  Z.V.E.2.-

8.3.1.1.- Z.V.           : Consulta el uso de suelo en Vivienda y Equipamiento a Escala Vecinal en Salud, Educación, Seguridad, Culto, Cultura, Organización Comunitaria, Areas Verdes y Servicios Artesanales.

8.3.1.2.- Z.V.E.1.- : Adicional a la Vivienda se aceptará Equipamiento a Escala Regional en Comercio Minorista, y el Almacenamiento Inofensivo.

Se consulta el Comercio Minorista a Escala Regional por la incidencia que podría tener la Ley Número 18.392, además se requiere de Bodegas para los potenciales productos a industrializar por efecto de la misma Ley y la cercanía con muelle Serrano.

8.3.1.3.- Z.V.E.2.- : Adicional a la Vivienda se complementa con ella el uso de suelo en Equipamiento a Escala Comunal de Servicios Artesanales y el Comercio de productos artesanales. Aceptándose además el uso Industrial para varadero menor en labores de mantención de botes pesqueros artesanales.  
Esto se requiere para mantener una actividad que se autofinancia y que constituye un recurso económico para descendientes de los primitivos habitantes de Navarino.

#### 8.3.2.- ZONAS DE EQUIPAMIENTO

Comprenden las zonas con un uso de suelo primordial en Equipamiento, el cual acepta dentro de él tipos y escalas específicas.

Distinguimos tres zonas : Z.E.1.;  
Z.E.2.; y  
Z.E.3.-

8.3.2.1.- Z.E.1.- : Consulta el uso de suelo en Equipamiento, aceptando a cualquier escala los tipos en Areas Verdes y Deportes, además se aceptará la instalación de equipos complementarios a la Infraestructura urbana.

8.3.2.2.- Z.E.2.- : Se aceptarán a escala comunal sólo el Equipamiento de Salud, Educación, Seguridad, Culto, Cultura Esparcimiento y Turismo, Comercio Minorista y Servicios Profesionales.  
Se exceptuan en Salud la instalación de Cementerios y Plantas y Botaderos de Basura.

8.3.2.3.- Z.E.3.- : Solo se aceptará el uso de suelo en Equipamiento de Cementerio, no permitiéndose aumentar su superficie, por cuanto las condiciones del terreno no son aptas debido a la existencia de rocas.

#### 8.3.3.- ZONAS DE RESTRICCIÓN

Se consultan tres zonas de Restricción : Z.R.1.,  
Z.R.2., y  
Z.R.3.,

8.3.3.1.- Z.R.1.- : Corresponde a la Base Naval de la Armada de Chile, quedando su uso de suelo reglamentado por las normas propias de la institución. La Vialidad estructurante deberá ser respetada de acuerdo al artículo 116 de la L.G.U.C..

8.3.3.2.- Z.R.2.- : Corresponde al resguardo de terrenos de playa fiscales marítimos, correspondiendo a lo establecido en el D.F.L. Núm. 340, de 1960 y el D.S. Núm. 223,







- quieren de un espacio que se irá definiendo por el mercado, y como exigencia previa se requerirá de 2 lotes de uso en Viviendas.
- b.- - Frente predial mínimo, se consultan 7,5 metros para las Viviendas, dado el alto costo de las obras de urbanización se requiere un máximo aprovechamiento de ellos. En el uso de Equipamiento se definirá por las condiciones de agrupamiento.
  - c.- - Porcentaje de ocupación máximo de suelo, se consulta un 70 % para las viviendas, aceptándose poder instalar en un piso una vivienda acogida al D.F.L.2 de 1959; para Equipamiento se aceptará un 50 % evitando una alta densidad predial y disminuyendo la alternativa de adosamientos.
  - d.- - Coeficiente máximo de constructibilidad, se da a 1,0, en todos los usos de suelo permitidos.
  - e.- - Sistema de Agrupamiento, se aceptará todo tipo de agrupamiento para dar un máximo de rentabilidad a la infraestructura urbana, sean aislado, pareado o continuo, en caso de uso de suelo en Vivienda. Para Equipamiento y Almacenamiento se exigirá sólo edificación aislada, el pareo y/o adosamiento sólo se aceptará para usos de suelo similares, previa autorización de ambos propietarios.
  - f.- - Alturas de edificación, máximo dos pisos, por las condicionantes de su emplazamiento.
  - g.- - Densidad, 270 habitantes por hectárea, equivalente a la ocupación en una hectárea con lotes de 200 metros cuadrados y una media de 5,4 habitantes por vivienda.

8.4.2.3.- Z.V.E.2. :

- a.- - Superficie predial mínima, se consultan 200 metros cuadrados mínimo, para uso en Vivienda y lo mismo para las otras actividades de Equipamiento e Industria, pues, consideramos a las actividades parte complementaria del hacer de la Vivienda.
- b.- - Frente predial mínimo, se consultan 7,5 metros para las Viviendas, dado el alto costo de las obras de urbanización se requiere un máximo aprovechamiento de ellos.
- c.- - Porcentaje de ocupación máximo de suelo, se consulta un 70 % para las viviendas, aceptándose poder instalar en un piso una vivienda acogida al D.F.L.2 de 1959.
- d.- - Coeficiente máximo de constructibilidad, se da a 1,0, en todos los usos de suelo permitidos
- e.- - Sistema de Agrupamiento, se aceptará sólo las alternativas de aislado y edificación pareada para evitar un hacinamiento generado por el máximo uso intensivo del casco urbano.
- f.- - Alturas de edificación, máximo dos pisos, por las

- condicionantes de su emplazamiento.
- g.- - Densidad, 270 habitantes por hectárea, equivalente a la ocupación en una hectárea con lotes de 200 metros cuadrados y una media de 5,4 habitantes por vivienda.

8.4.2.4.- Z.E.1.-

- a.- - Superficie predial mínima, se consulta un mínimo de 5.000 metros cuadrados, viendo que el uso específico en esta zona son el Equipamiento en Areas Verdes y Deporte.
- b.- - Frente predial mínimo, 50 metros.
- c.- - Porcentaje de ocupación máximo de suelo, se consulta un 20 % para dar la alternativa de edificar un Gimnasio o similar.
- d.- - Coeficiente máximo de constructibilidad, se da el 0,2, por las mismas razones anteriores.
- e.- - Sistema de Agrupamiento, se aceptará sólo las alternativas de aislado.
- f.- - Alturas de edificación, máximo dos pisos, equivalente a 7,00 metros, permitiendo la edificación de cualquier edificio deportivo.
- g.- - Densidad, 5 habitantes por hectárea, equivalente a la ocupación de la familia del cuidador de los recintos de Areas Verdes y Deportes.

