

INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL NUEVA SALIDA 33 kV DE TRANSPA-DGPA Y VÍNCULO 33 kV CON ET PUJOL

**PUERTO MADRYN
PROVINCIA DEL CHUBUT**

01	REVISIÓN FINAL	JULIO 2014
REV	DESCRIPCIÓN	FECHA
 SERVICOOOP COOPERATIVA LIMITADA DE PROVISION DE SERVICIOS PUBLICOS Y VIVIENDA DE PUERTO MADRYN		
Lic. Javier De Santos Consultor Ambiental Registro Provincial: N° 120	<i>Luís Piedrabuena 237 (CP 9100) – Trelew – Chubut – Argentina</i> <i>Teléfono: (0280) 4420833 – 154585351</i>	



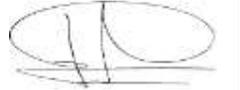
INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.2 de 290

INDICE

RESUMEN EJECUTIVO	18
1 INTRODUCCIÓN	33
1.1 Metodología	33
1.2 Autores	37
1.2.1 Coordinación, evaluación de impactos, diagnostico biologico y plan de gestión ambiental	37
1.2.2 Análisis del ambiente: medio biológico, impactos ambientales y Plan de gestión ambiental	37
1.2.3 Diagnóstico Ambiental Físico (Geología y Geomorfología)	37
1.2.4 Diagnóstico Ambiental socioeconomico	38
1.3 Marco legal, institucional y político	38
1.4 Personas entrevistadas y entidades consultadas	39
2 DATOS GENERALES	40
2.1 Datos empresa solicitante	40
2.2 Datos responsables técnicos de la elaboración del proyecto	40
2.3 Datos responsable técnico inscripto en el registro de prestadores de servicios ambientales de la provincia de Chubut	41
2.4 Domicilio para notificaciones	41
2.5 Actividad	41
3 UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA OBRA PROYECTADA	42
3.1 Descripción general	42
3.1.1 Nombre del proyecto	42
3.1.2 Naturaleza del proyecto	42
3.1.2.1 Fundamentos del proyecto	42
3.1.2.2 Políticas de crecimiento a futuro	42
3.1.2.3 Justificación del proyecto	43
3.1.2.4 Características técnicas del proyecto	44
3.1.2.5 Estación Transformadora	44
3.1.2.5.1 Obra Civil	44
3.1.2.5.2 Obra electromecánica	47
3.1.2.6 Nueva salida 33 kV de TRANSPA-DGPA y vínculo 33 kV con ET Pujol	52

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.3 de 290

3.1.2.6.1	Reingeniería celda 33 kV TRANSPA DGPA	52
3.1.2.6.2	Medición comercial SMEC	52
3.1.2.7	Vínculo LMTS 33 kV	52
3.1.2.8	Actividades del proyecto	53
3.1.3	Marco legal, político e institucional	55
3.1.3.1	Constitución Nacional	55
3.1.3.2	Constitución provincial	56
3.1.3.3	Legislación Nacional	58
3.1.3.4	Legislación ENRE Y SE	59
3.1.3.5	Legislación Provincial	60
3.1.3.6	Legislación Municipal	64
3.1.4	Vida útil del proyecto	70
3.1.5	Programa de Trabajo	70
3.1.6	Monto estimativo del proyecto	72
3.1.7	Participación de Superficiarios	72
3.1.8	Interferencias. Paralelismos y Cruces.	73
3.1.9	Ubicación física del proyecto	73
3.1.10	Vías de acceso	75
3.1.11	Estudios y criterios utilizados para la definición del área de estudio y del sitio para el emplazamiento del proyecto.	75
3.1.12	Colindancias del predio y actividades desarrolladas	75
3.1.13	Situación Legal del predio	76
3.1.14	Requerimientos de mano de obra requerida en las distintas etapas del proyecto, y su calificación.	76
3.2	Etapas de preparación del sitio y construcción	76
3.2.1	Preparación del terreno	77
3.2.2	Equipo utilizado	77
3.2.3	Materiales	78
3.2.4	Obras y servicios de apoyo	78
3.2.4.1	Obrador	78

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	

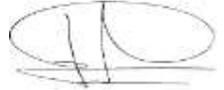


INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.4 de 290

3.2.4.2	Caminos de Acceso	78
3.2.4.3	Vallados y Portones	78
3.2.4.4	Servicios	79
3.2.5	Requerimientos de energía	79
3.2.5.1	Electricidad	79
3.2.5.2	Combustible	79
3.2.5.3	Requerimientos de agua ordinarios y excepcionales	79
3.2.6	Residuos generados	79
3.2.7	Efluentes generados	81
3.2.8	Emisiones a la atmósfera	81
3.2.9	Desmantelamiento de la estructura de apoyo	81
3.3	Etapas de operación y mantenimiento	81
3.3.1	Programa de Operación y Mantenimiento	82
3.3.2	Equipamiento requerido para las etapas de operación y mantenimiento de la obra u actividad proyectada.	82
3.3.3	Recursos naturales del área que serán aprovechados	83
3.3.4	Materias primas e insumos que serán utilizados	83
3.3.5	Productos finales	83
3.3.6	Subproductos	83
3.3.7	Forma y características de transporte de materias primas, productos finales, subproductos	83
3.3.8	Energía eléctrica	83
3.3.9	Combustibles	83
3.3.10	Requerimientos de agua cruda, de reuso y potable	83
3.3.11	Corrientes residuales de las diferentes etapas del proyecto	83
3.3.12	Niveles de ruido.	85
3.3.13	Posibles accidentes y planes de emergencia.	85
3.4	Etapas de cierre o abandono del sitio	85
3.4.1	Programa de restitución del área	86
3.4.1.1	Monitoreo post cierre requerido	86
3.4.1.2	Planes de uso del área al concluir la vida útil	86

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.5 de 290

3.4.2	Programa de ampliación o actualización	86
4	ANÁLISIS DEL AMBIENTE	87
4.1	Medio físico y biológico	87
4.1.1	Climatología	87
4.1.1.1	Temperatura	88
4.1.1.2	Precipitaciones	90
4.1.1.3	Humedad relativa	92
4.1.1.4	Vientos	93
4.1.1.5	Heladas y Granizos	95
4.1.1.6	Presión atmosférica	95
4.1.1.7	Tormentas:	96
4.1.1.8	Cielos claros	96
4.1.2	Geología y Geomorfología	97
4.1.2.1	Geología:	97
4.1.2.2	Geomorfología	100
4.1.3	Edafología	104
4.1.3.1	Entisoles	104
4.1.4	Sismicidad	106
4.1.5	Hidrología Superficial	108
4.1.6	Oceanografía	109
4.1.7	Aire	109
4.1.8	Calidad de aguas subterráneas	113
4.1.9	Paisaje	114
4.1.9.1	Paisaje de los Rodados Patagónicos:	114
4.1.9.2	Paisaje costero	114
4.1.10	Ecosistemas	115
4.1.10.1	Características de la estepa patagónica	117
4.1.11	Fauna	121
4.1.11.1	Aves	122
4.1.11.2	Aicas en la provincia del chubut	124

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	

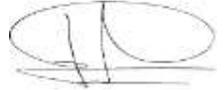


INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.6 de 290

4.1.11.3	Mamíferos	127
4.1.11.4	Listado de especies y estado de conservación.	128
4.1.12	Vegetación	129
4.1.12.1	Paisaje de los Rodados Patagónicos:	131
4.1.12.2	Paisaje costero	133
4.1.13	Limnología	134
4.2	Medio antrópico	135
4.2.1	Introducción	135
4.2.2	Características socioeconómicas de la población y de los hogares	137
4.2.2.1	Características del gobierno local de la provincia de Chubut	137
4.2.2.2	Departamento de Biedma:	138
4.2.2.3	Fuentes de Información	138
4.2.3	Características poblacionales	139
4.2.3.1	Población, superficie y densidad:	141
4.2.3.2	Población de Biedma según municipio y localidad	143
4.2.3.3	Estructura de la población:	144
4.2.4	Características educacionales	144
4.2.5	Características migratorias:	146
4.2.6	Características Ocupacionales -Condición de actividad-:	146
4.2.7	Características de los hogares y las viviendas	147
4.2.8	Conclusiones:	150
4.2.9	Vías de acceso	151
4.2.9.1	Terrestres	151
4.2.9.2	Marítimo	152
4.2.9.3	Aéreo	152
4.2.10	Servicios e infraestructura	153
4.2.11	Turismo	153
4.2.12	Comunidades Originarias	155
4.3	Problemas ambientales actuales	159
4.3.1	Undaria	159

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.7 de 290

4.3.2	Parque Industrial Puerto Madryn	160
4.3.2.1	Parque industrial liviano y casco urbano de Puerto Madryn	160
4.3.2.2	Parque Industrial Pesado de Puerto Madryn	160
4.3.2.3	Parque Industrial Pesquero de Puerto Madryn	161
4.3.3	Basural de la Ciudad de Puerto Madryn	161
4.4	Áreas de valor patrimonial natural y cultural	162
4.4.1	Áreas Naturales Protegidas de la Provincia	162
4.4.2	Museos y Centros de Interpretación:	164
5	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	165
5.1	Identificación de acciones generadoras de impactos	165
5.1.1	Fase de Construcción	165
5.1.2	Fase de operación	167
5.1.3	Fase de abandono y Retiro	168
5.2	Descripción y análisis de impactos ambientales	169
5.2.1	Etapa de construcción	171
5.2.2	Etapa de operación y mantenimiento	175
5.2.3	Etapa de abandono	177
5.3	matriz de impactos ambientales	178
5.3.1	Evaluación de los impactos ambientales	180
5.3.1.1	Etapa de Construcción	182
5.3.1.2	Etapa de Operación y Mantenimiento	183
5.3.1.3	Etapa de abandono o Retiro	183
5.3.1.4	Consideraciones generales	184
5.3.2	Evaluación de los medios físico, biológico y socioeconómico	186
5.3.2.1	Medio Físico	186
5.3.2.1.1	Calidad de aire	186
5.3.2.1.2	Ruido	188
5.3.2.1.3	Geomorfología	188
5.3.2.1.4	Suelo	190
5.3.2.1.5	Agua superficial	193

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.8 de 290

5.3.2.1.6	Agua subterránea	194
5.3.2.2	Medio biológico	196
5.3.2.2.1	Flora	196
5.3.2.2.2	Fauna	197
5.3.2.3	Medio socio-económico y cultural	199
5.3.2.3.1	Paisaje	199
5.3.2.3.2	Uso del suelo	200
5.3.2.3.3	Arqueología y valor patrimonial	201
5.3.2.3.4	Economía local	201
5.3.2.3.5	Infraestructura	202
5.3.2.3.6	Modo de vida	203
5.3.2.3.7	Empleos	204
6	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS	205
6.1	Actividades generadoras de impacto ambiental	205
7	PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL	213
7.1	Programa de seguimiento y control (PSC)	214
7.1.1	Objetivos del PSC	215
7.1.2	Medidas de Protección y Monitoreo Ambiental	215
7.1.3	Medidas de Protección para la Etapa de Construcción	216
7.1.3.1	Preparación del terreno y Nivelación	216
7.1.3.2	Instalación y funcionamiento de obradores	217
7.1.3.3	Movimiento de Vehículos y Maquinarias	218
7.1.3.4	Interferencias. Paralelismos y Cruces.	218
7.1.3.5	Excavación y Zanjeo de cables subterráneos	220
7.1.3.6	Obras Civiles y electromecánicas	223
7.1.3.7	Extracción de áridos, acopio de aridos y material	224
7.1.3.8	Calles y caminos	224
7.1.3.9	Flora	225
7.1.3.10	Manejo de Residuos Sólidos, Semisólidos y Líquidos	225

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	

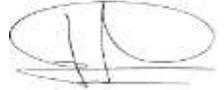


INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.9 de 290

7.1.3.11	Almacenamiento y Transporte de Sustancias Peligrosas	229
7.1.3.12	Ruido y Calidad de Aire	230
7.1.3.13	Restos Arqueológicos, Paleontológicos e Históricos	231
7.1.3.14	Cartelería y Señalización de Medio Ambiente	231
7.1.3.15	Orden, limpieza y Terminación de obra.	234
7.1.3.16	Cronograma de tareas de gestion ambiental	234
7.1.4	Medidas de Protección para la Etapa de Operación:	246
7.1.4.1	Estación Transformadora	246
7.1.4.1.1	Puesta en funcionamiento	246
7.1.4.1.2	Monitoreos ambientales	247
7.1.5	Medidas de Protección para la Etapa de abandono	247
7.1.5.1	Acondicionamiento	248
7.1.5.2	Monitoreo post cierre	248
7.1.5.3	Planes de uso del área al concluir la vida útil del proyecto	248
7.1.6	Indicadores del Programa PSC	249
7.1.7	Anexos Programa PSC	249
7.1.7.1	Anexo I PSC Planilla de Cateo e Interferencia	249
7.1.7.2	Anexo II PSC Registro de Residuos Generados	249
7.1.7.3	Anexo III PSC Registro de restos Paleontológicos, Arqueológicos o Históricos	249
7.1.7.4	Anexo IV PSC Registro para el seguimiento y control del PSC	249
7.1.7.5	Anexo V PSC Registro seguimientos extintores	249
7.1.7.6	Anexo VI PSC Medición Ruido Molesto al Vecindario IRAM 4062.	249
7.1.7.7	Anexo VII PSC Medición del campo eléctrico y magnético	249
7.1.7.8	Anexo VIII PSC Medición de puesta a tierra.	249
7.2	Programa de Capacitación (PCA)	250
7.2.1	Objetivos	250
7.2.2	Alcance	250
7.2.3	Inducción	251
7.2.4	Charla Diarias	252
7.2.5	Charla Semanal	252

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.10 de 290

7.2.6	Indicadores del Programa PCA	253
7.2.7	Anexos Programa PCA	253
7.2.7.1	Anexo I PCA Asistencia a Capacitación Ambiental	253
7.2.7.2	Anexo II PCA Programa de Capacitación Ambiental	253
7.2.7.3	Anexo III PCA: Registro para el seguimiento y control del PCA	253
7.3	Programa de Seguridad e Higiene (PSH)	254
7.3.1	Objetivos	254
7.3.2	Alcance	254
7.3.3	Riesgos laborales Identificados	256
7.3.4	Medidas mínimas de prevención de riesgos laborales	258
7.3.5	Indicadores del Programa PSH	263
7.3.6	Anexos Programa PSH	263
7.3.6.1	Anexo I PSH Seguridad en el uso de guinches	263
7.3.6.2	Anexo II PSH Para andamios metálicos	263
7.3.6.3	Anexo III PSH Para trabajos en altura	263
7.3.6.4	Anexo IV PSH Para barquillas con gruas	263
7.3.6.5	Anexo V PSH Registro para el seguimiento y control del PSH	263
7.4	Programa de comunicaciones y responsabilidades (PCR)	264
7.4.1	Objetivos del PCR	264
7.4.2	Comunicaciones	264
7.4.2.1	Objetivos	264
7.4.2.2	Relación con la comunidad	264
7.4.2.3	Seguimiento a Reclamos	265
7.4.3	Responsabilidades para la gestión ambiental	266
7.4.3.1	Autoridad de aplicación ambiental provincial	266
7.4.3.2	Autoridad de aplicación ambiental Municipal	266
7.4.3.3	Responsable de la Obra	266
7.4.3.4	Contratista	266
7.4.3.4.1	Representante Técnico	266
7.4.3.4.2	Jefe de Obra	267

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.11 de 290

7.4.3.4.3	Capataz de Obra	267
7.4.3.4.4	Asesor Seguridad e Higiene	267
7.4.3.4.5	Asesor de Medio Ambiente	268
7.4.3.4.6	Responsable de la Gestión Ambiental en Obra	268
7.4.3.4.7	Trabajadores (Obreros y Empleados)	269
7.4.4	Indicadores del Programa PRC	270
7.4.5	Anexos Programa PRC	270
7.4.5.1	Anexo I PRC Registro de No Conformidades	270
7.4.5.2	Anexo II PRC Teléfonos útiles y de emergencias	270
7.4.5.3	Anexo III PRC Diagrama de comunicaciones	270
7.4.5.4	Anexo IV PRC Registro para el seguimiento y control del PRC	270
7.5	Plan de contingencias ambientales (PCO)	271
7.5.1	Objetivos	271
7.5.2	Alcance	272
7.5.3	Planificación - Responsabilidades y Recursos	273
7.5.4	Esquema de Respuesta Ante Emergencias	273
7.5.5	Lineamientos para Contingencias	274
7.5.6	Teléfonos de emergencia	275
7.5.6.1	Defensa Civil	275
7.5.6.2	Municipalidad	276
7.5.6.3	Hospital	277
7.5.6.4	Bomberos	277
7.5.6.5	Comisarias	278
7.5.6.6	Otros teléfonos de interés	278
7.5.7	Indicadores del Programa PCO	278
7.5.8	Anexos Programa PCO	279
7.5.8.1	Anexo I PCO Acta de Accidente Ambiental	279
7.5.8.2	Anexo II PCO Diagramas de emergencias	279
7.5.8.3	Anexo III PCO Informe de Incidente / Accidente	279
7.5.8.4	Anexo IV PCO Procedimiento ante fugas de gas	279