8.4.2.5.- Z.E.2. :

- a.- - Superficie predial mínima, se consulta un mínimo de 100 metros cuadrados, dada las características mínimas del equipamiento para la población de Puerto Williams.
- b.- - Frente predial mínimo, 5 metros, para estimular la edificación continua.
- c.- - Porcentaje de ocupación máximo de suelo, se consulta un 100 % para dar la alternativa de edificar en continuo y crear una zona espacialmente homogénea.
- d.- - Coeficiente máximo de constructibilidad, será de 2,0 por las mismas razones anteriores.
- e.- - Sistema de Agrupamiento, se aceptarán todas las alternativas de agrupamiento.
- f.- - Alturas de edificación, máximo cuatro pisos, estimulando la alternativa de crear un hito espacial urbano que concentre todas las actividades de gobierno y administración interior.
- g.- - Densidad, por las características de Equipamiento no se consulta densidad máxima.

8.4.2.6.- Z.E.3. :

Sólo se permitirá el uso de suelo específico sin alternativa de división predial y de edificación alguna.

8.5.- VIALIDAD

De acuerdo al Manual de Vialidad Urbana, Volumen 3 (49), Puerto Williams tiene un mínimo de exigencia para el trazado vial, por ello, toda la estructura se define con calzada de 7,00 metros entre líneas oficiales de 12 y 15 metros.

Toda la vialidad estructural existente quedó de 12 metros para evitar la modificación de la estructura predial. Las vías propuestas se establecieron en 15 metros para permitir una amplitud espacial.

La vialidad estructural se expresa en Cuadro Diecinueve con sus nombres, largo tramos, ancho oficial y cuantía de pavimentación en su largo.

La Vía Cuatro se consulta en la alternativa de consolidar el Nivel de Prioridad dado en el Cuadro Dieciocho del punto 7.2.2.c.-

CUADRO DIECINUEVE

ESTRUCTURA VIAL DE PUERTO WILLIAMS (50)

NOMBRE DE VIA	T R A M O	ANCHO V I A	LARGO DE VIAS
AEROPUERTO	A la Cascada y Puente Seno Micalvi	15,00	230 mt.
ANALIJ	Sur y Nueva	12,00	130 mt.
ARTURO PRAT	Yelcho y Piloto Pardo	12,00	50 mt.
ARTURO PRAT	Piloto Pardo y Nueva	12,00	125 mt.
ARTURO PRAT	Nueva y Via Tres	15,00	135 mt.

(49).- op. cit. ref 39.-

(50).- elaborador por autor, ver Plano Anexo 5/5.

NOMBRE DE VIA	T R A M O	ANCHO V I A	OBSERVACIONES
BARCAZA CONTRERAS	Ukika y Yelcho	15,00	90 mt.
BERNARDO O'HIGGINS	Uspashun y Via Cuatro	15,00	752 mt.
CARLOS CONDELL	Piloto Pardo B. O'Higgins	15,00	50 mt.
CARLOS CONDELL	B. O'Higgins y Nueva	10,00	98 mt.
CARLOS CONDELL	Nueva y Via Tres	15,00	147 mt.
CASCADA	Via Uno y Al Aeropuerto	15,00	185 mt.
COSTANERA	Micalvi y Barcaza Contreras	12,00	885 mt.
GOLETA ANCUD	Juan Williams y Micalvi	12,00	155 mt.
JUAN WILLIAMS	Via Uno y Austral	12,00	48 mt.
JUAN WILLIAMS	Austral y Goleta Ancud	12,00	160 mt.
MICALVI	Al Aeropuerto y Costanera	10,00	876 mt.
NUEVA	Analiy y Arturo Prat	12,00	170 mt.
PATRULLERO ORTIZ	Ukika y Yelcho	10,00	140 mt.
SUR	Juan Williams y Analiy	12,00	615 mt.
UKIKA	Barcaza Contreras y Limite Urbano	12,50	675 mt.
VIA UNO	A la Cascada y Juan Williams	15,00	507 mt.
VIA TRES	Juan Williams y Carlos Condell	15,00	862 mt.

NOMBRE DE VIA	T R A M O	ANCHO V I A	OBSERVACIONES
VIA CUATRO	Piloto Pardo y Carlos Condell	15,00	674 mt.
YELCHO	Costanera y Barcaza Contreras	12,00	635 mt.
YELCHO	Barcaza Contreras y Piloto Pardo	15,00	190 mt.
T O T A L			8.584 mt.

9.- PLAN INDICATIVO DE INVERSIONES

A nivel de proposición, consultamos las inversiones globales que se requiere para implementar el Plan Regulador. Estas se refieren a las obras básicas de Infraestructura y de Equipamiento los cuales se deberán implementar por acción directa del Estado.

9.1.- INVERSIONES EN INFRAESTRUCTURA

9.1.1.- AGUA POTABLE

- a.- Ejecutar nueva aducción, similar a la existente, largo aproximado de 1.450 metros desde rio Ukika.  
Costo global aproximado = 25.000 U.F.

9.1.2.- ALCANTARILLADO

- a.- Ejecutar un nuevo Emisario, tomando el criterio minimo de 300 mt. de largo.  
Costo global aproximado = 15.000 U.F.
- b.- Colector Camino a Ukika, 500 mt.  
Costo global aproximado = 2.500 U.F.

9.1.3.- PAVIMENTACION  
 Formación de calles nuevas, largo de 2.726 metros a  
 2,80 U.F.  
 Costo global aproximado = 7.633 U.F.

9.2.- EQUIPAMIENTO  
 Se consulta la edificación del equipamiento mínimo  
 básico :

9.2.1.- EDUCACION  
 Escuela básica = 700 m2 = 23.625 UF.  
 Parvulario = 230 m2 = 7.763 UF.  
 Sub Total = 930 m2 = 31.388 UF.

9.2.2.- SALUD  
 Ampliación Hospital = 150 m2 = 5.062 UF

9.2.3.- SERVICIOS PUBLICOS  
 Gobernación = 100 m2 = 3.375 UF.  
 Alcaldía = 80 m2 = 2.700 UF.  
 Registro Civil = 20 m2 = 675 UF.  
 Impuestos Internos = 20 m2 = 675 UF.  
 Juzgado Local = 40 m2 = 1.350 UF.  
 Aduana = 100 m2 = 3.375 UF.  
 Sub Total = 360 m2 = 12.150 UF.

9.2.4.- CULTURA  
 Biblioteca = 60 m2 = 2.025 UF.  
 Teatro = 100 m2 = 3.375 UF.  
 Sub Total = 160 m2 = 5.400 UF.