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.12 de 290

7.5.8.5	Anexo V PCO Procedimiento para proceder ante incendios	279
7.5.8.6	Anexo VI PCO Procedimiento ante explosiones	279
7.5.8.7	Anexo VII PCO Procedimiento ante derrames en suelos	279
7.5.8.8	Anexo VIII PCO Registro para el seguimiento y control del PCO	279
7.6	Informes trimestrales	279
8	CONCLUSIONES	280
9	FUENTES CONSULTADAS	282
9.1	Bibliografía	282
9.2	Sitio de internet	286
10	ANEXOS	288
10.1.1	Anexo I a: Provincia del Chubut – Departamento Biedma	288
10.1.2	Anexo I b: Mapa Departamento Biedma	288
10.1.3	Anexo I c: Ubicación ET Pujol	288
10.1.4	Anexo I d: Imagen Satelital ET	288
10.1.5	Anexo I e: Imagen Satelital Línea de 33 kV	288
10.3.1	Anexo III a: Mapas de Suelos Orden	288
10.3.2	Anexo III b: Mapas de Suelos Sub Orden	288
10.3.3	Anexo III c: Mapas de Suelos Gran Grupo	288
10.5.1	Anexo V a: Ecorregiones y Areas Protegidas Nacionales	288
10.5.2	Anexo V b: Sistema Federal de Areas protegidas	288
10.7.1	Anexos Programa PSC	289
10.7.1.1	Anexo I PSC Planilla de Cateo e Interferencia	289
10.7.1.2	Anexo II PSC Registro de Residuos Generados	289
10.7.1.3	Anexo III PSC Registro de restos Paleontológicos, Arqueológicos o Históricos	289
10.7.1.4	Anexo IV PSC Registro para el seguimiento y control del PSC	289
10.7.1.5	Anexo V PSC Registro seguimientos extintores	289
10.7.1.6	Anexo VI PSC Medición Ruido Molesto al Vecindario IRAM 4062.	289
10.7.1.7	Anexo VII PSC Medición del campo eléctrico y magnético	289
10.7.1.8	Anexo VIII PSC Medición de puesta a tierra.	289
10.7.2	Anexos Programa PCA	289

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.13 de 290

10.7.2.1	Anexo I PCA Asistencia a Capacitación Ambiental	289
10.7.2.2	Anexo II PCA Programa de Capacitación Ambiental	289
10.7.2.3	Anexo III PCA Registro para el seguimiento y control del PCA	289
10.7.3	Anexos Programa PSH	289
10.7.3.1	Anexo I PSH Seguridad en el uso de guinches	289
10.7.3.2	Anexo II PSH Para andamios metálicos	289
10.7.3.3	Anexo III PSH Para trabajos en altura	289
10.7.3.4	Anexo IV PSH Para barquillas con gruas	289
10.7.3.5	Anexo V PSH Registro para el seguimiento y control del PSH	289
10.7.4	Anexos Programa PRC	290
10.7.4.1	Anexo I PRC Registro de No Conformidades	290
10.7.4.2	Anexo II PRC Teléfonos útiles y de emergencias	290
10.7.4.3	Anexo III PRC Diagrama de comunicaciones	290
10.7.4.4	Anexo IV PRC Registro para el seguimiento y control del PRC	290
10.7.5	Anexos Programa PCO	290
10.7.5.1	Anexo I PCO Acta de Accidente Ambiental	290
10.7.5.2	Anexo II PCO Diagramas de emergencias	290
10.7.5.3	Anexo III PCO Informe de Incidente / Accidente	290
10.7.5.4	Anexo IV PCO Procedimiento ante fugas de gas	290
10.7.5.5	Anexo V PCO Procedimiento para proceder ante incendios	290
10.7.5.6	Anexo VI PCO Procedimiento ante explosiones	290
10.7.5.7	Anexo VII PCO Procedimiento ante derrames en suelos	290
10.7.5.8	Anexo VIII PCO Registro para el seguimiento y control del PCO	290

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.14 de 290

FIGURAS:

- Figura 1 Modelo de Matriz de Impacto Ambiental
- Figura 2 Segunda Etapa Línea de 33 Kv
- Figura 3 Ubicación Departamento Biedma Localidad de Puerto Madryn
- Figura 4 Sitio de Instalación ET Pujol
- Figura 5 Tipos de Clima
- Figura 6 Temperaturas media mensual - Estación Puerto Madryn
- Figura 7 Temperaturas medias
- Figura 8 Temperaturas medias máxima
- Figura 9 Temperaturas medias mínima
- Figura 10 Precipitaciones- Estación Puerto Madryn
- Figura 11 Precipitaciones
- Figura 12 Humedad relativa - Estación Puerto Madryn
- Figura 13 Presión - Estación Puerto Madryn
- Figura 14 Mapa Geológico de la Provincia del Chubut.
- Figura 15 Cuadro estratigráfico
- Figura 16 Bosquejo geomorfológico de la costa de Puerto Madryn (tomado de Monti, 1996)
- Figura 17 Zonificación sísmica de la República Argentina
- Figura 18 Concentraciones de fluoruro en aire 2007
- Figura 19 Concentraciones de fluoruro en aire 2013-2014
- Figura 20 Nuevo mapa de Ecorregiones (Brown y Pacheco 2006)
- Figura 21 Principales subdivisiones de la región patagónica de acuerdo con León et al. (1998) y Soriano (1956).
- Figura 22 Ecorregión Estepa Patagónica Areas de Biodiversidad y Áreas Protegidas
- Figura 23 Subregiones
- Figura 24 Distritos Zoogeograficos
- Figura 25 AICAS de la Provincia del Chubut
- Figura 26 Domínios Fitogeográficas
- Figura 27 Províncias Fitogeográficas
- Figura 28 División Política Administrativa de la Provincia: Departamento Biedma
- Figura 29 República Argentina. Variación poblacional 2001/2010 según provincias.
- Figura 30 Provincia del Chubut por departamento. Índice de masculinidad.
- Figura 31 Chubut. Población y variación intercensal por departamento, 2001/2010

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

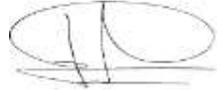
*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.15 de 290

- Figura 32 Distribución actual de los 17 pueblos indígenas
- Figura 33 Impactos positivos y negativos en las etapas de construcción, Operación y Mantenimiento y Abandono y/o Retiro.
- Figura 34 Impactos positivos y negativos sobre los medios físico, biológico y socioeconómico en la etapa de construcción.
- Figura 35 Impactos positivos y negativos sobre los medios físico, biológico y socioeconómico en la etapa de operación y mantenimiento
- Figura 36 Impactos positivos y negativos sobre los medios físico, biológico y socioeconómico en la etapa de abandono y/o retiro.
- Figura 37 Total de impactos ambientales (positivos y negativos) para cada una de las etapas del proyecto, expresados en porcentaje.
- Figura 38 Total de impactos ambientales (positivos y negativos) bajos, moderados y críticos, expresados en porcentajes.
- Figura 39 Plan de Gestión Ambiental
- Figura 40 Planchas de acero
- Figura 41 Cintas de Peligro
- Figura 42 Encajonamiento para el suelo
- Figura 43 Modelos de cartelera a colocar en el exterior del Obrador
- Figura 45 Otro tipo de Cartelera a utilizar en la obra

TABLAS:

- Tabla 1 Importancia del impacto
- Tabla 2 Calificación del impacto ambiental
- Tabla 3 Edificio de Tableros
- Tabla 4 Constitución Nacional
- Tabla 5 Constitución Provincia del Chubut
- Tabla 6 Legislación Nacional de aplicación
- Tabla 7 Legislación ENRE y Secretaría de Energía
- Tabla 8 Legislación Provincial de aplicación (Prov. de Chubut)
- Tabla 9 Legislación Municipal de aplicación (Puerto Madryn)
- Tabla 10 Cronograma y Certificaciones ET y vínculos de 13.2 kV
- Tabla 11 Nueva Salida 33 kV DGPA y LMTS 33 kV DGPA-ETP
- Tabla 12 Monto estimado Estación Transformadora y Vinculos 13.2 kV

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	

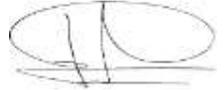


INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.16 de 290

Tabla 13	Nueva Sal 33 kV de DGPA y Vínculo 33 kV DGPA-ETP
Tabla 14	Valores medios de temperatura (°C), valores medios máximos y mínimos. Mensuales y anuales
Tabla 15	Valores medios de precipitaciones (mm), valores medios máximos y mínimos. Mensuales y anuales
Tabla 16	Valores medios de Humedad Relativa (%), valores medios máximos y mínimos. Mensuales y anuales
Tabla 17	Intensidad del viento (km/h) según dirección, valores medios mensuales .
Tabla 18	Frecuencia del viento (escala 1000) según dirección, valores medios mensuales y anuales.
Tabla 19	Número de días con viento fuerte ($v > 43\text{km/h}$), valores medios mensuales y anuales.
Tabla 20	Valores medios de Presión a nivel de la estación meteorológica (hPa), valores medios máximos y mínimos. Mensuales y anuales
Tabla 21	Valores medios de Presión a nivel del mar (hPa), valores medios máximos y mínimos. Mensuales y anuales
Tabla 22	Número de días con Tempestad de polvo o arena valores medios mensuales y anuales.
Tabla 23	Número de días con Tormenta (días), valores medios mensuales y anuales.
Tabla 24	Número de días con Niebla (días), valores medios mensuales y anuales.
Tabla 25	Material Particulado Sedimentable en aire ambiente – Pto. Madryn
Tabla 26	Superficie por ecorregión, áreas transformadas y esfuerzo de protección en la República Argentina en relación con el mapa actualizado.
Tabla 27	AICA de la Provincia del Chubut y grado de protección
Tabla 28	Especies Amenazadas según AICAS de la Provincia del Chubut
Tabla 29	Listado de especies y estado de conservación.
Tabla 30	Chubut. Población y variación intercensal por departamento. 1991/2001/2010
Tabla 31	Población, superficie y densidad. Datos de provincia, departamento y municipio, Años 2001/2010
Tabla 32	Biedma. Datos de población por departamento, municipio y localidad, 2010
Tabla 33	Biedma. Población según grandes grupos de edades por municipio. 2010
Tabla 34	Biedma. Condición de asistencia escolar de población de 15 años y más por municipio. 2010
Tabla 35	Biedma. Nivel educativo alcanzado de la población de 25 años y más por municipio. 2010
Tabla 36	Biedma. Población según lugar de nacimiento por municipio. 2010
Tabla 37	Biedma. Población de 14 años y más según condición de actividad por municipio. 2010
Tabla 38	Biedma. Servicios de la vivienda por municipio. 2010
Tabla 39	Biedma. Servicios públicos de los hogares por municipio. 2010

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

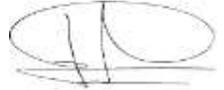
*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.17 de 290

Tabla 40	Biedma. Necesidades básicas Insatisfechas por municipio. 2010
Tabla 41	Poblaciones Originarias y región muestral. Años 2004-2005
Tabla 42	Total de hogares particulares y hogares con al menos un miembro perteneciente a 1 pueblo
Tabla 43	Hogares particulares con al menos un componente perteneciente a un pueblo indígena por pueblo indígena País - Chubut
Tabla 44	Población estimada de Pueblos indígenas por departamento. Chubut 2005
Tabla 45	Cualicuantificación de Impactos Ambientales
Tabla 46	Etapa de Construcción
Tabla 47	Etapa de Operación y Mantenimiento
Tabla 48	Etapa de Abandono
Tabla 49	Matriz de impactos ambientales
Tabla 50	Número total de impactos positivos y negativos por medio del ambiente afectado.
Tabla 51	Número total de impactos positivos y negativos por tipo
Tabla 52	Número total de impactos positivos y negativos por Etapa
Tabla 53	Actividades generadoras de Impactos y medidas de mitigación
Tabla 54	Distancias de Seguridad - Distancias Mínimas (m) NAG 100
Tabla 55	Cronograma de tareas: Gestión Ambiental
Tabla 56	Indicadores PSC
Tabla 57	Indicadores PCA
Tabla 58	Indicadores PSH
Tabla 59	Indicadores PRC
Tabla 60	Indicadores PCO

FOTOGRAFÍAS:

Fotografía 1	Gramíneas pertenecientes a los géneros <i>Festuca</i> y <i>Stipa</i> , <i>Atriplex lampa</i> , <i>Grindelia chiloensis</i> , <i>Thymophylla pentachaeta</i> , <i>Monttea aphylla</i>
Fotografía 2	Gramíneas pertenecientes a los géneros <i>Festuca</i> y <i>Stipa</i> , <i>Atriplex lampa</i> , <i>Grindelia chiloensis</i> , <i>Thymophylla pentachaeta</i> , <i>Monttea aphylla</i>
Fotografía 3	Gramínea perteneciente al género <i>Stipa</i> (<i>Coiron</i>), <i>Thymophylla pentachaeta</i>
Fotografía 4	<i>Monttea aphylla</i>
Fotografía 5	<i>Lisium sp</i>
Fotografía 6	<i>Thymophylla Pentachaeta</i>
Fotografía 7	<i>Nassauvia axillaris</i>

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.18 de 290

RESUMEN EJECUTIVO

El presente **Informe Ambiental de Proyecto (IAP)** se ha desarrollado en cumplimiento del Código Ambiental de la Provincia del Chubut Ley XI N° 35 (antes Ley 5439), y su Decreto Reglamentario 185/09, de la Secretaría de Energía de la Nación y del Ente Nacional Regulador de la Electricidad, para la construcción de la ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL, NUEVA SALIDA 33 kV de TRANSPA-DGPA y VÍNCULO 33 kV con ET PUJOL.

Si bien el presente Informe contempla la totalidad de la obra: ET Pujol, Salida de 33 kV de TRANSPA-DGPA y Vínculo de 33 kV, la misma se ejecutara en dos etapas.

La Etapa 1 corresponde a la construcción de la ET Pujol (Modalidad Básica).

La Etapa 2 corresponde a la ET Pujol definitiva, a la salida de 33 kV de TRANSPA-DGPA y al vínculo de 33 kV con ET Pujol.

El emplazamiento de la ET Pujol se realizará en un predio perteneciente a Servicoop (Cooperativa Limitada de Provisión de Servicios Públicos y Vivienda de Puerto Madryn - Servicoop) ubicado sobre la Ruta N°10 acceso norte a la localidad de Puerto Madryn, frente al Camping del SEC.

El predio donde se emplazara la ET corresponde a una zona antropizada por la actividad humana, debido principalmente a la construcción de líneas eléctricas, ruta, etc, y de acuerdo con los estudios realizados, el sitio seleccionado para el proyecto reúne todas las condiciones y características específicas necesarias para asegurar el éxito de un emprendimiento de estas características.

La LMT se origina en la ET de Transpa dentro del predio de Aluar, sigue por el mismo hasta emerger en terrenos pertenecientes a CORFO, por donde se dirige a su destino: la ET Pujol.

Motivan la realización de esta ampliación, el crecimiento sostenido de la población, y la actividad industrial; lo que representa un crecimiento promedio en el consumo de energía eléctrica del 10 % interanual. Con esta nueva obra, se establecen los requisitos básicos tendientes a cubrir las necesidades presentes y futuras para el abastecimiento de energía

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.19 de 290

eléctrica de un gran sector de la ciudad de Puerto Madryn, así como las condiciones que serán de aplicación para los equipos pertenecientes a las instalaciones eléctricas.

La construcción de la ETP permitirá contar con factibilidad y abastecer con energía eléctrica la zona Norte de la ciudad, en particular a toda el área definida por una franja de aproximadamente cuatro kilómetros de ancho con eje central determinado por la traza de la Ruta Nacional N°10, entre la Avenida del Trabajo y el cruce con la Ruta Nacional 3, permitiendo inclusive alimentar pequeñas demandas sobre la Ruta Provincial 4.

El objetivo del presente informe ambiental de proyecto es analizar las áreas a afectar por el proyecto, a fin de garantizar que la construcción de las instalaciones que componen el sistema, y su posterior operación y mantenimiento y abandono, ocasionen el menor impacto ambiental posible, contemplando en tal sentido la adopción de procedimientos y medidas de protección ambiental adecuados para mitigar, minimizar y/o eliminar totalmente los mismos.

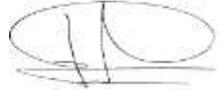
La metodología de trabajo utilizada para el presente IAP consistió en efectuar, en primera instancia, un diagnóstico del ambiente correspondiente a la zona de estudio y su Área de Influencia Directa e Indirecta.

Se efectuaron recorridos, a fin de relevar las características ambientales del sitio y realizar el correspondiente relevamiento fotográfico. Posteriormente se complementó dicha información con documentación de base obtenida de bibliografía y documentos diversos.

Durante la realización del diagnóstico ambiental, y si bien el sitio corresponde a una zona urbana sumamente antropizada, se contemplaron los aspectos naturales, en particular los rasgos físicos: clima, geología, geomorfología, sismicidad, suelos y recursos hídricos superficiales y subterráneos. Además se tuvieron en cuenta los rasgos biológicos como flora, fauna, áreas naturales protegidas y conservación de especies.

Por último se analizó el medio socioeconómico, incluyendo el análisis de aspectos poblacionales y de actividades productivas, empleos, así como aspectos culturales referidos uso del suelo, paisajes, arqueología y paleontología.

Una vez definidos estos aspectos, se procedió al análisis de las tareas a realizar durante las fases de construcción, operación y mantenimiento y posterior abandono, de la Estación

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.20 de 290

Transformadora y vinculaciones, teniendo en cuenta el diagnóstico ambiental de base, con la finalidad de interrelacionarlos para poder definir, identificar y evaluar los potenciales impactos positivos y negativos del proyecto.

Para la etapa de Construcción de la estación transformadora (ET) y la línea de vinculación, las acciones consideradas fueron las siguientes:

- Preparación del terreno.
- Transporte de materiales, equipos y maquinarias.
- Instalaciones provisorias – Obradores.
- Obra Civil
- Vínculos.
- Obra Electromecánica.
- Terminación de obra:
- Generación de residuos.
- Contingencias.

Para la etapa de Operación y Mantenimiento se han considerado las acciones que se relacionan con la operación y funcionamiento de la ET y de la línea de vinculación:

- Transformación de Energía Eléctrica.
- Mantenimiento de Equipos e Instalaciones.
- Generación de Campos Electromagnéticos.
- Generación y Gestión de Residuos Sólidos Operativos.
- Contingencias.

Para la etapa de Abandono se han considerado las siguientes acciones:

- Abandono y Retiro de Instalaciones.
- Generación y disposición de residuos.
- Contingencias.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.21 de 290

A modo de síntesis, los principales impactos ambientales identificados, analizados y evaluados en el presente IAP para la Estación Transformadora y línea de vinculación, son los siguientes:

Medio Físico

- Calidad de aire: Se refiere a la posible alteración de manera química o física de la calidad del aire. Se considera que esta alteración puede darse con mayor significancia en la ejecución de las etapas de construcción y de abandono, generando un potencial impacto negativo bajo a moderado.

Respecto a la alteración química del aire, la misma es propiciada por la emisión de gases de combustión (CO₂, NO_x y SO₂), producto del escape de los vehículos de transporte y del uso de maquinaria pesada.

Así como en el caso anterior, el impacto será puntual y temporal considerando que existe un movimiento de aire casi permanente que fomentará dispersión y dilución de los gases.

- Ruido: Se refiere a la generación de ruido producto de las operaciones requeridas para el desarrollo del proyecto. Al desarrollarse el proyecto en un predio colindante a una ruta, las incidencias de los impactos provocados por el ruido en la etapa de construcción involucra al personal de obra y al entorno, en todas las tareas que impliquen operación de equipos y circulación de vehículos (construcción de la ET, instalación de obradores, excavación, obras civiles, zanjeo para el tendido del cableado subterráneo). En este caso el impacto será puntual y temporal, mientras duren las obras y podrá ser de moderado a bajo. En cuanto al ruido provocado por las nuevas instalaciones en la etapa de operación y mantenimiento, se infiere que la importancia del impacto alcanza un valor negativo moderado y compatible con el medio. Para el caso de los ruidos, es de aplicación para proyectos de estas características la Norma IRAM 4062 "Ruidos molestos al vecindario". Por último, las tareas de abandono implicarán también un aumento temporal del nivel sonoro en el sitio.

- Geomorfología: Se refiere a la modificación de la morfología del terreno generada por los agentes geológicos actuantes, debido a las acciones del proyecto, en sus aspectos de relieve, drenaje y estabilidad. Si bien el ambiente se encuentra modificado, los impactos negativos

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.22 de 290

identificados que potencialmente pueden afectar el medio se vinculan principalmente con la etapa de construcción de la ET, movimiento de equipamiento, excavación, el zanjeo para el cableado subterráneo, tapada y la instalación y funcionamiento del obrador. El tendido del cableado de manera subterránea a través de zanjas excavadas en el suelo, promueve también la afectación de geoformas al transformarse como medios encauzadores de los pluviales, en caso de estar mucho tiempo sin tapar. Durante la etapa de operación y mantenimiento, la importancia de los impactos sobre las geoformas será nula, salvo la ocurrencia de alguna contingencia.

Durante el abandono el impacto será positivo, por cuanto las tareas de recomposición que se podrán realizar en el predio.

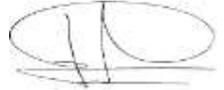
- Suelo: Se refiere a la alteración de la calidad del suelo y los horizontes que lo componen, debido a las tareas de movimiento de este recurso (compactación, remoción) y químicas (a partir de derrames de aceites, lubricantes, aditivos, etc).

El suelo será removido por los movimientos de tierra que se realizarán para la construcción de la ET, la circulación de maquinarias, operación de equipos y transporte de materiales, la instalación de obradores, la excavación del tendido del cableado subterráneo, tapada obras civiles y terminación de obra. El impacto se considera negativo de nivel moderado en la etapa de construcción.

Del mismo modo, las operaciones de mantenimiento de maquinarias y vehículos pueden generar pérdidas y derrames de combustibles o lubricantes y la generación de residuos, podrían afectar directamente la calidad del suelo, generando impactos negativos leves si son rápidamente acondicionados.

Las tareas de operación y mantenimiento (Mantenimiento y Limpieza de Equipos, Generación y disposición de residuos), involucran la generación de un impacto potencial de valor negativo y nivel bajo, en la medida que se implementen medidas de protección ambiental adecuadas.

Durante el abandono, la importancia del impacto será positiva, por cuanto las tareas de recomposición del sitio, coadyuvan a restablecer el suelo original.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.23 de 290

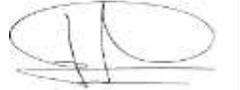
Las contingencias por derrames de combustibles o incendios a gran escala derivarían en afectaciones del suelo ya no tan acotadas. La reversibilidad del efecto dependerá de la implementación de un plan de emergencias para este tipo de eventos. La importancia ambiental de los impactos por contingencias se considera de valor moderado.

- Agua superficial: Se refiere a la alteración de la calidad del agua por la generación de un aumento de carga en suspensión, cambios de drenaje, residuos sólidos, líquidos y posibles derrames de fluidos. Se considera que esto último puede ocurrir solo ante situaciones excepcionales o accidentales. De la evaluación surge que durante la etapa constructiva, las acciones de construcción de la ET, y líneas de vinculación, sobre la calidad del agua superficial tienen una importancia negativa moderada a baja en la operación de equipos y el manejo de residuos.

Durante la etapa de operación y mantenimiento, la inadecuada gestión de los residuos sólidos y semisólidos, así como los efluentes líquidos derivados de las pérdidas de los motores de los equipos, podría afectar la calidad del agua superficial en época de precipitaciones intensas, al igual que lo harían las operaciones de cambios de aceites y mantenimiento de equipos con algún tipo de pérdidas. Estos impactos se minimizarán con la implementación de medidas de protección ambiental. Por lo tanto, en estos casos la importancia del impacto ambiental asociado a cada acción alcanza un valor negativo bajo. A su vez, durante las operaciones de abandono el impacto ambiental tendrá una importancia negativa media.

Las contingencias por derrames de combustibles a gran escala pueden afectar la calidad del agua de lluvia, si ocurren en época de precipitaciones intensas, aunque la probabilidad de ocurrencia es muy baja por la tecnología constructiva. La importancia ambiental de los impactos por contingencias se considera de valor moderado.

- Agua subterránea: La potencial afectación al recurso, durante el proyecto está vinculada a pérdidas o derrames de combustibles, lubricantes y/o productos químicos que pudieran ocurrir sobre el suelo y a su vez que éstas puedan infiltrar eficazmente hasta llegar al agua subterránea. Las acciones de obra que pueden potencialmente afectar al recurso se vincula a la excavación para el tendido del cableado subterráneo, a la tapada y el manejo de residuos. Si

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.24 de 290

bien la afectación potencialmente es factible, en la práctica es poco probable que ello ocurra, dado que los niveles subterráneos no se encuentran cercanos a la superficie.

En la etapa de operación y mantenimiento, durante el funcionamiento y el mantenimiento y limpieza de equipos, los recursos hídricos subterráneos pueden ser afectados por pérdidas o derrames de combustibles o lubricantes ocurridos por eventuales reparaciones, o bien por una deficiente gestión en el manejo de residuos, acciones que pueden terminar impactando directamente sobre el agua subterránea, aunque dado la profundidad a la que se halla y la tecnología utilizada, la probabilidad de ocurrencia es baja. La importancia ambiental de los impactos asociados a las acciones mencionadas alcanza un valor negativo bajo.

En la etapa de abandono, la importancia ambiental de los impactos alcanzará un valor negativo bajo por eventuales pérdidas de combustibles que puedan llegar a ocurrir durante estas operaciones.

En caso de contingencias la importancia ambiental de los impactos puede alcanzar un valor moderado.

Medio biológico

- Flora: Se refiere a la alteración que pueda sufrir la flora circundante al proyecto por necesidad de remoción de la vegetación, sobre todo en el sitio de implantación de la ET.

Habrà un impacto negativo sobre la vegetación, producido por el despeje que se realicen en la zona de construcción de la ET, instalación de obradores, y por el zanjeo para tendido del cableado subterráneo.

En cuánto a los campos electromagnéticos que puede generar la ET, la misma tendrá valores de CEM muy por debajo de lo establecido por la normativa aplicable.

Para el caso de las tareas de operación y mantenimiento, durante el control y limpieza de equipos se estima que se perjudicaría a la vegetación en casos de pérdidas eventuales de combustibles de dichos vehículos o maquinarias o bien por una deficiente gestión en el manejo de los residuos. El impacto resulta de importancia moderada y baja.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.25 de 290

En cuanto a las tareas de abandono, se espera que las mismas favorezcan la revegetación a través del retiro de materiales e instalaciones, limpieza y saneamiento de pérdidas o derrames y escarificación del suelo, por lo que el impacto será positivo.

En caso de contingencias en ambas, la flora puede verse afectada resultando una importancia ambiental de valor moderado.

- Fauna: Las actividades de obra, mantenimiento y abandono, podrían producir un ahuyentamiento temporario de la fauna del área, en especial aves o roedores que habitan la zona. Es esperable que los animales se alejen del lugar en el momento en que éste sea perturbado y vuelvan al mismo, cuando las condiciones les sean favorables.

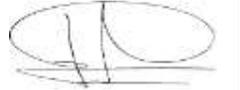
El incremento del nivel sonoro y la presencia de vehículos y maquinarias, debido al tránsito de personal y de equipos puede provocar el ahuyentamiento de las especies.

La importancia ambiental de los impactos asociados a las acciones de construcción sobre la fauna, como la construcción de la ET, la circulación de maquinarias, operación de equipos y transporte de materiales, la instalación y funcionamiento de obradores, las excavaciones para el tendido del cableado subterráneo y la tapada alcanzan un valor moderado, a bajo respecto al manejo de residuos.

Durante las tareas de operación y mantenimiento respecto al funcionamiento, la probabilidad de afectación a las aves resultaría baja. En cuanto a los campos electromagnéticos que puede generar ET, la misma tendrá valores de CEM muy por debajo de lo establecido por la normativa aplicable.

Por otro lado, los impactos asociados al manejo de los residuos, materiales, combustibles, efluentes, insumos, se consideran de una importancia baja, y moderada en caso de que ocurrieran contingencias.

Si bien las tareas de abandono implicarán en el momento de las mismas, una afectación a la fauna por el nivel sonoro y el tránsito de maquinarias y vehículos, ocasionarán un beneficio si se considera que las mismas tienen como objeto recomponer el ambiente a su estado anterior, extrayendo todo material ajeno al mismo y promoviendo la revegetación. Por ello se considera que la importancia del impacto alcanza un nivel positivo moderado.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.26 de 290

En caso de contingencias, la fauna puede verse afectada resultando una importancia ambiental de valor moderado.

Medio socio-económico y cultural

- Paisaje: Se refiere a la alteración del paisaje generada por el movimiento de suelos en la superficie a ser utilizada, obrador y colocación de instalaciones de superficie.

Una nueva obra modifica de manera definitiva el paisaje asociado, y su efecto se suma al existente en la zona si no se restauran las áreas una vez finalizadas las actividades y se recompone el lugar a su estado original, en la medida de lo posible. Durante la etapa de construcción, se considera que todas las acciones de obra, afectará de manera temporal y puntual el área de influencia inmediata del Proyecto.

Es así que la importancia ambiental de los impactos asociados sobre el paisaje durante la etapa constructiva, alcanza un valor moderado negativo en las tareas de construcción obra; y un valor negativo bajo en las acciones de tareas de manejo de residuos.

En la etapa de operación y mantenimiento, durante el funcionamiento de la ET, se debe tener en cuenta que la visualización de la ET establece una modificación permanente al paisaje circundante, característica inevitable en este proyecto, aunque disminuible con el tipo constructivo.

Se considera que las tareas de recomposición a realizarse durante la etapa de abandono minimizarán la afectación sobre el paisaje, disminuyendo el grado de irreversibilidad del impacto en el mediano a largo plazo, por lo que se considera como positivo.

En caso de contingencias, la importancia ambiental de los impactos sobre el paisaje alcanza un valor moderado.

- Uso del suelo: Se refiere a la alteración y cambios en el uso del suelo, debido a las acciones previstas por el proyecto. Durante la etapa de construcción, se pueden producir obstrucciones temporarias en las calles y veredas, creando interferencias con el tráfico vehicular. Las acciones previstas en estos aspectos suponen un impacto moderado, temporario y negativo para el tránsito local de vehículos y personas.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.27 de 290

Asimismo, cabe mencionar que el proyecto no generaría cambios substanciales en el uso del suelo en las áreas aledañas al mismo, tanto en la etapa de construcción como de operación. Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado, la importancia media total de este impacto, en la etapa de construcción ha resultado ser moderada, y baja en la etapa de operación y mantenimiento.

Si tenemos en cuenta que durante el abandono y retiro de las instalaciones se pretende volver el sitio a sus condiciones originales, el desmantelamiento de la ET traerá consecuencias positivas sobre el uso del suelo.

- Arqueología y valor patrimonial: Se refiere a la alteración de restos arqueológicos y/o paleontológicos por las tareas de movimiento de suelos. El patrimonio arqueológico y paleontológico se considera un bien único y no renovable cuya propiedad pertenece al conjunto de la sociedad. Si bien en la zona no hay indicios de posibles restos arqueológicos o paleontológicos, es un área modificada por el hombre, cualquier actividad donde se realicen movimientos de suelos, es potencial generadora de impactos negativos sobre estos bienes. En el área de estudio este impacto se considera de muy poca probabilidad de ocurrencia, teniendo en cuenta la zona donde están planificadas las actividades.

Considerando las distintas acciones de obra que se consignan en la matriz de evaluación, el potencial impacto sobre los bienes arqueológicos y paleontológicos se circunscribe principalmente a las acciones que impliquen movimiento de suelos.

De este modo, la evaluación del impacto potencial según los criterios empleados en la Matriz, es de signo negativo, moderado por la muy baja probabilidad de ocurrencia.

De aplicarse correctamente las medidas de protección ambiental, este impacto producido podrá ser mitigado y/o evitado.

- Economía local: Dentro de este ítem se consideran las actividades económicas para el área del Proyecto. La economía local de Puerto Madryn, se vería beneficiada por la posibilidad de un incremento de intercambio comercial para abastecer los requerimientos logísticos de la obra, compra de materiales, servicios, etc.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.28 de 290

El balance del impacto se estima como positivo, ya que el Proyecto en sí mismo se considera beneficioso para la actividad socioeconómica del área, en particular por el requerimiento de distintos servicios. También se incrementa la demanda de servicios conexos, como transporte de combustibles y lubricantes y materiales y equipos, retiro de residuos, servicios de consultoría y control interno, demanda de equipos de seguridad, telecomunicaciones, etc.

La importancia ambiental de los impactos asociados a todas las acciones de construcción de la ET y de las líneas de vinculación, alcanzan un valor positivo.

En la etapa de operación y mantenimiento el funcionamiento de la ET generará un incremento en la demanda de servicios, tanto para su operación como para su mantenimiento y limpieza. Por otro lado la necesidad de contar con energía para la localidad, puede significar un gran crecimiento económico local. En este sentido se considera que la importancia del impacto asociado a la operación y mantenimiento del alcanza un valor positivo. Por otro lado el contar con un servicio tan fundamental como es la energía podrá fomentar nuevos emprendimientos que requieran tal servicio.

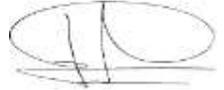
Finalmente, durante las operaciones de abandono se incrementará levemente la demanda de servicios conexos para las operaciones de restauración del sitio.

Infraestructura: Se refiere a la alteración de la infraestructura local producto de las actividades de construcción. La importancia ambiental de los impactos asociados a las acciones de construcción sobre la infraestructura existente, alcanza un valor negativo bajo, siempre y cuando se respeten los planes de obra.