9.2.5.- SEGURIDAD  
 Comisaría = 120 m2 = 4.050 UF.  
 Bomberos = 80 m2 = 2.700 UF.  
 Carcel = 100 m2 = 3.375 UF.  
 Sub Total = 300 m2 = 10.125 UF.

TOTAL EQUIPAMIENTO = 1.900 m2 = 64.125 UF.

TOTAL INVERSIONES = 114.258 UF

GUILLERMO A. CONDEMARIN BUSTOS  
 ARQUITECTO ica.3319

RIRITONOPARTIA  
 MEDA TRO



B I B L I O G R A F I A  
ESTUDIO PLAN REGULADOR  
PUERTO WILLIAMS  
COMUNA DE NAVARINO

- 1.- LOS YAMANAS, 25 AÑOS DESPUES DE LA MISION LIPSCHUTZ  
autor : Omar R. Ortiz Troncoso  
ANUARIO INSTITUTO DE LA PATAGONIA, PTA. ARENAS, VOL.IV  
Núm. 1-3, Año 1973
- 2.- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICAS, CENSO 1982.
- 3.- PLAN REGIONAL DE DESARROLLO 1986 -1990  
Tomo I, ANALISIS GLOBAL  
Serplac de la Región de Magallanes y Antártica Chilena.
- 4.- CRONICA DE LAS TIERRAS DEL SUR DEL CANAL BEAGLE  
autor : Mateo Martinić Beros  
EDITORIAL FRANCISCO DE AGUIRRE S.A., Buenos Aires, 1973
- 5.- CONAF, 1975. Plano Num. 5-a de Magallanes : Inventario Forestal". Ubicación general de la masa forestal Puerto Williams-Puerto Eugenia, escala 1 : 20.000. Corporación Nacional Forestal.
- 6.- POBLAMIENTO E IMPACTO AMBIENTAL DE CASTOR CANADENSIS KUHL, EN ISLA NAVARINO, CHILE.  
autor : Walter Sieffeld K. y Claudio Venegas C.  
ANUARIO INSTITUTO DE LA PATAGONIA, PUNTA ARENAS, Vol. 11, 1980.
- 7.- CARTA 1301 - CANAL BEAGLE A CABO DE HORNS.  
INSTITUTO HIDROGRAFICO DE LA ARMADA.
- 8.- PLAN REGIONAL DE DESARROLLO 1982 - 1989  
INTENDENCIA REGION DE MAGALLANES Y ANTARTICA CHILENA  
Tomo II - Sector Social
- 9.- YAMANA Y LA SALUD  
autor : Moises Ortega Garcia  
ANUARIO INSTITUTO DE LA PATAGONIA, PTA. ARENAS, VOL.IV  
Núm. 1-3, Año 1973
- 10.- CARTA GEOLOGICA DE CHILE, N. 36 Año 1978  
REGION AL SUR DE CANAL BEAGLE  
REGION DE MAGALLANES Y ANTARTICA CHILENA  
autor : Manuel Suarez D.  
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES GEOLOGICAS

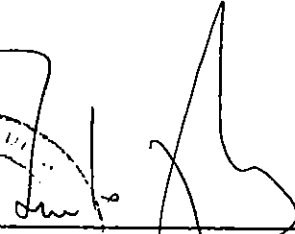
- 11.- GEOMORFOLOGIA  
autor : Reinaldo Börgel Olivares  
I.G.M. Instituto Geográfico Militar, año 1983.
- 12.- THE MAGALLANIC TUNDRA COMPLEX  
Edmundo Pisano y Claudio Venegas  
ECOSISTEMS OF THE WORLD 4A  
Mires, Swap, Bog, Fen and Moor  
ELSEVIER SCIENTIFIC PUBLISHING COMPANY  
AMSTERDAM - 1983.-
- 13.- RECOMENDACIONES PARA EL DISEÑO DE ELEMENTOS DE  
INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA  
MANUAL DE VIALIDAD URBANA, VOLUMEN 3  
Jaime Valenzuela Sholz.  
MINVU, 1984.
- 14.- INGEPRO INGENIERIA LIMITADA  
Proyectos y Memorias de Agua Potable y Alcantarillados  
Puerto Williams, año 1976
- 15.- ROSA YAGAN  
autor : Patricia Stambuk M.  
Editorial Andres Bello, Santiago de Chile, Agosto 1986.
- 16.- EXTINCIÓN INDÍGENA EN LA PATAGONIA  
autor : José Perich Slater  
Talleres Gráficos Uteau y González Ltda.  
Punta Arenas, Abril 1985.

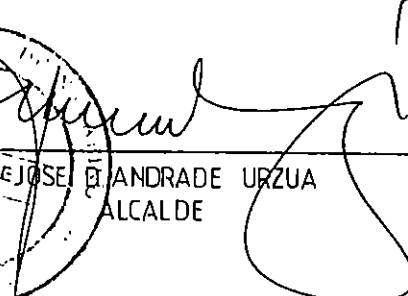
**PLAN REGULADOR**  
**PUERTO WILLIAMS**  
comuna de navarino

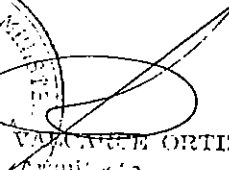
**Factibilidad**

**CONSULTOR** GUILLERMO A. CONDEMARIN BUSTOS.  
**ARQUITECTO** I.C.A. 3319

**JUNIO DE 1987.**

  
GONZALO M. CASTRO VERGARA  
SECRETARIO MUNICIPAL Y DE ALCALDIA

  
ALCALDE JOSÉ ANDRADE URZUA  
ALCALDE

  
SECRETARIA REGIONAL MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO  
DEPTO. DESARROLLO URBANO Y HABITACIONAL  
JORGE VALCARLOS ORTIZ

  
MINISTERIO DE LA VIVIENDA Y URBANISMO  
XII Región Magallanes y Antártica Chilena  
SECRETARIO REGIONAL MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO  
FERNANDO SANTELICES REYES  
SECRETARIO Regional Ministerial Vivienda y Urbanismo  
Región de Magallanes y de la Antártica Chilena