En la etapa de operación y mantenimiento, las tareas de limpieza y control de equipos, pueden llegar a ocasionar las mismas afectaciones que las mencionadas en la etapa de construcción. En la medida que las gestiones de mantenimiento de realicen de manera planificada y organizada la importancia del impacto asociado se considera negativo bajo.

En la etapa de abandono, las operaciones propiamente dichas pueden también pueden llegar a afectar de manera baja a la infraestructura existente.

En caso de contingencias, la infraestructura existente en ambas etapas puede verse afectada con una importancia ambiental de valor moderado, dependiendo de la magnitud del hecho.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.29 de 290

- Modo de vida: Se refiere a la modificación de los hábitos de los pobladores locales, que se ve reflejada en la calidad de vida de los mismos, con motivo de las actividades previstas por el proyecto. Se prevé que la población pueda verse afectada en sus actividades cotidianas, ya que durante la construcción se incrementará la cantidad de personas y por las molestias que pueden ocasionarse con una obra de estas características (circulación de vehículos y maquinarias, afectación a veredas, etc).

Se considera que la importancia del impacto es negativa y baja, considerando la temporabilidad del evento. Durante la etapa de operación y mantenimiento, en particular por las emisiones posibles de ruidos, habrá un impacto de nivel negativo sobre el personal afectado al funcionamiento con una importancia baja, y de cumplimentar con los requisitos de la norma IRAM 4062, no existirán molestias al vecindario.

En cuanto a los campos electromagnéticos que puede generar la ET, la misma tendrá valores de CEM muy por debajo de lo establecido por la normativa ambiental aplicable.

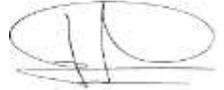
Por otro lado la misma será operada por telecontrol, razón por la cual no habrá incidencia alguna de su operación sobre personal de la empresa y ni sobre pobladores.

La Normativa vigente la Resolución se 77/98.

- campo eléctrico: límite superior de 3 kv/m, medido al borde de la franja de servidumbre, a 1 mt del suelo.
- campo magnético: límite superior de 250 mg, en condiciones de máxima corriente nominal, medido a 1 mt del suelo). El borde de la franja de servidumbre sería el cerco perimetral de la estación.

Por otro lado, con esta nueva obra se establecen los requisitos básicos tendientes a cubrir las necesidades presentes y futuras para el abastecimiento de energía eléctrica de un gran sector de la ciudad de Puerto Madryn, así como las condiciones que serán de aplicación para los equipos pertenecientes a las instalaciones eléctricas.

En caso de contingencias, en función de su magnitud, la importancia del impacto potencial es negativo moderado.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.30 de 290

- Empleos: Se refiere a los cambios en la tasa de ocupación de la población local, derivados de la contratación de personal para las distintas etapas del proyecto.

Durante la construcción se prevé la contratación de mano de obra local, constituyendo este un impacto positivo, aunque son de carácter temporal, de incidencia leve a nivel local y dado la dimensión de la obra.

En la etapa de operación y mantenimiento la ET generará un leve incremento en la demanda de horas hombre a nivel operativo tanto para su operación como para su mantenimiento.

Una vez identificados y evaluados todos los posibles impactos ambientales potenciales positivos y negativos del proyecto, se confeccionó el Plan de Gestión Ambiental (PGA), conformado por programas que integran un conjunto de medidas que incluyen todos los elementos que involucran un correcto gerenciamiento ambiental de las actividades relacionadas con la construcción, operación y abandono de la Estación Transformadora Pujol y línea de vinculación.

Dentro del mencionado PGA, se señalan todas las medidas y acciones ambientales a fin de prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los potenciales impactos negativos del proyecto en cuestión. El PGA es considerado como el estándar mínimo ambiental a cumplir por todo el personal asociado al proyecto (personal de la constructora, proveedores de servicio, auditores, inspectores y/o visitantes). El Plan de Gestión Ambiental esta compuesto por:

1. **Programa de Seguimiento y Control (PSC):** Se especifican las medidas tendientes a salvaguardar la calidad ambiental del área de estudio y asegurar la aplicación y efectividad de las medidas desarrolladas y su control.
2. **Programa de Capacitación (PCA):** Se especifican las acciones que serán aplicadas para efectuar la capacitación específica del personal que desarrollará las tareas en obra, en relación a las medidas de protección ambiental y de seguridad.
3. **Programa de Seguridad e Higiene (PSH):** Se definen las medidas de prevención y recaudos a adoptar para garantizar que las tareas se ejecuten en forma segura y previniendo la ocurrencia de incidentes o accidentes laborales.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.31 de 290

4. **Programa de Responsabilidades y Comunicación (PRC):** Define los aspectos de comunicación y de gestión social y las responsabilidades.
5. **Programa de Contingencias Ambientales (PCO):** Se establecen las acciones tendientes a minimizar las consecuencias negativas de una potencial contingencia ambiental en las tareas de construcción.

Del análisis ambiental efectuado en el presente Informe Ambiental de Proyecto, surge que el proyecto en cuestión, en líneas generales no implica impactos ambientales significativos para el medio ambiente local.

Si bien las Etapas de Construcción, Operación y Mantenimiento y de Abandono, producirán diversos impactos potenciales sobre los factores físicos y biológicos, y sobre los factores sociales, económicos y culturales los cuales fueron presentados y ponderados en la correspondiente Matriz de Impacto Ambiental, los mismos tendrán en su mayoría una incidencia de bajo nivel o moderado y sus efectos se manifestarán temporalmente, permitiendo en el mediano a corto plazo el restablecimiento de las condiciones ambientales previas al proyecto.

Por su parte, los impactos positivos son asimismo perdurables en el tiempo, generándose los más relevantes durante la operación y abandono de la Estación Transformadora y la línea de vinculación.

Es importante mencionar que se vislumbran impactos positivos en las tres etapas de construcción, operación y mantenimiento abandono. En las etapas de construcción, operación y mantenimiento esta dado por la economía, y la generación de empleo, mientras en la etapa de abandono están vinculadas al retiro de las instalaciones y la vuelta del sitio a su condición original, una vez finalizada la vida útil.

Para el Medio Socioeconómico y Cultural puede observarse que el factor Economía Local recibirá un impacto positivo moderado durante las tres Etapas: Construcción, Operación y Mantenimiento y Abandono.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.32 de 290

Como síntesis general del presente Informe Ambiental de Proyecto se puede concluir que:

1. No se han detectado problemas ambientales relevantes que invaliden el desarrollo del Proyecto (Estación Transformadora Pujol y vínculo de 33 kV) o exijan cambios en su ingeniería o en el diseño.
2. Tanto el área de influencia directa como el área de influencia indirecta se caracterizan por ser un ambiente urbano sumamente antropizado: calles, veredas, viviendas, electroductos, gasoductos, etc.
3. Habrá una importante demanda de mano de obra y de servicios durante la etapa de construcción, por lo que, indirectamente se verá beneficiado el consumo regional.
4. La calidad de vida de la Población de Puerto Madryn se verá incrementada debido fundamentalmente a la disponibilidad de energía, a la posibilidad del establecimiento de nuevas actividades y fundamentalmente mejoras en el servicio de energía eléctrica.
5. Los efectos no deseados del proyecto se atenúan con la instrumentación del Plan de Gestión Ambiental basado en las medidas mitigadoras propuestas y en los Planes definidos.

Por todo lo expuesto, y en virtud del análisis ambiental efectuado, se concluye que al proyecto se categoriza como de **BAJO IMPACTO AMBIENTAL**, y el mismo es **COMPATIBLE** con el objetivo propuesto, considerando el entorno (Medio Físico, Biológico y Socioeconómico) donde se desarrollará.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.33 de 290

1 INTRODUCCIÓN

1.1 Metodología

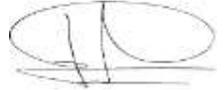
Para la elaboración del presente **Informe Ambiental de Proyecto** se utilizó la metodología de evaluación de impactos ambientales de *Vicente Conesa Fdez.-Vitora, 1997, Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental*), donde se consideraron todos los factores o componentes ambientales susceptibles de recibir impactos y cada una las acciones previstas en el proyecto.

Se definió el área de influencia directa e indirecta afectada, y se realizó un relevamiento de campo del área de estudio y un análisis de la información ambiental existente para la mencionada área, en función de desarrollar la caracterización ambiental de la misma.

Mediante el análisis de la información primaria obtenida en campo y secundaria procedente de la bibliografía existente, se identificaron y analizaron los potenciales impactos ambientales previstos y se definieron las medidas de protección ambiental tendientes a salvaguardar la calidad ambiental del área del proyecto.

Se confeccionaron dos **Matrices de Impacto Ambiental** (*Vicente Conesa Fdez.-Vitora, 1997*), una correspondiente al Módulo I y la otra correspondiente al Módulo II, donde se consideraron todos los factores o componentes ambientales y cada una las acciones del proyecto.

Por intersección de los componentes de la matriz (filas y columnas), se establecieron las interrelaciones entre las acciones identificadas para la realización de ambos Módulos y los factores ambientales seleccionados, determinando aquellos cruces significativos y la posibilidad de ocurrencia de un impacto ambiental dado. La Figura 1 presenta el modelo de Matriz de Impacto Ambiental utilizado

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

**ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL**

Pág.34 de 290

Factores Ambientales		Acciones impactantes								Media total	
		Construcción				Operación y mantenimiento					
		Acción1	Acción2	Acción n	Valor medio	Acción1	Acción 2	Acción j	Valor medio		
Sistema ambiental	Medio físico	Factor 1	I_{11}	I_{21}	I_{n1}	$F_{1m} = \sum(I_{11}, I_{n1}) / n$				$F_{1m} = \sum(I_{11}, I_{n1}) / g$	
		Factor 2	I_{12}	I_{22}	I_{n2}	$F_{2m} = \sum(I_{12}, I_{n2}) / n$				$F_{2m} = \sum(I_{12}, I_{n2}) / j$	
		Factor 3	I_{13}	I_{23}	I_{n3}	$F_{3m} = \sum(I_{13}, I_{n3}) / n$				$F_{3m} = \sum(I_{13}, I_{n3}) / j$	
		Factor ...	I_{1i}	I_{2i}	I_{ni}	$F_{im} = \sum(I_{1i}, I_{ni}) / n$				$F_{im} = \sum(I_{1i}, I_{ni}) / j$	
		Factor g	I_{1g}	I_{2g}	I_{ng}	$F_{gm} = \sum(I_{1g}, I_{ng}) / n$				$F_{gm} = \sum(I_{1g}, I_{ng}) / j$	
	Importancia media				$\sum(F_{1m}, F_{gm}) / g$	Importancia media			$\sum(F_{1m}, F_{gm}) / g$		
	Medio biológico	Factor 1				$F_{1m} = \sum(I_{11}, I_{n1}) / n$				$F_{1m} = \sum(I_{11}, I_{n1}) / j$	
		Factor 2				$F_{2m} = \sum(I_{12}, I_{n2}) / n$				$F_{2m} = \sum(I_{12}, I_{n2}) / j$	
		Factor 3				$F_{3m} = \sum(I_{13}, I_{n3}) / n$				$F_{3m} = \sum(I_{13}, I_{n3}) / j$	
		Factor ...				$F_{im} = \sum(I_{1i}, I_{ni}) / n$				$F_{im} = \sum(I_{1i}, I_{ni}) / j$	
Factor h					$F_{hm} = \sum(I_{1h}, I_{nh}) / n$				$F_{hm} = \sum(I_{1h}, I_{nh}) / j$		
Importancia media				$\sum(F_{1m}, F_{hm}) / h$	Importancia media			$\sum(F_{1m}, F_{hm}) / h$			
Medio socioeconómico y cultural	Factor 1				$F_{1m} = \sum(I_{11}, I_{n1}) / n$				$F_{1m} = \sum(I_{11}, I_{n1}) / j$		
	Factor 2				$F_{2m} = \sum(I_{12}, I_{n2}) / n$				$F_{2m} = \sum(I_{12}, I_{n2}) / j$		
	Factor 3				$F_{3m} = \sum(I_{13}, I_{n3}) / n$				$F_{3m} = \sum(I_{13}, I_{n3}) / j$		
	Factor ...				$F_{im} = \sum(I_{1i}, I_{ni}) / n$				$F_{im} = \sum(I_{1i}, I_{ni}) / j$		
	Factor i				$F_{im} = \sum(I_{1i}, I_{ni}) / n$				$F_{im} = \sum(I_{1i}, I_{ni}) / j$		
Importancia media				$\sum(F_{1m}, F_{im}) / i$	Importancia media			$\sum(F_{1m}, F_{im}) / i$			

Figura 1 Modelo de Matriz de Impacto Ambiental

Fuente: Vicente Conesa Fdez.-Vitora, 1997

La matriz de impacto posee un carácter cualicuantitativo, en donde cada impacto es calificado según su **Importancia (I)**, la cuál se calculó a través de la siguiente ecuación:

$$I = \pm [3i + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Donde:

I = valor de importancia del impacto

\pm = Naturaleza (signo)

i = Intensidad o grado probable de destrucción

EX = Extensión o área de influencia del impacto

MO = Momento o tiempo entre la acción y la aparición del impacto

PE = Persistencia o permanencia del efecto provocado por el impacto

RV = Reversibilidad

SI = Sinergia o reforzamiento de dos o más efectos simples

AC = Acumulación o efecto de incremento progresivo

EF = Efecto

PR = Periodicidad

MC = Recuperabilidad o grado posible de reconstrucción por medios humanos

El desarrollo de la ecuación de Importancia es llevó a cabo mediante el modelo propuesto en la Tabla 1.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.35 de 290

Tabla 1 Importancia del impacto

Naturaleza (Signo)		Intensidad (i)	
Beneficioso	+	Baja	1
Perjudicial	-	Media	2
		Alta	3
		Muy alta	8
		Total	12
Extensión (EX)		Momento (MO)	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Crítico	8
Crítica	12		
Persistencia (PE)		Reversibilidad (RV)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
Sinergia (SI)		Acumulación (AC)	
Sin sinergismo	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
Efecto (EF)		Periodicidad (PR)	
Indirecto	1	Irregular	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
Recuperabilidad (MC)		Ecuación	
Recuperable inmediato	1	$I = \pm [3i + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$	
Recuperable	2		
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		

En función de este modelo, los valores extremos de la Importancia (I) pueden variar entre 13 y 100. Según esta variación, se calificó al impacto ambiental de acuerdo con la siguiente Tabla.

Tabla 2 Calificación del impacto ambiental

Impacto	Valor (I)
Positivo	
Bajo	$I < 24$
Moderado	$25 < I < 49$
Crítico	$50 < I$

La definición de cada uno de los componentes de la Importancia de los impactos ambientales, es la que se menciona a continuación:

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



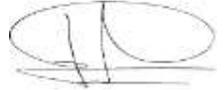
INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.36 de 290

- **Naturaleza:** La acción realizada genera un beneficio o un perjuicio al entorno.
- **Intensidad:** Grado de incidencia de la acción realizada sobre el factor.
- **Extensión:** Involucra el espacio modificado al realizar la acción.
- **Momento:** Tiempo entre la acción realizada y el comienzo de su efecto.
- **Persistencia:** Tiempo desde la aparición del efecto hasta que se restablecen las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctivas. Es independiente de la reversibilidad.
- **Reversibilidad:** Posibilidad de retornar a las condiciones iniciales, por medios naturales, cuando la acción deja de actuar sobre el medio.
- **Sinergia:** Contempla el refuerzo de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.
- **Acumulación:** Incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.
- **Efecto:** Modificación de las condiciones iniciales de un factor por la realización de una acción (Directa), o por la modificación de otro factor (Indirecta).
- **Periodicidad:** Recurrencia en el tiempo de un efecto, luego de haber finalizado la acción que lo generó.
- **Recuperabilidad:** Posibilidad de retornar a las condiciones iniciales, por medio de la intervención humana, a través de la aplicación de medidas correctivas.

Identificados e evaluados los posibles impactos ambientales positivos y negativos, se confeccionó el **Plan de Gestión Ambiental (PGA)**, conformador por: *Programa de Seguimiento y Control (PSC)*, *Programa de Capacitación (PCA)*, *Programa de Seguridad e Higiene (PSH)*, *Programa de Responsabilidades y Comunicación (PRC)*, *Programa de Contingencias Ambientales (PCO)*

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.37 de 290

1.2 Autores

1.2.1 *Coordinación, evaluación de impactos, diagnóstico biológico y plan de gestión ambiental:*

Javier Alejandro De Santos.

Lic. en Ciencias Biológicas.

Master en Planificación del Medio Ambiente y Ecoauditorías.

Master en Gestión Integral: Calidad, Seguridad y Medio Ambiente

DNI: 22.459.292.

Responsable Inscrito en el Registro Provincial de Prestadores de Servicios Ambientales de la Provincia de Chubut N° 120.

1.2.2 *Análisis del ambiente: medio biológico, impactos ambientales y Plan de gestión ambiental.*

- **Nombre: Maricel Del Luján Giaccardi**

- Lic. en Ciencias Biológicas

- Master en Evaluación de Impacto Ambiental

- Master en Areas Protegidas y Ecoregiones

- DNI: 17.758.321

1.2.3 *Diagnóstico Ambiental Físico (Geología y Geomorfología)*

Nombre: María Claudia Cano

DNI: 14.655.951

Lic. en Geología. MP 173

Master en Gestión Ambiental y Auditorías

Registro Provincial de Prestadores de Servicios Ambientales
de la Provincia de Chubut N° de Inscripción: 37

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.38 de 290

1.2.4 Diagnóstico Ambiental socioeconómico

- **Nombre:** *Liliana Furlong*

- Licenciada en Sociología

- DNI: 6.478.684

- **Nombre:** *Sonia Susini*

- Licenciada en Sociología

- DNI: 14.547.269

1.3 Marco legal, institucional y político

Para la realización del presente proyecto se tuvo en cuenta la Legislación Ambiental Nacional, la Legislación Ambiental de la Provincia del Chubut Ley XI N° 35 (**antes Ley 5439** y **Decreto reglamentario 185/09**), Legislación del Municipio de Puerto Madryn, y legislación Ambiental del ENRE y de la Secretaría de Energía

El marco institucional y la normativa ambiental vigentes en la Argentina, en el sector eléctrico, establecen que los agentes del mismo son directamente responsables del cumplimiento de las leyes, decretos y reglamentaciones, tanto nacionales como provinciales, que corresponde aplicar en cada caso y ante la Autoridad de Aplicación pertinente. La Ley N° 24.065 da marco regulatorio a la energía eléctrica y su Decreto reglamentario definen las condiciones por las que se consideran los aspectos ambientales.

En el Punto 3.1.3 del presente informe se desarrolla puntualmente el Marco legal, político e institucional de la normativa aplicable.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.39 de 290

1.4 Personas entrevistadas y entidades consultadas

Las entidades que han sido consultadas para la realización de este informe son las siguientes:

Entidades Municipales

1. Municipalidad de Puerto Madryn.
2. Secretaría de Turismo de la Municipalidad de Puerto Madryn.

Entidades Provinciales:

1. Estadística y Censos de la Provincia del Chubut.
2. Gobierno de la Provincia de Chubut.
3. Ministerio de Medio Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable del Chubut.
4. Instituto de Investigaciones Geográficas de la Patagonia.
5. Secretaría de Turismo de la Provincia y Áreas Protegidas.

Entidades Nacionales:

1. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC).
2. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA).
3. Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación:
4. Secretaría de Minería de La Nación.
5. Servicio Meteorológico Nacional.
6. Sistema de Información Ambiental Nacional.
7. Sistema Federal de Áreas Protegidas.
8. Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación.

Adicionalmente, se ha consultado la bibliografía mencionada en el punto 9 de este informe, los cuales han sido utilizados como referencia para realizar la caracterización ambiental del área de estudio.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.40 de 290

2 DATOS GENERALES

2.1 Datos empresa solicitante

SERVICOOOP: COOPERATIVA LIMITADA DE PROVISIÓN DE SERVICIOS PUBLICOS DE PUERTO MADRYN.

- Administración: Fontana 39 – C.P.: U9120ECA

Tel.: (0280) 4453400 – Fax: interno 2126

- Técnica: Cap. Estivariz 560 – C.P.: U9120KEL –

Tel/Fax: (0280) 4471837 / 4472066 / 4472131

- Almacenes: Av. Gales 1737 – C.P.: U9120JVE –

Tel: (0280) 4471492

E-mail: servicoop@servicoop.com

2.2 Datos responsables técnicos de la elaboración del proyecto

Lic. Rodolfo G. Malik

Gerente Área Energía

Técnica: Cap. Estivariz 560 – C.P.: U9120KEL –

Tel/Fax: (0280) 4471837 / 4472066 / 4472131

Email: gmalik@servicoop.com

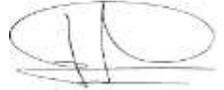
Ing. Gustavo E. Aranciaga

Departamento Ingeniería Eléctrica -

Estivariz 560 (9120) Puerto Madryn - Chubut –

Telefono: (0280) 4453400 (Int. 2251)

Email: garanciaga@servicoop.com

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.41 de 290

2.3 Datos responsable técnico inscripto en el registro de prestadores de servicios ambientales de la provincia de CHUBUT

Lic. Javier Alejandro De Santos.

Nº de Inscripción en el Registro Provincial: 120.

Piedrabuena 237. CP 9100, Trelew – Chubut.

Teléfono: (0280) 154585351.

Email: jdesantos@speedy.com.ar

2.4 Domicilio para notificaciones

Domicilio N° 1

Lic. Rodolfo G. Malik

Gerente Área Energía

Técnica: Cap. Estivariz 560 – C.P.: U9120KEL –

Tel/Fax: (0280) 4471837 / 4472066 / 4472131

Email: gmalik@servicoop.com

Domicilio N° 2

Lic. Javier De Santos.

- Piedrabuena 237. CP 9100, Trelew – Chubut.

- Teléfono: (0280) 154585351.

- Email: jdesantos@speedy.com.ar

2.5 Actividad

Actividad principal de la empresa: Distribución de Energía Eléctrica, Agua y Cloacas de la Localidad de Puerto Madryn.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.42 de 290

3 UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA OBRA PROYECTADA

3.1 Descripción general

3.1.1 Nombre del proyecto

ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL, NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL

3.1.2 Naturaleza del proyecto

La obra consiste en una primera etapa, la construcción de una Estación Transformadora de Media tensión 33/13,2 kV. En una segunda etapa se construirá la nueva salida de 33 kV y su línea de vinculación de 33 kV, en la localidad de Puerto Madryn, Provincia del Chubut.

3.1.2.1 Fundamentos del proyecto

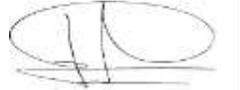
Con esta nueva obra, se establecen los requisitos básicos tendientes a cubrir las necesidades presentes y futuras para el abastecimiento de energía eléctrica de un gran sector de la ciudad de Puerto Madryn, así como las condiciones que serán de aplicación para los equipos pertenecientes a las instalaciones eléctricas.

La construcción de la ET permitirá contar con factibilidad y abastecer con energía eléctrica la zona Norte de la ciudad, en particular a toda el área definida por una franja de aproximadamente cuatro kilómetros de ancho con eje central determinado por la traza de la Ruta Nacional A10, entre la Avenida del Trabajo y el cruce con la Ruta Nacional 3, permitiendo inclusive alimentar pequeñas demandas sobre la Ruta Provincial 4.

3.1.2.2 Políticas de crecimiento a futuro:

Durante el año 2008 se realizó la ampliación de la ET Estivariz, obra que formaba parte de un proyecto integral.

Incluida dentro de la estrategia tendiente a lograr el anillado en 33 KV de la red de subtransmisión que alimentará a las actuales y futuras estaciones transformadoras de 33/13,2

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

***ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL***

Pág.43 de 290

KV, y que permitirá trabajar con un sistema seguro de provisión de energía eléctrica con alternativas de alimentación.

La línea desde la celda 11, incorporada al sistema eléctrico, y las ampliaciones de la Estación Transformadora y Distribuidora de Subtransmisión Estivariz fueron en su momento el primer paso del proyecto que tenía como objeto incorporar las Estaciones Transformadoras 33 KV / 13,2 KV a construirse Pujol (evaluada en el presente IAP), Parque Industrial y Centro construida recientemente; y repotenciar la Estación Transformadora Norte; repotenciar y modificar la Estación Transformadora Sur para que cumpla funciones de Distribuidora en 33 KV.

3.1.2.3 Justificación del proyecto

En función de los potenciales beneficios para la región que representa el proyecto, el sitio seleccionado constituye, de acuerdo a estudios y análisis realizados, el lugar indicado que reúne las condiciones y características específicas necesarias para asegurar el éxito del emprendimiento.

La necesidad de implantar una nueva Estación Transformadora 33/13,2 KV surge como consecuencia de contar con factibilidad y abastecer con energía eléctrica la zona Norte de la ciudad, en particular a toda el área definida por una franja de aproximadamente cuatro kilómetros de ancho con eje central determinado por la traza de la Ruta Nacional A10, entre la Avenida del Trabajo y el cruce con la Ruta Nacional 3, permitiendo inclusive alimentar pequeñas demandas sobre la Ruta Provincial 4.

En primera instancia liberará el potencial de la misma a varios desarrollos productivos y Loteos sociales a través del Municipio de Puerto Madryn, hoy sin factibilidad de energía eléctrica para su consolidación.

Adicionalmente posibilitará tomar carga de la actual ET Derbes, la cual se encuentra trabajando al límite de sus posibilidades, con la consecuencia de traslado de tal limitación al desarrollo de su área de influencia.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.44 de 290

3.1.2.4 Características técnicas del proyecto

La obra objeto de este IAP comprende la ejecución de las actividades correspondientes a la construcción de la denominada “ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL33/13,2 KV”, SALIDA 33 KV TRANSPA-DGPA, y LÍNEAS DE VINCULACIÓN.

Si bien el presente Informe contempla la totalidad de la obra: ET Pujol, Salida de 33 kV de TRANSPA-DGPA y Vínculo de 33 kV, la misma se ejecutara en dos etapas.

La Etapa 1 corresponde a la construcción de la ET Pujol (Modalidad Básica).

La Etapa 2 corresponde a la ET Pujol definitiva, a la salida de 33 kV de TRANSPA-DGPA y al vínculo de 33 kV con ET Pujol.

3.1.2.5 Estación Transformadora

3.1.2.5.1 Obra Civil

La obra civil que requiere la construcción de la ETP está compuesta por los siguientes rubros principales:

3.1.2.5.1.1 Acondicionamiento del terreno.

Para la ejecución de las Obras, se procederá a la limpieza de todo el terreno natural, removiendo malezas y levantando cualquier material, estructura o desecho.

Por otro lado se procederá al nivelado y compactado de todo el terreno.

El fondo de las excavaciones será nivelado adecuadamente y horizontalizado. La tolerancia de las elevaciones indicadas en los planos será ± 50 mm.

Cuando sean necesarios rellenos o terraplenes para alcanzar la cota de nivelación indicada en los planos, estos se efectuarán con tierra proveniente de las mismas excavaciones del predio.

3.1.2.5.1.2 Edificio de alojamiento de Tableros y Auxiliares. Boxes de Transformadores.

El edificio abarcará del orden de 480 m². Será de tipo industrial, con estructura resistente compuesta por columnas, vigas y losas de hormigón armado y mamposterías de bloques tipo PCR. El edificio albergará:

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.45 de 290

Tabla 3 Edificio de Tableros

• Tablero de Potencia de 33 kV.
• Tablero de Potencia de 13,2 kV.
• Tablero de Comando, Servicios Auxiliares, Protecciones, Mediciones, Comunicaciones y Telecomando.
• Transformador de Servicios Auxiliares.
• Sistema de energía eléctrica de emergencia de 110 VCC.
• Transformadores de potencia.
• Canales de conducción de cables de potencia.
• Canales de conducción de cables pilotos de comando y de comunicaciones.
• Baño de servicio.

3.1.2.5.1.3 Canales para cables

Se construirán canales interiores que darán continuidad a los canales y/o cañeros exteriores provenientes de la playa. Los mismos serán de hormigón armado terminación a la vista. Dispondrán perfiles ``L`` de 1"x 1/8" necesarios para el correcto asentamiento de las tapas y si corresponde se preverán las ventanas ó aberturas necesarias en las paredes laterales para el tendido de los cables.

3.1.2.5.1.4 Instalación de Alarma por intrusión.

Se instalará una conducción que permita controlar la eventual presencia de intrusos. Al efecto se instalará una central de alarmas con capacidad para procesar las señales de sensores infrarrojos, cuya señal activará un contacto seco para transmitir alarma a través de los sistemas de comunicaciones.

3.1.2.5.1.5 Instalación del Sistema de Extinción de Incendios

Se instalará un Sistema de Detección y Comando del Sistema de Extinción de Incendios, proyectado y ejecutado cumpliendo con las Normas IRAM y/o Normas Internacionales de reconocida exigencia, tales como NFPA y Underwriters Laboratories (USA)

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.46 de 290

3.1.2.5.1.6 Bases para transformadores

Transformador; El transformador apoyará sobre rieles ferroviarios fijos integrados a la estructura de la base, la cual será llevada a cabo mediante plateas de H°A° con espesor mínimo de 0.40 m y armadas con armadura superior e inferior según cálculo, asentadas sobre hormigón de limpieza H-8 con espesor de 5 cm.

En la parte superior de la base, se construirá una pileta para escurrimiento de aceite del transformador, la que se vinculará por cañería de PVC diámetro 110 (mm) mediante una válvula esclusa de 4 “a la cámara interceptora de aceites.

3.1.2.5.1.7 Muros arresta llamas

Se construirá un muro de Bloques de hormigón premoldeado en el medio de los transformadores de potencia, con una altura de 6.00 m contando desde el nivel del terreno natural, y con un ancho de 7.83m.

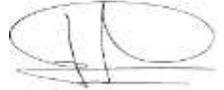
3.1.2.5.1.8 Muro perimetral de la ET

El muro perimetral será construido por medio de bloques de hormigón premoldeado del tipo PCR. La altura del mismo será de aproximadamente 3.00 m. desde N.T.N hasta la viga de encadenado.

Dichos bloques irán pegados sobre la viga de fundación de hormigón armado. En el extremo superior del muro, se colocará una protección metálica compuesta mediante 6 hiladas de alambres de púas, empotradas sobre una viga de encadenado superior.

3.1.2.5.1.9 Calle de acceso al predio

Se generará un camino de acceso y servicio, consolidado y de ripio, que vincule la Ruta Nacional A10 con la ETP, construyendo una alcantarilla que permita el escurrimiento natural existente.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.47 de 290

Se prevé desarrollará pavimento de hormigón armado para el ingreso de equipos pesados que permita el movimiento de los transformadores de potencia. Se estima la ejecución de aproximadamente 350 m² de pavimento

El edificio de Tableros contará con vereda perimetral de 1,00 m de ancho, exterior e interior.

3.1.2.5.2 *Obra electromecánica*

A continuación se sintetizan las particularidades de la estructura eléctrica:

3.1.2.5.2.1 *Sistema de 33 kV – Tablero de Celdas Primarias*

El sistema de 33 kV, íntegramente desarrollado en interior, contará con doble barra, con medición de tensión en cada barra y acoplamiento transversal de las mismas.

3.1.2.5.2.2 *Sistema de 13,2 kV – Tablero de Celdas Primarias*

El sistema de 13,2 kV, íntegramente desarrollado en interior, contará con simple barra partida, con medición de tensión en cada semibarra y acoplamiento longitudinal de las mismas.

3.1.2.5.2.3 *Transformadores de Potencia*

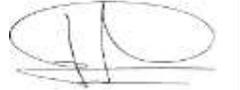
La ETP contará con dos (2) transformadores de potencia 33/13,86 kV de 10 MVA ONAN con conmutación bajo carga, regulación automática de tensión y dispositivo de marcha en paralelo.

3.1.2.5.2.4 *Transformador de Servicios Auxiliares*

La ETP contará con un (1) transformador de servicios auxiliares 13,2/0,4-0,231 kV de 100 kVA, el que se montará en la primera etapa.

3.1.2.5.2.5 *Sistema de Servicios Auxiliares de Corriente Continua*

La ETP contará con un sistema de Servicios Auxiliares de 110 VCC compuesto por batería de acumuladores y equipo rectificador y cargador, el que se montará en la primer etapa.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.48 de 290

3.1.2.5.2.6 Cableado de potencia y pilotos

Se ejecutarán todas las interconexiones siguientes:

- De potencia entre equipos, mediante cables de potencia:
 - o De vinculación entre Tableros de 33 kV y 13,2 kV con el transformador de potencia de 10 MVA de la Configuración Inicial de la ETP.
 - o De acometidas, entrada y salida de la LMT 33 kV C11 existente hasta las celdas de entrada/salida de línea del Tablero de 33 kV de la ETP.
 - o Desde la celda de salida de alimentación del Tablero de 13,2 kV al Transformador de Servicios Auxiliares.
- De señalización, enclavamiento, comando, comunicaciones y servicios auxiliares de CA y de CC entre equipos de la Configuración Inicial de la ETP, mediante cables de potencia de BT y pilotos.

3.1.2.5.2.7 Tablero de Comando, Protecciones, Mediciones, Servicios Auxiliares de CA, CC y CAI, Comunicaciones y Telecomando

El Tablero de Comando, Protecciones, Mediciones, Servicios Auxiliares de CA, de CC y de CAI, Comunicaciones y Telecomando a suministrar y montar en la primera etapa estará diseñado y contará con la cantidad de cubicles que requiera la implementación de todas las funciones indicadas para la configuración FINAL de la ETP. El cubicle estará equipado para satisfacer los requerimientos de Servicios Auxiliares de CA, CC y CAI de la ETP.

3.1.2.5.2.8 Mediciones

Los cubicles estarán equipados para la medición de los campos de E/S en 33 kV y 13,2 kV. Cada medidor contará con una bornera de contraste tipo V3A1.