F A C T I B I L I D A D

ESTUDIO PLAN REGULADOR  
PUERTO WILLIAMS  
comuna de navarino

consultor :

guillermo a. condemarin b  
a r q u i t e c t o

PUNTA ARENAS - JUNIO 1987

PLAN REGULADOR DE PUERTO WILLIAMS  
C O M U N A D E N A V A R I N O  
REGION DE MAGALLANES Y ANTARTICA  
C H I L E N A

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

1.-	INSTALACIONES EXISTENTES	1.1 al 1.4
1.1.-	AGUA POTABLE	
1.1.1.-	Captación	
1.1.2.-	Almacenamiento	
1.1.3.-	Purificación	
1.1.4.-	Distribución	
1.2.-	ALCANTARILLADOS	
1.2.1.-	Alcantarillado de Aguas Servidas	
1.2.1.1.-	Capacidad instalaciones existentes	
1.2.1.2.-	Recolección de Aguas Servidas	
1.2.2.-	Alcantarillado de Aguas LLuvias	
2.-	ANALISIS DEMOGRAFICO	2.1 al 2.3
2.1.-	Población actual	
2.2.-	Población proyectada	
2.3.-	Distribución por áreas consolidadas	
2.4.-	Futura población en áreas urbanizables	
3.-	DOTACION ACTUAL Y FUTURA	3.1 al 3.3
3.1.-	Dotación actual	
3.2.-	Dotación futura	
4.-	ANALISIS DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES	4.1 al 4.2
4.1.-	AGUA POTABLE	
4.1.1.-	Condicionantes actuales	
4.1.2.-	Nivel de Máximo de Abastecimiento	
4.2.-	ALCANTARILLADOS	
4.2.1.-	Situación actual	
4.2.2.-	Nivel de Saturación	
5.-	CONCLUSIONES DE LA FACTIBILIDAD DE INFRAESTRUCURA	5.1 al 5.3
5.1.-	AGUA POTABLE	
5.2.-	ALCANTARILLADOS	
6.-	PROPOSICION INFRAESTRUCTURA	6.1 al 6.3
6.1.-	PRIMERA ALTERNATIVA, ALCANTARILLADO	
6.2.-	SEGUNDA ALTERNATIVA, AGUA POTABLE-Róbaló	
6.3.-	TERCERA ALTERNATIVA, AGUA POTABLE-Ukika	
7.-	PROPOSICION RECUPERACION DE TURBALES.	7.1 al 7.2

1.-           INSTALACIONES EXISTENTES

Puerto Williams cuenta con una red de Agua Potable y de Alcantarillado proyectada en el año 1976 por INGEPRO Ingeniería, para el Servicio de Obras y Construcciones de la Armada de Chile (S.O.C.A.).

1.1.-         AGUA POTABLE

Con anterioridad a 1976, el suministro estaba directamente relacionado con la aducción, sin estanque regulador; en invierno el problema del congelamiento de la superficie de la toma de agua creaba un desabastecimiento en el suministro para el poblado.

1.1.1.-      CAPTACION

La Barrera de Toma es una estructura de hormigón armado ubicada en forma normal al escurrimiento del Estero Róbalo, en el sector denominado "La Cascada", a unos 2.500 metros al Sur de Puerto Williams y una cota de coronamiento de 78,30 metros sobre nivel del mar (m.s.n.m.).-

El Estero Róbalo tiene un caudal normal, promedio anual, de 25 lts/seg. y el tranque tiene una capacidad de regulación de 420 m3.

Se dispone de las obras factibles de utilizar para co-

nectar las tomas de agua potable de Puerto Williams, Hosteria Wala y de Buques. Existiendo dos tipos de tomas, la "normal" conectada al canal de aducción de la Turbina 2, y la de "Invierno" que toma directamente del tranque. La primera es de 200 mm. en asbesto cemento y la segunda en una combinación de acero y asbesto cemento de igual diámetro.

Para evitar el congelamiento, en la toma de invierno, dado que la capa de hielo alcanza un espesor de 50 cm., se tiene un chupador a una cota aproximada de 76,00 m.s.n.m. lo que dá una carga mínima de 1,50 mt.

Las redes de captación que llegan a Puerto Williams son las que abastecen a la localidad y la de los buques. La primera de diámetro en 100 mm. de asbesto cemento, viene desde " La Cascada " hasta un estanque de regulación y almacenamiento que está ubicado en la radioestación. La otra red de diámetro en 75 mm. en cobre es la antigua red original de abastecimiento general, con la que se alimentaría directamente a los buques en forma independiente.

#### 1.1.2.- ALMACENAMIENTO

Existe un estanque de hormigón armado del tipo D.O.S. de 200 m3. de capacidad, modificado en su estructura y altura, para mejorar su aislación e impedir el efecto de las bajas temperaturas ambientes de la zona; tiene techumbre y un relleno lateral de grava.

El estanque tiene sólo una función reguladora, por cuanto su capacidad de almacenamiento es inferior a un día de consumo normal de la población abastecida. En invierno se requiere el apoyo de bomba impulsora para mantener constante el máximo volumen del estanque.

#### 1.1.3.- PURIFICACION

No existen métodos de purificación del agua, sean cloración o fluorización.

#### 1.1.4.- DISTRIBUCION

La red de distribución es de asbesto cemento, en 150, 100 y 75 mm., salvo en los cruces de los turbales que son en acero. Teniendo las siguientes características, según memoria :

Población Máxima estimada	1.100 Habitantes
Dotación actual	280 lts/hab.
Gastos Medio	3,56 lts/seg.
Gasto máximo diario	5,34 lts/seg.
Gasto máximo horario	10,68 lts/seg.
Gasto incendio, en un grifo	16,00 lts/seg.
Presión mínima	8,51 mt.
Presión máxima	27,61 mt.



Diámetros y longitudes actuales, según reconstrucción catastral en Plano Anexo 1/5, basados en proyecto Ingepro y obras del Serviu :

D = 150 mm.	L = 2.500 mt.
D = 100 mm.	L = 2.424 mt.
D = 75 mm.	L = 631 mt.

La red original tenía su cálculo basado en la Fórmula de Ludin, consistiendo en 2.174 mt. en 150 mm. y 1.647 mt. en 100 mm. en asbesto cemento; la adición de nuevas longitudes y diámetros a la red no han respondido a estudios teóricos, y la práctica demuestra que la presión es muy baja o nula en los sectores del Plan Austral de la calle Yelcho y en las casas aledañas a subida Canal Murray.

La red de distribución primitiva no consultó el abastecimiento de las viviendas emplazadas al oriente de la subida Barcaza Contreras por Camino a Ukika.

Paralelamente la aducción de buques es de 854 mt. en 75 mm. en cobre, correspondientes a la primitiva aducción general.

## 1.2.- ALCANTARILLADOS

En Puerto Williams sólo existe la red de colectores en aguas servidas, respondiendo al proyecto ejecutado por Ingepro Ingeniería en el año 1976, las aguas lluvias recorren gravitacionalmente hacia las actuales vías llegando al Canal Beagle o a los turbales.