3.1.2.5.2.9 Protecciones

Los cubicles estarán equipados para la protección de todos los campos de 33 kV y 13,2 kV, más la protección de cuba del TP1

Cada relé de protección contará con una ficha de prueba para ensayos

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

***ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL***

Pág.49 de 290

3.1.2.5.2.10 Comando

La operación de la ETP podrá realizarse de forma manual local, frente a los Tableros de Potencia, o remota desde el panel táctil de operación ubicado en el Tablero de Comando, y a distancia, mediante su integración al sistema SCADA de Servicoop, en proceso de diseño e implementación en otro Contrato.

El cubicle destinado al comando contendrá el panel táctil y, según se defina en la ingeniería de detalle, uno o ambos reguladores automáticos de tensión asociados a sendos TP de la configuración final.

3.1.2.5.2.11 Automatismo (PLC)

Se destinará uno o más cubicles, según surja de la ingeniería de detalle, para contener el automatismo y las borneras frontera. El PLC resultará íntegro para la administración de las señales analógicas y digitales, de entradas y salidas, para la Configuración Final de la ETP. Igual tratamiento se aplicará a las borneras frontera

Por cuestiones de stock de repuestos, gestión y mantenimiento de las aplicaciones, software de base y licencias, el automatismo será de idénticas prestaciones a los instalados en las EETT Estivariz y Centro, del sistema de subtransmisión de SERVICOOOP.

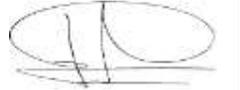
Los desarrollos de las aplicaciones correspondientes al automatismo y al panel de operación táctil formarán parte de la provisión de la primera etapa.

La incorporación de la ETP al sistema SCADA será resuelto y consolidado por personal de SERVICOOOP.

3.1.2.5.2.12 Comunicaciones

Para establecer el vínculo de comunicación entre el SCADA y la ETP se construirá fibra óptica, a disponer sobre postación existente y a instalar.

La FO será Monomodo, de 24 pelos tipo ADSS y su traza permitirá consolidar un vínculo de comunicación redundante entre la ETP y el resto de la infraestructura primaria eléctrica y sanitaria.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.50 de 290

3.1.2.5.2.13 Salidas 13,2 kV

Se agregarán tres (3) salidas subterráneas. Al efecto se considerará para cada salida:

- Provisión e instalación 800 m de CAS 1x120 mm² Cu XLPE Cat. II armado, con puntas terminales en ambos extremos.
- Ejecución de un cruce de Ruta Nacional con cañero a construir.
- Protección mecánica de subida de cables.
- Un juego de descargadores de sobretensión 12 kV-10 kA con deslizador.
- Un juego de seccionadores a cuchilla 15 kV-600 A.

3.1.2.5.2.14 Configuración FINAL de la ETP

◆ Estructura electromecánica final para el año horizonte definido, compuesta por:

o Sistema de Puesta a Tierra.

o Sistema de Protección Atmosférica.

o Sistema de 33 kV en configuración barra con acoplamiento transversal de barras, celdas primarias antiarco, compuesto por:

- celdas de doble en tablero de Cinco campos de E/S de línea en 33 kV.
- Dos campos de transformación en 33 kV.
- Un campo de acoplamiento transversal de barras 33 kV.
- Medición de tensión en ambas barras 33 kV.

o Dos transformadores 33/13,2 kV 10 MVA con RBC.

o Sistema de 13,2 kV en configuración de simple barra partida con acoplamiento longitudinal de barras, en tablero de primarias antiarco, compuesto por:

- Ocho campos de E/S de línea en 13,2 kV.
- Dos campos de transformación en 13,2 kV
- Un campo de acoplamiento longitudinal de barras 13,2 kV.
- Medición de tensión en ambas semibarras.

o Un campo alimentación Servicios Auxiliares en 13,2 kV. kVA. oAuxiliares Corriente

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.51 de 290

o Un transformador de Servicios Auxiliares 13,2/0,4-0,231 kV 100 Un Tablero de Servicios Auxiliares de Corriente Alterna, Servicios de Corriente Continua, Servicios Auxiliares de Alterna Ininterrumpible, Protecciones, Mediciones, Comunicaciones y Comando, compuesto por: Cubicle de Servicios Auxiliares de Corriente Alterna.

- Cubicle de Servicios Auxiliares de Corriente Continua.
- Cubicle de Servicios Auxiliares de Corriente Alterna Ininterrumpible.
- Cubicles de Protecciones, que alojarán los relés de protección y las fichas de prueba más los relés auxiliares y repetidores que requieran las funcionalidades básicas de la totalidad de los campos, equipados para todos los campos.
- Cubicles de Mediciones, que alojarán los medidores de energía y las borneras de contraste de la totalidad de los campos de E/S, equipados para la totalidad de los campos de E/S en ambos niveles de tensiones.
- Cubicle de Comunicaciones que alojará todos los accesorios de comunicaciones: switches, media adapters, pacheras y los accesorios y auxiliares de comunicaciones.
- Cubicles de comando y borneras frontera conteniendo el automatismo equipado para las I/O de la configuración final de la ETP, el panel de operación táctil y los reguladores automáticos de tensión asociados a ambos transformadores de potencia.

o Sistema de 110 VCC compuesto por:

- Batería estacionaria de plomo-ácido gelificada de 100 Ah.
- Rectificador-cargador para batería 110 VCC-100 Ah.

o Sistema de Comunicaciones compuesto por:

- Fibra Óptica Monomodo.
- Adaptadores de Medios y accesorios.

o Cables pilotos, de potencia y de comunicaciones, para la interconexión de equipos de potencia y comando.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.52 de 290

3.1.2.6 Nueva salida 33 kV de TRANSPA-DGPA y vínculo 33 kV con ET Pujol

En una segunda etapa se construirá una LMT 33 kV

3.1.2.6.1 Reingeniería celda 33 kV TRANSPA DGPA

La celda de salida de línea que se empleará en la presente obra es existente y forma parte del tablero de 33 kV de la ET de Transpa S.A. en DGPA (Planta de aluminio de ALUAR). En la misma deberán realizarse las siguientes tareas:

- Provisión de la ingeniería para la adaptación de la celda destinada a la nueva salida de línea, acorde a los requerimientos de Transpa S.A..
- Cambio del interruptor de potencia 33 kV por uno con tecnología de corte en vacío.
- Adaptación del carro extraíble del interruptor para mantener la condición de seccionamiento y puesta a tierra de la salida de línea.
- Provisión y montaje de un relé de máxima corriente direccional de tecnología numérica.
- Provisión y montaje de accesorios, borneras, relés repetidores, cableado de interconexión y todo otro equipo y/o elemento para lograr las funcionalidades definidas en la ingeniería.

3.1.2.6.2 Medición comercial SMEC

Asociado a la celda de salida de línea a acondicionar, deberán realizarse las siguientes tareas:

- Provisión de la ingeniería para la generación de una nueva medición comercial SMEC.
- Provisión, montaje y habilitación de un sistema de medición comercial SMEC en un todo de acuerdo a LOS PROCEDIMIENTOS de CAMMESA.

3.1.2.7 Vínculo LMTS 33 kV

La LMTS 33 kV de vinculación entre la ET de Transpa en DGPA y la ETP presenta un único tramo:

- Tramo I – Entre ET Transpa DGPA y ET Pujol Servicoop.

Consiste en la construcción de una línea subterránea en MT simple terna en 33 kV que, adicionalmente a la alimentación de la ETP y de la futura ET Mega en 33 kV, permitirá contar

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.53 de 290

con flexibilidad operativa para las tareas de mantenimiento de todo el sistema de subtransmisión de Servicoop.

La LMT se origina en la ET de Transpa dentro del predio de Aluar, sigue por el mismo hasta emerger en terrenos pertenecientes a CORFO, por donde se dirige a su destino: la ET Pujol.

La LMT no va por calles ni por vía pública en ningún tramo de su traza.

La LMT 33 kV será subterránea, simple terna, conformada por cuatro cables subterráneos unipolares, tres activos más uno de reserva, fases de aluminio de 1x300 mm² de sección.

Sus límites físicos resultan las barras de acometida a bornes del interruptor de 33 kV en la celda de Transpa en DGPA y la celda de entrada/salida de línea del Tableo de 33 kV de la ET Pujol, con una longitud total aproximada de 1,8 Km.

Se dispondrá de un tritubo para la instalación de fibra óptica, con arquetas de vinculación entre subtramos.

La siguiente imagen muestra una planimetría general de la zona de obras con la traza del tramo de la LMTS 33 kV a construir.

3.1.2.8 *Actividades del proyecto*

Para la etapa de Construcción vinculada a la construcción de la estación transformadora (ET), y líneas de vinculación, las acciones a tener en cuenta serán:

- Preparación del terreno.
- Transporte de materiales, equipos y maquinarias.
- Instalaciones provisionales – Obradores.
- Obra Civil
- Vínculos.
- Obra Electromecánica.
- Terminación de obra:
- Generación de residuos.
- Contingencias.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.54 de 290



Figura 2 Segunda Etapa Línea de 33 Kv

Para la etapa de Operación y Mantenimiento se han considerado las acciones que se relacionan con la operación y funcionamiento de la ET las líneas de vinculación:

- Transformación de Energía Eléctrica.
- Mantenimiento de Equipos e Instalaciones.
- Generación de Campos Electromagnéticos.
- Generación y Gestión de Residuos Sólidos Operativos.
- Contingencias.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.55 de 290

Para la etapa de Abandono se han considerado las siguientes acciones:

- Abandono y Retiro de Instalaciones.
- Generación y disposición de residuos.
- Contingencias.

3.1.3 Marco legal, político e institucional

A continuación se efectúa un listado del Marco legal, político e institucional que se adopta como referencia, en la evaluación ambiental del proyecto.

El presente marco legal incluye una breve síntesis de la legislación vigente a nivel Nacional, Provincial, y Municipal a ser aplicables.

3.1.3.1 Constitución Nacional

Tabla 4 Constitución Nacional

Norma / Ley	Organismo	Resumen
Art. 41	Constitución Nacional	Establece que todos los habitantes tienen derecho a un ambiente sano y el deber de preservarlo. El daño ambiental generará la obligación de recomponer según establezca la ley. Las autoridades deben velar por el cuidado del ambiente, el uso de los recursos, protección de la biodiversidad y la educación ambiental. La Nación y las provincias deben dictar normas de presupuestos mínimos de protección ambiental. Quedan prohibidos los ingresos de residuos peligrosos o radioactivos al territorio nacional
Art. 43	Constitución Nacional	Toda persona puede interponer acción expedita y rápida de amparo, siempre que no exista otro medio judicial más idóneo, contra todo acto u omisión de autoridades públicas o de particulares, que en forma actual o inminente lesione, restrinja, altere o amenace, con arbitrariedad o ilegalidad manifiesta, derechos y garantías reconocidos por esta Constitución, un tratado o una ley.
Art. 124	Constitución Nacional	Las provincias podrán crear regiones para el desarrollo económico - social y establecer órganos con facultades para el cumplimiento de sus fines. Podrán también celebrar convenios internacionales en tanto no sean incompatibles con la política exterior de la Nación. Corresponde a las provincias el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.56 de 290

3.1.3.2 Constitución provincial

La Constitución de la Provincia del Chubut, tutela la protección del medio ambiente y regula respecto de los recursos naturales renovables y no renovables en su territorio, a saber.

Tabla 5 Constitución Provincia del Chubut

Norma / Ley	Organismo	Resumen
Art. 34	Constitución Provincial	El reconocimiento de la existencia de los pueblos originarios y sus derechos
Art. 99	Constitución Provincial	El Estado ejerce el dominio originario y eminente sobre los recursos naturales renovables y no renovables, migratorios o no, que se encuentran en su territorio y su mar, ejerciendo el control ambiental sobre ellos. Promueve el aprovechamiento racional de los recursos naturales para garantizar su desarrollo, conservación, restauración o sustitución
Art. 100	Constitución Provincial	La tierra es un bien permanente de producción y desarrollo. Cumple una función social. La ley garantiza su preservación y recuperación procurando evitar tanto la pérdida de fertilidad como la erosión y regulando el empleo de las tecnologías de aplicación.
Art. 101	Constitución Provincial	Son de dominio del Estado las aguas públicas ubicadas en su jurisdicción que tengan o adquieran aptitud para satisfacer usos de interés general. La ley regula el gobierno, administración, manejo unificado o integral de las aguas superficiales y subterráneas, la participación directa de los interesados y el fomento de aquellos emprendimientos y actividades calificadas como de interés social. La Provincia concierta, con las restantes jurisdicciones, el uso y el aprovechamiento de las cuencas hídricas comunes
Art. 102	Constitución Provincial	El Estado promueve la explotación y aprovechamiento de los recursos minerales, incluidos los hidrocarburos sólidos, líquidos y gaseosos y minerales nucleares, existentes en su territorio, ejerciendo su fiscalización y percibiendo el canon y regalías correspondientes. Promueve, asimismo, la industrialización en su lugar de origen.
Art. 103	Constitución Provincial	Todos los recursos naturales radioactivos cuya extracción, utilización o transporte, pueden alterar el medio ambiente, deben ser objeto de tratamiento específico.
Art. 104	Constitución Provincial	La fauna y la flora son patrimonio natural de la Provincia. La ley regula su conservación.
Art. 105	Constitución Provincial	El bosque nativo es de dominio de la Provincia. Su aprovechamiento, defensa, mejoramiento y ampliación se rigen por las normas que dictan los Poderes públicos provinciales. Una ley general regula la enajenación del recurso, la que requiere para su aprobación el voto de los cuatro quintos del total de los miembros de la Legislatura. La

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.57 de 290

		misma ley establece las restricciones en interés público que deben constar expresamente en el instrumento traslativo de dominio, sin cuyo cumplimiento éste es revocable. El Estado determina el aprovechamiento racional del recurso y ejerce a tal efecto las facultades inherentes al poder de policía
Art. 106	Constitución Provincial	El Estado deslinda racionalmente las superficies para ser afectadas a Parques Prov. Declara por ley, que requiere para su aprobación el voto de los dos tercios del total de los miembros de la Legislatura, zonas de reserva y zonas intangibles y reivindica sus derechos sobre los Parques Nac. y su forma de administración. En las reservas regula el poblamiento y el desarrollo económico
Art. 107	Constitución Provincial	El Estado promueve el aprovechamiento integral de los recursos pesqueros y subacuáticos, marítimos y continentales, resguardando su correspondiente equilibrio. Fomenta la actividad pesquera y conexas, propendiendo a la industrialización en tierra y el desarrollo de los puertos provinciales, preservando la calidad del medio ambiente y coordinando con las distintas jurisdicciones la política respectiva
Art. 108	Constitución Provincial	El Estado dentro del marco de su competencia regula la producción y servicios de distribución de energía eléctrica y gas, pudiendo convenir su prestación con el Estado Nacional o particulares, procurando la percepción de regalías y canon correspondientes. Tiene a su cargo la policía de los servicios y procura su suministro a todos los habitantes y su utilización como forma de promoción económica y social.
Art. 109	Constitución Provincial	Artículo 109. Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano que asegura la dignidad de su vida y su bienestar y el deber de su conservación en defensa del interés común. El Estado preserva la integridad y diversidad natural y cultural del medio, resguarda su equilibrio y garantiza su protección y mejoramiento en pos del desarrollo humano sin comprometer a las generaciones futuras. Dicta legislación destinada a prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, impone las sanciones correspondientes y exige la reparación de los daños.
Art. 110	Constitución Provincial	Quedan prohibidos en la Provincia la introducción el transporte y el depósito de residuos de origen extra-provincial radioactivos, tóxicos, peligrosos o susceptibles de serlo. Queda igualmente prohibida la fabricación, importación, tenencia o uso de armas nucleares, biológicas o químicas, como así también la realización de ensayos y experimentos de la misma índole con fines bélicos.
Art. 111	Constitución Provincial	Todo habitante puede interponer acción de amparo para obtener de la autoridad judicial la adopción de medidas preventivas o correctivas, respecto de hechos producidos o previsibles que impliquen deterioro del medio ambiente.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.58 de 290

3.1.3.3 Legislación Nacional

Tabla 6 Legislación Nacional de aplicación

Norma / Ley	Organismo	Resumen
Ley 25.675	SADS	LEY GENERAL DEL AMBIENTE: Presupuestos mínimos para el logro de una gestión ambiental sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable. Principios de la política ambiental. Competencia judicial. Instrumentos de política y gestión. Ordenamiento ambiental. Educación e información. Participación ciudadana. Seguro ambiental y fondo de restauración. Sistema Federal Ambiental. Ratificación de acuerdos federales. Autogestión. Daño ambiental. Fondo de Compensación Ambiental.
Ley 25.612	SADS	Gestión integral de residuos industriales y de actividades de servicio.
Ley 25.831	SADS	Régimen de libre acceso a la información pública ambiental.
Ley 25.688	SADS	Preservación de las Aguas.
Ley 25.743	SADS	Protección del patrimonio arqueológico y paleontológico.
Ley 19.587	---	LEY NACIONAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO: Establece las condiciones generales básicas de la seguridad e higiene que se deben cumplir en todos los establecimientos del país. Establece normas técnicas y medidas sanitarias, precautorias y de tutela para proteger la integridad psicofísica de los trabajadores, prevenir, reducir o eliminar riesgos en los puestos de trabajo y desarrollar una actitud positiva respecto de la prevención de accidentes.
Dec. 351/79	Ministerio de Trabajo de la Nación	Aprueba la reglamentación de la Ley N° 19.587, contenida en los anexos I, II, III, IV, V, VI, VII y VIII que forman parte integrante del citado Decreto.
Dec. 911/96	Ministerio de Trabajo de la Nación	CONDICIONES DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN OBRAS: Reglamenta las condiciones de higiene y seguridad a desarrollar en las obras en construcción, montaje e instalaciones. La Res 231/96 reglamenta el artículo 9.
Resolución 295/03	Ministerio de Trabajo de la Nación	Especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas y sobre radiaciones. Modifica Decreto 351/79

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.59 de 290

Res. 51/97	SRT	PROGRAMAS DE SEGURIDAD: Establece la exigencia de presentación de programas de seguridad a aprobar por el empleador ante la ART, previo a la realización de tareas cubiertas por el decreto 911/96.
Ley 24.557/95	---	RIESGOS DEL TRABAJO: prevención de los riesgos y la reparación de los daños sufridos por los trabajadores que se deriven del trabajo. Impone la figura de la ART, como una figura de contralor privado sobre las condiciones de Higiene y Seguridad en el ambiente de trabajo.
Ley 25.743	Secretaría de Cultura de la Nación	Ley de protección arqueológica y paleontológica.
Dec. 1.022/04	Secretaría de Cultura de la Nación	Reglamentario de la Ley 25.743.
Ley 24.051	Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable	Ley Nacional de Residuos Peligrosos

3.1.3.4 Legislación ENRE Y SE

Tabla 7 Legislación ENRE y Secretaría de Energía

Legislación	Descripción
Resolución ENRE N° 1832/98	Distribución de energía eléctrica
Resolución ENRE 311/2001	Lineamientos y requisitos del Sistema de Seguridad Pública de las Empresas Distribuidoras
Resolución 546/99	Procedimientos Ambientales.
Resolución 1724/99	procedimientos de medición de campos eléctricos y campos magnéticos
Resolución 1725/99	Lineamientos establecidos para la realización de un Estudio de Impacto Ambiental.
Resolución 1832	Normas de Seguridad para ejecución de trabajos en vías Públicas.
Resolución 171/95	Trabajos en vías Pública.
Resolución SE 77/98	Parámetros ambientales

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.60 de 290

3.1.3.5 Legislación Provincial

Tabla 8 Legislación Provincial de aplicación (Prov. de Chubut)

Legislación	Descripción
Ley XI N° 1 (antes Ley 697)	Régimen legal especial de protección establecido por las, a través de las Reservas Naturales Turísticas, con el objetivo de la conservación y protección de los recursos culturales, naturales y del medio ambiente en general.
Ley XI N° 5 (antes Ley N° 2554)	Apruébese Convenio entre el Gobernador de la Provincia y la Administración de Parques Nacionales por el cual se establece acuerdo mutuo de cooperación para el ordenamiento de los asentamientos humanos.
Ley XI N° 8 (antes Ley N° 2974)	Convenio entre el Instituto Forestal Nac., las Provincias del Chubut, Río Negro y Santa Cruz, el Ministerio del Interior de la Nac., la Administración de Parques Nacionales y la Dir. Nac. de Defensa Civil para organizar un sistema de prevención y lucha contra incendios forestales para las Provincias signatarias del mismo.
Ley XI N° 9 (antes Ley N° 3124)	Convenios previos para el desarrollo de actividades de interés público
Ley XI N° 10 (antes Ley N° 3257)	Conservación de la fauna silvestre. Autoridades de aplicación, atribuciones, multas. Creación de la Junta Asesora de la Dirección de Flora y Fauna Silvestre.
Ley XI N° 11 (antes Ley N° 3559)	La provincia del Chubut estipula las condiciones de manejo de su patrimonio arqueológico y paleontológico en la Ley N° 3.559/90, modificatoria de la ley N° 877/71. Asimismo es de aplicación la Ley "Régimen de las ruinas y yacimientos arqueológicos, antropológicos y paleontológicos; Decreto Reglamentario N° 1.387/98, cuya autoridad de aplicación es la Subsecretaría de Cultura prov., dependiente del Ministerio de Cultura y Educación
Ley XI N° 12 (antes Ley N° 3716)	Régimen ahorro forestal
Ley XI N° 13 (antes Ley N° 3739)	Prohibición de ingreso de residuos tóxicos al territorio provincial
Ley XI N° 15 (antes Ley N° 4069)	Obligación de realizar trabajos de restauración del espacio natural por parte de quienes realicen aprovechamientos mineros en la Provincia del Chubut.
Ley XI N° 16 (antes Ley N° 4073)	Regulación de las acciones relacionadas con biocidas y agroquímicos.
Ley XI N° 18 (antes Ley N° 4617)	Sistema de Áreas Naturales Protegidas. La Ley N° 4617 modifica a las leyes N° 2161 y N° 4217 y deroga los artículos 1, 2, 12 y 13 de la Ley N° 2161, el artículo 4 de la Ley N° 4217
Ley XI N° 19 (antes Ley N° 4630)	Patrimonio Cultural y Natural. Creación del Registro Provincial de Sitios, Edificios y Objetos de valor patrimonial, cultural y natural. Ratificación.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.61 de 290

Ley XI N° 20 (antes Ley N° 4722)	Creación del Area Natural Protegida Península Valdés. Asignación de la Categoría VI "Area Protegida con Recursos Manejados". Aprobación del Plan de Manejo.
Ley XI N° 21 (antes Ley N° 4780)	Creación del Area Natural Protegida Bosque Petrificado Sarmiento. Asignación de la Categoría III "Monumento Natural". Aprobación del Plan de Manejo.
Ley XI N° 22 (antes Ley N° 4793)	Declaración de monumento natural provincial al Huemul.
Ley XI N° 24 (antes Ley N° 5015)	Declaración del Monumento Natural Provincial al Lahuán o Alerce.
Ley XI N° 26 (antes Ley N° 5079)	Creación del área natural protegida Lago Baggilt.
Ley XI N° 29 (antes Ley N° 5277)	Convenio con la Provincia de Río Negro sobre manejo del fuego, para prevenir, detectar y suprimir Incendios Forestales y Rurales.
Ley XI N° 30 (antes Ley N° 5332)	Aprobación del Convenio de Transferencia entre la Provincia del Chubut y la Administración del Area Natural Protegida Península Valdés, con el objeto de ceder y transferir a dicho organismo la administración del "Area Natural Protegida Península Valdés".
Ley XI N° 33 (antes Ley N° 5373)	Convenio de Colaboración entre la Provincia, la Administración de Parques Nacionales y la Municipalidad de Esquel para elaborar un Plan de Manejo Conjunto para el Parque Nacional Los Alerces y la Zona Este del mismo hasta las altas cumbres del Cordón Rivadavia.
Ley XI N° 34 (antes Ley N° 5420)	Adhesión al Acta Constitutiva del Consejo Federal del Medio Ambiente (COFEMA) suscripta el 31/8/90.
Ley XI N° 35 (antes Ley 5439)	Sanciona el Código Ambiental Provincial. Establece obligaciones de efectuar Evaluación de Impacto Ambiental de los proyectos, actividades u obras capaces de degradar el ambiente. Evaluación de Impacto Ambiental: En el LIBRO SEGUNDO, Del régimen especial, TÍTULO I, Del estudio del impacto ambiental, CAPÍTULO I, en su Artículo 30° establece quelos proyectos, actividades u obras, públicos o privados, capaces de degradar el ambiente, deberán someterse a una evaluación de impacto ambiental en la forma prevista en la presente ley..... Residuos Peligrosos: En el TÍTULO VI denominado .De los residuos peligrosos. establece en su Artículo 66° la adhesión ala Ley Nacional N° 24.051 que regula la generación, manipulación, transporte y disposición final de residuos peligrosos, la que tendrá vigencia en todo el territorio provincial. La norma establece que Autoridad de Aplicación tendrá las facultades otorgadas en la presente ley, con excepción de lo previsto en el artículo 62° de la Ley Nacional N° 24.051.
Ley XI N° 36 (antes Ley 5491)	Aprobación de la Carta Acuerdo de Cooperación suscripta entre la Provincia del Chubut, la Fundación Vida Silvestre y el Ente Público no Estatal Administración del Área Natural protegida Península Valdés que tiene por objeto acordar la modalidad de trabajo y el

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.62 de 290

	cofinanciamiento para la construcción y puesta en funcionamiento de un Centro de Interpretación para Visitantes que se localizará dentro del Área Natural Protegida Península Valdés.
Ley XI N° 37 (antes Ley 5492)	Aprobación del Convenio Marco de Acuerdo y Cooperación entre la Provincia del Chubut, la Administración del Área Natural Protegida Península Valdés y la Fundación Vida Silvestre, con el objeto de cooperar para promover la conservación de la biodiversidad y el turismo responsable en el Área Natural Protegida Península Valdés. Aprobación de la Carta Acuerdo de Cooperación
Ley XI N° 39 (antes Ley 5512)	Aprueba Convenio entre la Provincia del Chubut y la Fundación Bioandina Argentina para la conservación del Cóndor Andino.
Ley XI N° 40 (antes Ley 5538)	Apruébase el Convenio celebrado con la Cámara Empresaria de Medio Ambiente, para el desarrollo de políticas sustentables en la Provincia del Chubut.
Ley XI N° 42 (antes Ley 5609)	Ratifica el Convenio Marco entre la Secretaría de Turismo de la Nación, La Administración de Parques Nacionales y la Provincia del Chubut con el objeto de trabajar en forma conjunta para promover la creación de nuevas áreas protegidas terrestres, costeras y marinas en la Provincia del Chubut.
Ley XI N° 45 (antes Ley 5771)	Acuerdo Marco Intermunicipal para gestión integral de residuos sólidos urbanos. Su aprobación. Estatuto del Consorcio Público Intermunicipal. Su aprobación.-
Ley XVII N° 2 (antes Ley 124)	Creación de la Dirección Provincial de Bosques y Parques. Creación del Fondo Nacional de Bosques.
Ley XVII N° 7 (antes Ley 1052)	Declárase de interés provincial la protección y forestación de la especie arborea Sauce Criollo.
Ley XVII N° 9 (antes Ley 1119)	Declárase de interés en todo el territorio de la Provincia la conservación del suelo.
Ley XVII N° 17 (antes Ley 1921)	Adhesión a la Ley Nacional 22428 de Fomento a la Conservación de los Suelos.
Ley XVII N° 24 (antes Ley 2576)	Creación del Registro de Productores Mineros de la Provincia.
Ley XVII N° 25 (antes Ley 2597)	Aprueba Convenio para la utilización de Energía Eólica entre la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco y la Provincia, por el que se crea el centro Regional de Energía Eólica para estudio y aplicación del recurso en la prov. y el resto del país
Ley XVII N° 28 (antes Ley 2701)	Apruébase Convenio celebrado entre la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, la Secretaría de Energía de la Nación y la Provincia del Chubut, que tiene por objeto impulsar el desarrollo y aplicación de la energía eólica.
Ley XVII N° 29 (antes Ley 2723)	Aprueba Convenio con la Secretaría de Recursos Hídricos de la Nación para la integración de la Provincia al Plan Nacional y Federal Hídrico.
Ley XVII N° 32 (antes Ley 2848)	Convenios entre el Centro Regional de Energía Eólica y la Dirección de Energía de la Provincia del Jujuy, la Universidad de

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.63 de 290

	Catamarca, la Secretaría de Planeamiento de Río Negro, la Empresa Techint y Gendarmería Nacional sobre estudio y aprovechamiento de la energía eólica.
Ley XVII N° 35 (antes Ley 3129)	Normas para explotación de canteras.
Ley XVII N° 37 (antes Ley 3254)	Convenio entre el Centro Regional de Energía Eólica (CREE) y la Empresa Provincial de Energía de Santa Fe (EPE) tendientes al conocimiento, evolución y aprovechamiento de energía eólica en la Provincia de Santa Fe.
Ley XVII N° 39 (antes Ley 3425)	Creación del derecho de compensación minera.
Ley XVII N° 53 (antes Ley 4148)	Código de Aguas de la Provincia del Chubut.
Ley XVII N° 69 (antes Ley 5008)	Prohibición de carga, captura, acosamiento o persecución de las especies cauquenes o avutardas en diversos Departamentos.
Ley XVII N° 88 (antes Ley 5850)	Política Hídrica Provincial
Decreto 1675	Residuos Peligrosos
Decreto 1282	Procedimiento sumarial - infracciones ambientales
Decreto 185/09	Reglamenta el Código Ambiental Provincial
Ley IX N° 40 (antes Ley N° 4.389)	Regulación de la Actividad Eólica. y Decreto Reglamentario 235/99
Ley V N° 61 (antes Ley N° 3657)	Grupos Étnicos y Aborígenes: La normativa provincial aplicable a intereses indígenas en Chubut, es la Ley Provincial 3.657, que crea el Instituto de Comunidades Indígenas, la Ley provincial 4.013 que crea del Registro de Comunidades Indígenas y la Ley Provincial 4.384 que establece el Subprograma integral de Mejoramiento en la Calidad de Vida de las Comunidades Aborígenes
Ley I N° 171 (antes Ley N° 4013)	Crea del Registro de Comunidades Indígenas
Ley XXVI N° 916 (antes Ley N° 4384)	Establece el Subprograma integral de Mejoramiento en la Calidad de Vida de las Comunidades Aborígenes
Resolución 1476/11	Modificación Código Ambiental Provincial
Resolución N° 83/12	Auditorias ambientales de cierre y obligaciones de notificación
Disposición 185/12	Almacenamiento de Residuos Peligrosos

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.64 de 290

3.1.3.6 Legislación Municipal

Tabla 9 Legislación Municipal de aplicación (Puerto Madryn)

Legislación	Descripción
-	Carta Orgánica de la Ciudad de Puerto Madryn
Ordenanza N° 343/93	Residuos Urbanos; Artículo 15 Residuos Industriales Peligrosos ,y artículo 16 Residuos Sanitarios
Ordenanza N° 814/94	Conservación de la costa.
Ordenanza N° 2982/99	CERTIFICACIÓN AMBIENTAL .Todos los emprendimientos que desarrollen actividades industriales, o de servicio, que queden comprendidos en la normativa ambiental por su potencial afectación del medio ambiente, deberán tramitar anualmente ante al D.E.M., a través de la Secretaria de Ecología y Medio Ambiente. El trámite solo podrá ser realizado por el o los titulares de la empresa o terceros con autorización expresa, y el formulario de solicitud del "certificado de gestión ambiental", con la firma de los mismos, tendrá carácter de declaración jurada el "certificado de gestión ambiental", que tendrá vigencia de un año calendario, acreditará la aprobación de los sistemas de control y los planes de acción de la empresa por el año correspondiente, en referencia al tratamiento y disposición final, de sus efluentes líquidos, gaseosos, y sus residuos sólidos.
Ordenanza 3349/99	Mediante la misma se sanciona la Carta Ambiental de la Ciudad de Puerto Madryn.
Ordenanza 3547/00	Arbolado Público. Declara de interés municipal y sujeto a la presente ordenanza el arbolado público y parquización de la ciudad de Puerto Madryn considerándose como tales en general en los situados en sitios de dominio público municipal. Prohíbe destruir o dañarlos. Para su poda, etc. se debe contar con autorización
Ordenanza N° 3460/00	Norma sobre disposición de baterías secas recargables y pilas de origen desconocido
Ordenanza N° 4037/01	Residuos Patológicos
Ordenanza N° 4064/01	Norma relativa a la habilitación de tintorerías que usan solventes para lavado en seco – Límites de vertido
Ordenanza 4263/01	Área Protegida: Declara Paisaje Terrestre y Marino protegido al área correspondiente a una franja paralela a la costa marina compuesta de playa y tierra firme esta ultima de un ancho mínimo de tres mil metros contados desde la línea de alta marea siendo punta arco su extremo sur y el límite del ejido municipal su extremo norte en todos los casos en que la franja mencionada no sobrepasara en trescientos metros la zona geográfica de bardas la misma se extenderá hasta alcanzar dicho limite de modo de integrarlas al área la reglamentación de la presente ordenanza definirá las coordenadas geográficas correspondientes el área mencionada se llamara paisaje

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.65 de 290

	protegido El Doradillo.
Ordenanza 4802/03	Crea el Registro municipal de poseedores de PCBs que será administrado por la secretaria de medio ambiente de la ciudad acorde a lo normado por la ley nacional 25670. Todo poseedor de PCBs deberá inscribirse.
Ordenanza 4705/03	Convenio marco Municipalidad Puerto Madryn / Patagonia Natural
Ordenanza 4726/03	Arbolado Público Mod. art. 5 Ord. 3547/00
Ordenanza 4739/03	Régimen Municipal de voluntariado social
Ordenanza 4785/03	Convenio Municipal /SERES
Ordenanza 4802/03	Registro de poseedores de PCBS
Ordenanza 4803/03	Cartuchos , impresoras, tonner
Ordenanza 4809/03	Servicios de recolección de Residuos Patológicos
Ordenanza 4870/03	Agua
Ordenanza 5262/03	Canteras .desabastecimiento
Resolución 1838/03	Reglamenta la Ord. 343/93 en lo referente a la recolección transporte y disposición final de residuos aceites minerales no aptos para el uso al que estaban destinados o las mezclas de emulsiones de desechos de restos de aceites y agua.
Ordenanza 5273/04	Cercos -Veredas-Limpieza de terrenos Deroga Ord. 4049/01
Ordenanza 5325/04	Recolección y disposición final de residuos
Ordenanza 5326/04	Problemática Ambiental local y regional
Ordenanza 5327/04	Creación cuerpo de inspectores y vigilancia
Ordenanza 5328/04	Emergencia de los servicios básicos
Ordenanza N° 5461/04	Tendidos subterráneos
Ordenanza N° 6301/06	Apruébese el reuso de los efluentes cloacales.
ETI - ING-00-BB	Documento con especificaciones municipales para zanjeos de la Municipalidad de Puerto Madryn. Zanjeo y Canalizaciones Municipalidad de Puerto Madryn.doc'.