### 1.2.1.- ALCANTARILLADO DE AGUAS SERVIDAS

El trazado de la red de colectores se orienta hacia un emisario único ubicado frente al Canal Beagle, el cual reemplazó a los antiguos emisarios que no respondían a planificación alguna de la evacuación de las aguas.

#### 1.2.1.1.- CAPACIDAD DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES :

Originalmente se consultó una red de diámetro mínimo de 175 mm. y un máximo de 250 mm. aguas abajo, una pendiente mínima de 3 por mil, con su capacidad máxima de 14 lts/seg. al coeficiente del 0,7 del Diámetro se consultó para servir a una población máxima de 1.290 habitantes.

El emisario fué calculado con la misma capacidad de saturación que el colector; la evacuación se hace sin previo tratamiento a una una distancia de 40 metros de la cota de más baja

marea, por medio de un ducto de acero. Generando con ello una contaminación de las aguas del Canal y sus olores se ven aminorados por las bajas temperaturas ambientales.

#### 1.2.1.2.- RECOLECCION DE LAS AGUAS SERVIDAS

Actualmente existe una red de colectores con el siguiente desglose, según Plano anexo 2/5, basados en proyecto Ingepro y obras del Serviu :

Tubería de 100 mm.	=	140 mt.
150 mm.	=	40 mt.
175 mm.	=	3.073 mt.
200 mm.	=	1.480 mt.
250 mm.	=	750 mt.
Emisario de 250 mm.	=	130 mt.

Las tuberías en general son de hormigón vibrado, dejando las pasadas de los turbales en acero. En asbesto cemento se dejó el colector de 250 mm. que va por la Costanera.

#### 1.2.2.- ALCANTARILLADO DE AGUAS LLUVIAS

El escurrimiento de las aguas lluvias se efectúa por las calzadas de rodado gravillado, que conforman la estructura vial de la localidad de Puerto Williams. Esta localidad tiene una pluviometría media anual de 465,1 mm.(1) distribuida en forma regular a través de cada una de las estaciones del año.

Actualmente las áreas aportantes en el escurrimiento de las aguas lluvias suman 15,31 Hectáreas, de ellas están en la Base Naval 3,49 Hectáreas y el resto de 11,82 en el Area Civil.

Existen dos cruces entubados que corresponden a la pasada de calle Presidente Ibañez, en 150 mm., que acepta un caudal máximo de 15 lts/seg., y al desague del turbal que está junto a la planta de gas, de 400 mm., con una capacidad máxima de cruce de 35 lts/seg. con una altura de 0,7 de su diámetro.

(1).- THE MAGALLANIC TUNDRA COMPLEX  
Edmundo Pisano y Claudio Venegas  
ECOSISTEMS OF THE WORLD 4A  
Mires, Swap, Bog, Fen and Moor  
ELSEVIER SCIENTIFIC PUBLISHING COMPANY  
AMSTERDAM - 1983.-

## 2.- ANALISIS DEMOGRAFICO

### 2.1.- POBLACION ACTUAL

La localidad de Puerto Williams en el Censo de 1982 tenia una población de 1.047 habitantes, estimándose en 1.183 personas al 25 de julio de 1986.(2)

En 6 años tenemos una tasa de crecimiento anual de un 2,27 %; según estudio de la Comandancia en Jefe de la Tercera Zona Naval de la Armada de Chile se estima un crecimiento futuro con una tasa del 2,75 %. El MINVU en su participación de la Comisión 4 ISLA NAVARINO supone la existencia de 2.000 habitantes para el comienzo del siglo XXI, lo que da una tasa de incremento de 3,289 % anual, en la cual nos basamos para el presente estudio.

### 2.2.- POBLACION PROYECTADA

Considerando a  $P(x) = C(1+i)^{n(x)}$ , tenemos :

$P(x)$  = Población estimada  
C = Censo base  
 $n(x)$  = Número de años  
i = Tasa de crecimiento anual

(2).- Oficio N. 4700/87 de 25 de Julio de 1986  
de Comandante en Jefe III Zona Naval  
a Director Regional de la Corfo Magallanes

Consultando la tasa de crecimiento del 3,289 % tendremos por quinquenios, el siguiente crecimiento estimado, señalado en Cuadro Uno.

CUADRO UNO

CUADRO DE EXPECTATIVA DE POBLACION POR QUINQUENIOS,  
PARA LA LOCALIDAD DE PUERTO WILLIAMS. (3)

AÑO	NUMERO HABITANTES	T A S A CRECIMIENTO	I N C R E M E N T O		
			NUMERO HABITANTES	PARCIAL (%)	TOTAL (%)
1982	1.047	CENSO BASE			
1986	1.145	2,270 %	98	9,36	9,36
1987	1.183	2,473	38	3,32	12,99
1992	1.447	3,289	264	22,32	38,20
1997	1.701	3,289	254	17,55	62,46
2002	2.000	3,289	299	17,58	91,02
2007	2.351	3,289	351	17,55	124,55
2012	2.764	3,289	413	17,57	163,99
2017	3.250	3,289	486	17,58	210,41

Existiendo a 1987 un total de 285 viviendas tenemos una media de 4,15 habitantes por cada una de ellas. Aplicándola al crecimiento de la población en los próximos quinquenios tendremos como máximo las siguientes necesidades de viviendas y como mínimo el promedio nacional de 5,4 habitantes por vivienda, que se expresan en Cuadro Dos.

CUADRO DOS

NUMERO DE VIVIENDAS ESTIMADAS, POR QUINQUENIOS,  
EN LA LOCALIDAD DE PUERTO WILLIAMS (3)

AÑO	NUMERO HABITANTES ESPERADOS	NUMERO MAXIMO VIVIENDAS	NUMERO MINIMO VIVIENDAS	NUMERO MEDIO VIVIENDAS	INCREMENTO	
					NUM.	(%)
1982	1.047	252				
1987	1.183	285		285	33	13,10
1992	1.447	349	268	309	57	22,62
1997	1.701	410	315	363	111	44,05
2002	2.000	482	370	426	174	69,05
2007	2.351	567	435	501	249	98,81
2012	2.764	666	512	589	337	133,73
2017	3.250	783	602	693	441	175,00

(3).-- Elaborado por el autor Estudio.

Las presentes estimaciones tienen como base las expectativas de un crecimiento normal de la población, pero debemos considerar que la gran mayoría de la población depende de un solo empleador, la Armada de Chile, lo cual da la alternativa que se desincentive el poblamiento conllevando a una subutilización de la infraestructura actual.

### 2.3.- DISTRIBUCION POR AREAS CONSOLIDADAS

La actual área consolidada de Puerto Williams está dividida en dos sectores, el correspondiente a la Base Naval y la zona pública. Ambos sectores ocupan la actual red de abastecimiento de Agua Potable y de Alcantarillado de Aguas Servidas, con excepción de las viviendas emplazadas en Camino a Ukika y de Ukika mismo.

### 2.4.- FUTURA POBLACION EN AREAS URBANIZABLES

Para efecto de aplicación del estudio hemos definido las áreas urbanizables en 11 sectores que se resumen en cuatro niveles de prioridad :

#### CUADRO TRES

#### SUPERFICIES URBANIZABLES Y CAPACIDAD MAXIMA DE HABITANTES SEGUN DENSIDAD PROYECTADA (4)

NIVEL PRIORIDAD	SECTOR	SUPERFICIE	NUMERO LOTES	HABITANTES	
				MINIMO 200H/h	MAXIMO 300H/h
I	1	2,18 Hect.	109	436	654
<u>SUB TOTAL</u>		<u>2,18 Hect.</u>	<u>109</u>	<u>436</u>	<u>654</u>
II	2	1,11 Hect.	56	222	333
	3	0,44 Hect.	22	88	132
	4	1,10 Hect.	56	220	330
<u>SUB TOTAL</u>		<u>2,65 Hect.</u>	<u>134</u>	<u>530</u>	<u>79</u>
III	5	1,17 Hect.	59	234	351
	6	0,68 Hect.	34	136	204
	7	0,65 Hect.	33	130	195
<u>SUB TOTAL</u>		<u>2,50 Hect.</u>	<u>126</u>	<u>500</u>	<u>750</u>
IV	8	0,74 Hect.	37	148	222
	9	1,65 Hect.	83	330	495
	10	1,07 Hect.	54	214	321
	11	3,30 Hect.	165	660	990
<u>UB TOTAL</u>		<u>6.76 Hect.</u>	<u>339</u>	<u>1.352</u>	<u>2.028</u>
<u>T O T A L</u>		<u>14.09 Hect.</u>	<u>708</u>	<u>2.818</u>	<u>4.227</u>

(4).- Basado en Plano Anexo 5/5 de la Memoria, y las densidades están dadas en una Mínima de 200 y una Máxima de 300 habitantes por hectárea.

### 3.- DOTACION ACTUAL Y FUTURA

Para efecto del estudio calculamos las necesidades actuales de dotación de agua potable, en base a su actual población, y las futuras dadas por los niveles de prioridad definidas en el CUADRO TRES del Capitulo anterior.

#### 3.1.- DOTACION ACTUAL

##### 3.1.1.- Abastecida sólo con aducción proyectada por Ingepro.

Población	=	1.183 Habitantes incl. Ukika
Caudal existente	=	10 lts/seg.
Gasto Máx. horario	=	10,00 lts/seg.
Gasto Máx. diario	=	5,00 lts/seg.
Gasto Medio	=	3,33 lts/seg.
Dotación (lts.)	=	202,82 hab/día
Dotación estimada según Ingepro	=	280,00 hab/día

3.1.2.- Abastecida con aducción proyectada por Ingepro y por Aducción de Buques.

Población	=	1.183 Habitantes
Caudal existente	=	16,50 lts/seg.
Gasto Máx. horario	=	16,50 lts/seg.
Gasto Máx. diario	=	11,00 lts/seg.
Gasto Medio	=	7,33 lts/seg.
Dotación (lts.)	=	535,59 hab/día
Dotación óptima	=	280,00 hab/día

La base del cálculo la hemos supuesto con un Gasto Máximo Horario equivalente a 1,5 veces del Gasto Máximo Diario y 2,25 veces el Gasto Medio. (G.M.H.= 1,5 G.M.D.= 2,25 G.M.), mientras Ingepro consultó un G.M.H.= 2,0 G.M.D.= 3,00 G.M..

3.2.- DOTACION FUTURA

Para el cálculo de la dotación futura estimamos el abastecimiento actual en base a las dos aducciones existentes.

3.2.1.- Primera Prioridad

Dotación actual	=	535,59 lts/hab/día
Dotación óptima	=	280,00 lts/hab/día
Población	=	1.619 hab. Mínimo 1.837 hab. Máximo
Gasto Medio	=	5,60 lts/seg.
Gasto Max. Diario	=	8,40 lts/seg.
Gasto Max. Horario	=	12,60 lts/seg.
Caudal existente	=	16,50 lts/seg.

3.2.2.- Segunda Prioridad

Dotación actual	=	535,59 lts/hab/día
Dotación óptima	=	280,00 lts/hab/día
Población	=	2.149 hab. Mínimo 2.632 hab. Máximo

Gasto Medio	=	7,75 lts/seg.
Gasto Max. Diario	=	11,63 lts/seg.
Gasto Max. Horario	=	17,43 lts/seg.
Caudal existente	=	16,50 lts/seg.

La segunda prioridad de urbanización seña la capacidad máxima de abastecimiento con las actuales aducciones, sin necesidad de disminuir la dotación óptima, y capaz de absorber el crecimiento hasta el año 2.000.

### 3.2.1.- Tercera Prioridad

Dotación actual	=	535,59 lts/hab/día
Dotación óptima	=	280,00 lts/hab/día
Población	=	2.649 hab. Mínimo 3.382 hab. Máximo
Gasto Medio	=	9,77 lts/seg.
Gasto Max. Diario	=	14,66 lts/seg.
Gasto Max. Horario	=	21,99 lts/seg.
Caudal existente	=	16,50 lts/seg.

La tercera prioridad requiere de nuevo estanque regulador, dada que el actual quedaría bajo cota para las nuevas áreas de urbanización.

### 3.2.1.- Cuarta Prioridad

Dotación actual	=	535,59 lts/hab/día
Dotación óptima	=	280,00 lts/hab/día
Población	=	4.001 hab. Mínimo 5.410 hab. Máximo
Gasto Medio	=	15,25 lts/seg.
Gasto Max. Diario	=	22,87 lts/seg.
Gasto Max. Horario	=	34,31 lts/seg.
Caudal existente	=	16,50 lts/seg.

Para ésta capacidad máxima se requerirá aumentar el caudal en 20 lts/seg, para abastecer el nuevo estanque regulador, aplicando la fórmula de Ludin tenemos un diámetro comercial de 150 mm., siendo el teórico de 125 mm.



#### 4.- ANALISIS DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES

La infraestructura sanitaria estudiada en 1976 consultó un crecimiento máximo a 1.100 habitantes, los cuales en la actualidad han sido superados en un 7,55 %, ende, las instalaciones existentes están sobrepasadas en sus volúmenes de alimentación, de acuerdo a lo proyectado; mas en terreno se incorporó al abastecimiento de la población a la Aducción de Buques, y con ello se aumentó el caudal en un 65 %.

##### 4.1.- AGUA POTABLE

##### 4.1.1.- CONDICIONANTES ACTUALES

Como se señala en punto 1.1.1.-, en Puerto Williams existen dos ductos alimentadores. De 100 mm. que abastece al estanque regulador de 200 m<sup>3</sup>. y el de 75 mm. que se destina para los Buques, el primero tiene un caudal de 10 lts/seg. y el otro con 6,5 lts/seg.

Los caudales definidos dan con una dotación de 280 lts/día abastecen sólo a 1.100 habitantes con el primer ducto, y el segundo daría para abastecer a 669 habitantes adicionales, con un total de 1.769 habitantes. Lo anterior se basa en el cálculo de Ingepro, y de acuerdo a lo expresado en punto 3.1.2.

tendríamos capacidad para abastecer un máximo de 2.263 habitantes.

#### 4.1.2.- NIVEL MAXIMO DE ABASTECIMIENTO

La actual población tiene una dotación efectiva de 535,59 lts/hab/día que permite aumentar la población en las áreas de Prioridad I y II de urbanización, y expresadas en Plano Anexo 1/5.

#### 4.2.- ALCANTARILLADO

##### 4.2.1.- SITUACION ACTUAL

La red de alcantarillas de Aguas Servidas cubre casi la totalidad de las necesidades de evacuación en la localidad de Puerto Williams, con excepción del Camino a Ukika y en Ukika. Las Aguas Lluvias no tienen ductos específicos para su evacuación.

Los ductos con carácter de colectores de diámetro de 100 y 150 mm. no cumplen con los diámetros mínimos aceptados por SENDOS, por esto, no pueden considerarse para futuras uniones o para alargar su recorrido aguas arriba.

Las características técnicas están señaladas en Punto Uno y en el Plano Anexo 2/5.

##### 4.2.2.- NIVEL DE SATURACION

El actual emisario está calculado para un máximo de 1.290 habitantes, con una dotación de 280 lts/día, lo que impide consolidar la urbanización en las áreas de Prioridad I y II en forma paralela con el Agua Potable. Por ello expresamos las áreas factibles de desaguar gravitacionalmente sin colmatar al emisario en Plano Anexo 2/5.

Para calcular el nivel máximo de saturación nos hemos basado en los mismos parámetros dados en la Memoria de Aguas Servidas por INGEPRO Ingenieros.

5.- CONCLUSIONES DE LA FACTIBILIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA

5.1.- AGUA POTABLE

- 5.1.1.- El sistema de alimentación y distribución del Agua Potable se calculó hace 11 años para una población máxima de 1.100 habitantes.
- 5.1.2.- La población actual es de 1.183 habitantes al mes de Julio de 1986.
- 5.1.3.- La población estimada al año 2017 será de 3.250 habitantes, equivalente a 210,41 % de lo existente.
- 5.1.4.- La dotación estimada y óptima es de 280 lts/hab/día.
- 5.1.5.- La aducción para los Buques tiene un uso esporádico, que permite abastecer al estanque regulador adicional, a la aducción existente.
- 5.1.6.- El caudal de 6,5 lts/seg. de la tubería de 75 mm. de cobre de la aducción de Buques abastecería un máximo de 891 habitantes con una dotación de 280 lts/día.
- 5.1.7.- La dotación actual real es de 535,59 lts/hab/día. lts/día.

- 5.1.8.- El crecimiento de la población hasta 2.263 habitantes, podría absorber los sectores 1, 2, 3 y 4, dentro de la Primera y Segunda Prioridad definidas en Punto 2. y Plano Anexo de Memoria 5/5.
- 5.1.9.- La alternativa señalada en el punto anterior se justifica en la necesidad de no hacer inversiones a corto plazo.
- 5.1.10.- El actual tranque y caudal del Estero Róbalo tiene una capacidad de abastecimiento equivalente a 2,5 veces del volumen actual, requerido por la población de Puerto Williams.
- 5.1.11.- No existe tratamiento alguno para las aguas de consumo por la población.
- 5.1.12.- Las aguas del tranque de captación son afectadas por la presencia del Castor Canadensis Kuhl.
- 5.1.13.- Los sectores factibles de urbanizar, tienen una capacidad para absorber un crecimiento medio de 1.833 habitantes en sus primeras prioridades. equivalentes a la población esperada hacia el año 2017.
- 5.1.14.- No existe cota para los futuros sectores de prioridad de urbanización, excepto en los turbales.
- 5.1.15.- En resumen por cada Nivel de Prioridad en la urbanización tendremos :

CUADRO CUATRO

NIVEL PRIORIDAD	SUPERFICIE	CAPACIDAD REAL MAX.	MEDIA ESPERADA
I (año 10)	2,18 Hect.	654 hab.	518 hab.
II (año 20)	2,65 Hect.	795 hab.	650 hab.
III(año 30)	2,50 Hect.	750 hab.	899 hab.
IV (reserva)	6,76 Hect.	2.028 hab.	
TOTAL	14,09 Hect.	4.227 hab.	2.067 hab.

5.2.- ALCANTARILLADOS

- 5.2.1.- La capacidad máxima de los colectores y del Emisario es de 14 lts/seg.
- 5.2.2.- Con una dotación máxima de 280 lts/día el actual Emisario tendría capacidad para 1.290 habitantes.

- 5.2.3.- La población actualmente usuaria son 1.000 habitantes, aproximadamente, dado que las viviendas ubicadas en Camino a Ukika y en Ukika cuentan con red.
- 5.2.4.- Con la dotación actual, el emisario se colmataría hacia el año 1990.
- 5.2.5.- Las Aguas Servidas son evacuadas hacia el Canal Beagle sin tratamiento alguno.
- 5.2.6.- Dada la mínima penetración y profundidad, 49 metros, el Emisario está generando problemas de contaminación en la ribera del Canal Beagle.
- 5.2.7.- Por efectos del Banco Herradura las corrientes del Canal contaminan las aguas del Seno Lautá.
- 5.2.8.- Es prioritario la ejecución de un nuevo emisario que absorba las demandas hacia el año 2017, dado que el volumen de saturación impide consolidar a las áreas propuestas de urbanización.
- 5.2.9.- El proyecto de un nuevo emisario debería contemplar el tratamiento previo de la totalidad de las Agua Servidas, para evitar el aumento de la contaminación.
- 5.2.10.- Las Aguas Lluvias van gravitacionalmente por las calzadas hacia el Canal Beagle y/o hacia los turbales.
- 5.2.11.- Los volúmenes de lluvias son bajos para la zona, 456,10 mm. anual, y además son constantes durante todas las temporadas del año.
- 5.2.12.- Actualmente las áreas aportantes en el escurrimiento de las aguas lluvias suman 15,31 Hectáreas, de ellas están en la Base Naval 3,49 Hectáreas y el resto de 11,82 al Area Civil.
- 5.2.13.- Los turbales por efectos sanitarios y de utilización urbana requieren de un tratamiento para desaguarlos.

6.- PROPOSICION INFRAESTRUCTURA

Considerando una dotación de 280,00 lts/hab/día, tenemos actualmente un abastecimiento total de Agua Potable hasta el año 2017, dado que la Armada conectó a la red de la población su aducción de Buques.

En el desagüe de las Aguas Servidas existe una saturación a corto plazo, año 1990, por lo que es prioritario su solución existente.

Basado en lo anterior, proponemos dos alternativas de abastecimiento en Agua Potable, y una para la evacuación de las Aguas Servidas :

6.1.- PRIMERA ALTERNATIVA, ALCANTARILLADO

Se propone un nuevo emisario que cumpla con la condición de evacuar las aguas servidas a una distancia en que las corrientes del Canal Beagle puedan conducir las aguas afuera.

Esto requiere de un estudio específico, pues un mínimo aceptable son 2.000 metros, no factibles de ejecutar en el área.

6.2.- SEGUNDA ALTERNATIVA, AGUA POTABLE

La dotación actual abastecería a las áreas señaladas en Plano Anexo 1/5, por lo que cualesquier alternativa de ocupación requerirá necesariamente un nuevo estanque regulador, y por tanto, será necesario ejecutar una aducción complementaria a la existente.

a.- Aducción a Puerto Williams :

	ACTUAL	FUTURA
Longitud Aducción	2.180 mt.	2.354 mt.
Carga disponible	34,50 mt.	27,50 mt.
Cañería cemento asbesto	D= 100 mm.	D= 150 mm.
Caudal	10 lts/seg	20 lts/seg

Se propone una aducción similar a la existente, con iguales características constructivas, ende, similar costo de instalación, excepto el aumento de su diámetro.

b.- Estanque de Regulación :

Se consulta uno de igual capacidad al existente, de 200 m3, sin equipo elevador auxiliar de invierno. Las características constructivas serian similares al existente.

c.- Red de distribución :

Cada proyecto específico de urbanización deberá consultar el desarrollo e implementación de los ductos correspondientes según la demanda requerida y futura del área.

6.2.- TERCERA ALTERNATIVA, AGUA POTABLE

Esta alternativa se justifica si la ejecución del nuevo tranque sobre el Ukika y las obras de aducción correspondiente tienen un costo similar a la alternativa anterior; dado que el actual tranque sobre el Róbalo es de precarias condiciones constructivas.

Aducción a Puerto Williams :

	ACTUAL	FUTURA
Longitud Aducción	2.180 mt.	1.450 mt.
Carga disponible	34,50 mt.	40,00 mt.
Cañería cemento asbesto	D= 100 mm.	D= 150 mm.
Caudal	10 lts/seg	20 lts/seg

Se propone una aducción similar a la existente, en sus características constructivas, disminuyendo su recorrido por el emplazamiento en el Rio Ukika, sector del primer salto.

b.- Ejecución de una barrera de contención sobre el primer salto del Rio Ukika, a cota aproximada de 90 m.s.n.m.. Esta alternativa requiere de un estudio específico de mecánica de suelo, dado que el comportamiento geomorfológico del entorno es irregular.

c.- Estanque de Regulación :

Se consulta uno de igual capacidad al existente, de 200 m3, con equipo elevador auxiliar de invierno. Las características constructivas serían similares al existente.

d.- Red de distribución :

Cada proyecto específico de urbanización deberá consultar el desarrollo e implementación de los ductos correspondientes según la demanda requerida y futura del área.



7.- PROPOSICION RECUPERACION DE LOS TURBALES

En Plano Anexo 2/5, de alcantarillados, señalamos los Turbales existentes en el área de la localidad de Puerto Williams, en algunos de ellos se han hecho rellenos para edificarlos; por lo cual, hemos agregado este capítulo para proponer una mejor y racional recuperación de ellos.

7.1.- LOS TURBALES

El turbal es un depósito natural de turba, combustible térreo, el más próximo a la superficie del suelo, que proviene de la descomposición de plantas, especialmente herbáceas y acuáticas, acumuladas en los valles pantanosos y en depresiones del terreno (5).

En el caso específico de Puerto Williams, Pisano y Venegas (6) la definen pantanos cubiertos con plantas hepáticas de poca profundidad, por lo que es factible removerla con facilidad.

(5).- TERMINOLOGIA GEOGRAFICA HISPANO-AMERICANA  
I.G.M., Santiago de Chile, 1958

(6).- op. cit. ref. 1.-

Estos turbales acumulan las aguas producto de estar en las depresiones que las captan de su entorno con mayor cota; por el emplazamiento de la localidad, las Aguas Lluvias han sido evacuadas gravitacionalmente por los turbales y todos estos tienen facilidad de escurrimiento hacia el canal.

## 7.2.- OBRAS BASICAS DE SECADO DE LOS TURBALES

- 7.2.1.- Ejecutar canales de aguas lluvias en la periferia del turbal a tratar, con el fin de desviar las aguas que gravitacionalmente van a ellos.
- 7.2.2.- Sacar la capa de hierbas existente, aproximado 30 centímetros, para evitar futuros asentamientos.
- 7.2.3.- Ejecutar drenes colectores de las aguas en las cotas inferiores del turbal, con estructura de doble peineta donde las cotas menores quedan en el centro.
- 7.2.4.- Previo a rellenar la depresión es necesario cubrir con geotextil el área del drenaje, para evitar su embancamiento.
- 7.2.5.- El relleno debe ser regulado por mecánico de suelo y laboratorio técnico correspondiente, haciéndolo por capas horizontales de 30 centímetros máximo.
- 7.2.6.- En subsidio a un relleno regulado técnicamente, se puede edificar sobre ellos con fundaciones de pilotes empotrados hasta adquirir estabilidad por roce o topar con terreno natural compacto.

  
GUILLERMO A. CONDEMARIN BUSTOS  
ARQUITECTO ica 3319