3.1.3.6.1 Carta Orgánica Localidad de Puerto Madryn:

Posee su Carta Orgánica desde el 15/11/94. Es un municipio autónomo en el ejercicio de sus competencias institucionales, políticas, administrativas, económicas y financieras; no obstante, se promueve la integración regional mediante el fortalecimiento de sus vínculos con los demás municipios, y con la Provincia del Chubut y en general con toda la Patagonia

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.66 de 290

Argentina. Su Carta Orgánica regula específicamente los temas sobre turismo, recreación y deportes, política ambiental y cultura.

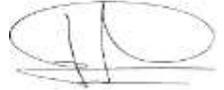
El Municipio de Puerto Madryn, en concurrencia con la provincia, garantiza a todo vecino de la ciudad, el acceso a la cultura, a la educación, a la salud, a la asistencia social, al medio ambiente, al deporte, al turismo, a la recreación y a la seguridad (art10).

En su artículo 31 establece que el Municipio:1) Promocionará el turismo en todos los niveles, potenciando su accionar dentro del ámbito público y privado en coordinación con la Nación y la Provincia. 2) Asegurará una explotación racional del recurso, la calidad del medio ambiente y el acceso al patrimonio cultural y natural. 3) Participará en la elaboración de las políticas y en su ejecución.

Son Competencias Municipales las enumeradas en la constitución provincial y en la presente carta orgánica, entre ellas, (como competencias exclusivas) las de: ejercer todos los actos de regulación, administración y disposición con respecto a los bienes de dominio público o privado municipal; ejercer sus funciones político-administrativas y en particular el poder de policía con respecto a las siguientes materias: higiene, moralidad, buenas costumbres y espectáculos públicos; administración de las calles, veredas, paseos, parques, costas, plazas, cementerios y demás lugares de su dominio; edificación, uso del suelo, subsuelo y espacio aéreo del ejido municipal, etc.

Conservar y defender el patrimonio cultural, natural, histórico y artístico local; entender en lo concerniente al régimen de la tierra fiscal, salvo que la misma estuviese reservada por la provincia o la nación para un fin determinado; establecer el plan regulador, la carta ambiental, el código de planeamiento y el código de edificación.

El Municipio ejerce su competencia propia en forma concurrente con la Provincia y la Nación, dentro del marco de la Constitución Provincial, la Constitución Nacional y las Leyes que en su consecuencia se dicten, en lo referido a -entre otras-: cuestiones vinculadas con la protección del medio ambiente, el equilibrio ecológico, y el patrimonio natural, histórico y cultural; uso de rutas, subsuelo y espacio; aéreo; tránsito y transporte interurbano y toda otra actividad en la vía pública; tierras fiscales en conformidad con la legislación especial que se

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.67 de 290

dicte sobre la materia; la administración, gestión y ejecución de las obras y servicios que se ejecuten o presten en sus jurisdicciones con la asignación de recursos en su caso, para lograr mayor eficiencia y descentralización operativa; la preservación, la protección y el control integral del río Chubut, para asegurar la provisión de agua potable a los habitantes del Municipio; la preservación, la protección y el control del Golfo Nuevo; Defensa Civil.

La utilización del suelo, subsuelo, costas, aguas, espacios aéreos, como así también las características paisajísticas de la región, deberán integrarse con las necesidades generales de la comunidad, cuidando un crecimiento armónico, el desarrollo integral, material y espiritual de todos los habitantes (art 35).

El artículo 43 expresa que: “Las autoridades municipales deberán llevar adelante una política ambiental basada en la preservación, defensa y mejoramiento del ambiente, controlando la contaminación y sus efectos, propiciando el uso racional de los recursos naturales, apoyándose en la solidaridad colectiva y asegurando la participación efectiva de los ciudadanos, de las familias y demás instituciones intermedias”.

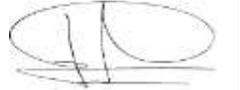
El Municipio propende al desarrollo de investigaciones en materia arqueológica, etnológica, científica o técnica (art. 45).

Permisos:

Se obtendrán oportunamente de la autoridad competente, todos los permisos necesarios para la apertura de vereda, calles y cierres de tránsito, cruces especiales, etc., y se cumplimentarán todos los requisitos técnicos y administrativos requeridos, abonándose los aranceles correspondientes. Antes del inicio de los trabajos mencionados, se notificará a la autoridad competente la fecha de comienzo, forma de ejecución y fecha de terminación de los mismos.

3.1.3.6.2 Ordenanza N° 5161/2004 de la Municipalidad de la Ciudad Puerto Madryn – Tendidos Subterráneos

Artículo 1º: La ocupación del Espacio Público Municipal deberá hacerse de tal manera que la instalación de las líneas de transporte de fluidos o señales (redes de cableado eléctrico, telefónico, televisión, fibra óptica, etc.) no altere la estética ni produzca contaminación visual. También deberá velarse por la seguridad de las personas, vehículos y/o equipos que usan la vía pública.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

**ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL**

Pág.68 de 290

Artículo 2°: La Secretaría de Obras y Servicios Públicos, será la autoridad de aplicación de la presente Ordenanza y promoverá los tendidos de redes de servicios subterráneas en toda la ciudad, prohibiéndose los tendidos aéreos en los nuevos loteos y barrios a partir de la fecha de sanción de la presente Ordenanza.

Artículo 3°: El tendido de los conductores deberá efectuarse conforme las especificaciones previstas en el Anexo I que forma parte de la presente y en las reglamentaciones que emanan de la Asociación Electromecánica Argentina; el Ente Nacional Regulador de la Energía Eléctrica; la Asociación para la Seguridad Eléctrica y las que en particular determine el Departamento Ejecutivo Municipal en ese orden de prelación y de acuerdo al tipo de tendido, ya sea de línea de transporte de fluidos o señales que se trate.

Artículo 4°: De producirse roturas de aceras, calzadas o alguna otra alteración en el Espacio Público Municipal por las instalaciones del sistema, las mismas deberán ser subsanadas en un plazo no mayor a los diez (10) días corridos del día del hecho dañoso. Las acometidas domiciliarias de elementos de transporte de fluidos o señales quedan comprendidas en las Normas de Tendidos y sujetas a lo expresado en el Artículo 3°.

Artículo 5°: Los prestadores de los servicios asumirán las responsabilidades por todos los perjuicios que pudieren ocasionar a las personas físicas o jurídicas, públicas o privadas, con motivo o en ocasión de la prestación del servicio de que se trate, como así también del tendido de las redes, su instalación y el mantenimiento en condiciones de seguridad para con el Municipio y terceros. A tal efecto constituirán un seguro de responsabilidad civil que cubra íntegramente los riesgos mencionados.

Artículo 6°: En el caso de la ejecución de nuevas instalaciones en la vía pública, los prestadores de servicios públicos nacionales o provinciales, deberán denunciar las mismas ante el municipio, previo a su ejecución, para el ejercicio de las potestades municipales correspondientes.

Artículo 7°: Los concesionarios o prestadores de servicios públicos no podrán hacer uso del espacio público municipal para otros fines distintos al objeto de la concesión, sin previa autorización por parte del Municipio, respetando en un todo las potestades municipales respecto al dominio público que ocupan. En consecuencia solicitarán a la Municipalidad las autorizaciones y/o permisos que correspondan para la explotación del servicio público de que se trate.

Artículo 8°: Encomiéndase al Departamento Ejecutivo Municipal la realización de un estudio tendiente a establecer, en etapas progresivas y un total de diez años, la sustitución de las instalaciones de cableado existentes en el espacio aéreo de la ciudad de Puerto Madryn, por tendidos subterráneos. A tal fin el Departamento Ejecutivo Municipal definirá claramente las trazas para cada uno de los servicios en cuanto a distancias y profundidades respecto a la línea municipal de edificación, como así también la modalidad de señalamiento de equipos enterrados para evitar accidentes. Todo ello se reflejará en planos conforme a obra.

Artículo 9°: En la construcción de nuevos barrios y loteos el Departamento Ejecutivo, Municipal, podrá exigir al comitente o titular de la obra la colocación de ductos subterráneos destinados a satisfacer las solicitudes de cableados por parte de concesionarios de Servicios Públicos o terceros no concesionarios.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

**ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL**

Pág.69 de 290

Artículo 10°: Derógase toda Ordenanza que se oponga a la presente.

*Artículo 11°: REGÍSTRESE. COMUNÍQUESE. DESE AL BOLETÍN OFICIAL.
CUMPLIDO. ARCHÍVESE.*

ANEXO I

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES

Artículo 1°: DEL TENDIDO SUBTERRANEO:

El prestador se encuentra obligado a presentar una memoria de cálculo del tendido subterráneo que proyecta llevar a cabo donde describa también las correspondientes solicitudes de apertura de aceras o calzadas. Con antelación al cierre de los tendidos subterráneos el prestador deberá haber dado cuenta a la Autoridad de Aplicación de la situación, a los fines de recabar la correspondiente inspección de las obras.

Artículo 2°: El requirente estará obligado a realizar un estudio pormenorizado del espacio subterráneo que abarque cada proyecto de tendido, en el que se indicarán las canalizaciones existentes, proponiéndose la ubicación de la canalización proyectada, como así también los materiales a utilizar.

Artículo 3°: Los ductos para el tendido de cableado subterráneo deberán respetar las dimensiones que la Municipalidad fije para cada caso específico, de acuerdo al proyecto presentado por el requirente.

Artículo 4°: Las cámaras para inspección, empalme, pase o derivación de los tendidos, deberán adecuar su profundidad a la ubicación de las canalizaciones que relacionen. Sus tapas serán lo suficientemente resistentes para evitar cualquier tipo de rotura accidental.

Artículo 5°: En todos aquellos casos en que la Municipalidad emprenda la racionalización de los sistemas de conducción de servicios, los prestadores o permisionarios deberán ubicar sus tendidos en el espacio que a tal efecto se le asigne en el prototipo de diseño, sin que ello les otorgare derecho a reclamo o indemnización de ningún tipo.

Artículo 6°: DE LA EJECUCION DE INSTALACIONES SUBTERRANEAS:

La instalación subterránea en el espacio urbano de la vía pública de cables, cañerías y cámaras que sea necesario colocar para la prestación del servicio, deberán efectuarse indefectiblemente bajo el solado de las aceras y pavimentos. Los cables en zonas de aceras, deberán ser ubicados a una profundidad mínima de 0,60 metros y a una distancia de 1,50 metros del cordón de la acera, pudiendo la Autoridad de Aplicación exigir su colocación dentro de cañerías. En aquellos casos en que no sea posible observar esa distancia se colocarán de acuerdo con lo que determine la inspección designada por la Autoridad de Aplicación.

Artículo 7°: Los cables en zonas de pavimento se colocarán igualmente dentro de cañerías, cuando cuestiones de seguridad lo hicieren necesario, las que deberán ubicarse por debajo del paquete estructural del pavimento, a una profundidad que en cada caso determinará la inspección designada por la Autoridad de Aplicación.

En todos los casos los caños a utilizar deberán ser previamente aprobados por la inspección. Asimismo deberá prever protección mecánica y malla de advertencia.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

**ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL**

Pág.70 de 290

Artículo 8°: La apertura y el cierre de las aceras y calzadas deberán ejecutarse dándose cumplimiento a las disposiciones pertinentes en materia de tránsito peatonal y vehicular, que no deberá ser interrumpido o molestado en mayor extensión que la estrictamente necesaria para ejecutar las obras sin dificultades.

El trabajo en las calzadas se hará interceptando solamente la mitad de las mismas, no resultando posible continuar en la otra mitad hasta que no se encuentre habilitada al tránsito la primera, bastando para ello y transitoriamente, un pavimento de tierra apisonada, manteniendo el nivel del pavimento existente.

Cuando no fuese posible cerrar las zanjas abiertas en las calzadas antes de la terminación de la jornada laboral, será imprescindible cubrir dichas zanjas de modo de permitir el paso seguro de los vehículos y balizar convenientemente dicha zona. El ancho de las zanjas será de 0,40 metros y la profundidad mínima de 0,60 metros, salvo casos especiales que se estudiarán en cada oportunidad. La reparación de las aceras y calzadas estará a cargo de la empresa aún cuando estuvieran constituidas por solados especiales. Los trabajos deberán ser iniciados dentro de los cinco (5) días de concluído el cierre de las zanjas.

Artículo 9°: DE LOS DUCTOS:

Cuando se lleven a cabo aperturas subterráneas la Municipalidad al fijar las dimensiones de las zanjas podrá exigir medidas adicionales para permitir la colocación de ductos por parte del Municipio, sin derecho a oposición a esta instalación, ni al pago de indemnización alguna a favor de quién efectúa la apertura. En ese caso una vez abierta la zanja, el Municipio se limitará a colocar dentro de la misma los caños que estime pertinente quedando las tareas de relleno y cobertura a cargo y cuenta del permisionario. Los ductos para el tendido de cableado subterráneo deberán respetar las dimensiones, características y lineamientos que la Municipalidad fije para cada caso específico.

Artículo 10°: Para toda circunstancia no contemplada en el presente, la Municipalidad dictará la normativa correspondiente por resoluciones del Departamento Ejecutivo Municipal.

3.1.4 Vida útil del proyecto

La vida útil del proyecto en su totalidad se estima de aproximadamente 50 años.

3.1.5 Programa de Trabajo

La fecha exacta de comienzo de las tareas será definida una vez que se cuente con todos los permisos necesarios para ello.

La duración total estimada de la etapa constructiva es de 12 meses.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.71 de 290

Tabla 10 Cronograma y Certificaciones ET y vínculos de 13.2 kV

Rubro	Descripción	Incidencia [%]	Presupuesto [\$x1000]	Mes 1 [\$x1000]	Mes 2 [\$x1000]	Mes 3 [\$x1000]	Mes 4 [\$x1000]	Mes 5 [\$x1000]	Mes 6 [\$x1000]	Mes 7 [\$x1000]	Mes 8 [\$x1000]	Mes 9 [\$x1000]	Mes 10 [\$x1000]	Mes 11 [\$x1000]	Mes 12 [\$x1000]	
1	Proyecto Civil y Eléctrico.	1,80%	625,5	15,00%	15,00%	25,00%	25,00%								10,00%	10,00%
2	Edificio de Tableros.	25,14%	8723,9		10,00%	15,00%	15,00%	15,00%	15,00%	20,00%			10,00%			
3	Pavimento, Boxes y Fundaciones TP.	2,99%	1039,8				10,00%	30,00%	30,00%	30,00%						
4	Veredas, canales, cañeros.	0,61%	209,3						15,00%	15,00%	30,00%	25,00%	15,00%			
5	Transformador 10 MVA	16,43%	5707,9									100,00%				
6	Tablero 33 kV	15,31%	5317,0									100,00%				
7	Tablero 13,2 kV	15,31%	5317,0									100,00%				
8	Tableros de SA, Com., Protec. y Med.	6,80%	2359,3										90,00%	10,00%		
9	Cables 33 kV.	2,21%	766,3									50,00%	50,00%			
10	Cables 13,2 kV.	0,45%	156,4										100,00%			
11	Cables Pilotos y Fibra Óptica.	6,47%	2245,7									30,00%	35,00%	35,00%		
12	Salidas de línea 13,2 kV.	6,49%	2251,9										30,00%	35,00%	35,00%	
Totales / Totales Mensuales		100,01%	34720,0	0,27%	2,78%	4,22%	4,52%	4,67%	4,76%	8,02%	0,18%	50,25%	14,49%	5,40%	2,45%	
Totales Acumulados				0,27%	3,05%	7,28%	11,80%	16,46%	21,22%	27,24%	27,42%	77,67%	92,16%	97,56%	100,01%	

Tabla 11 Nueva Salida 33 kV DGPA y LMTS 33 kV DGPA-ETP

Rubro	Descripción	Incidencia [%]	Presupuesto [\$x1000]	Mes 1 [\$x1000]	Mes 2 [\$x1000]	Mes 3 [\$x1000]	Mes 4 [\$x1000]	Mes 5 [\$x1000]	Mes 6 [\$x1000]	Mes 7 [\$x1000]	Mes 8 [\$x1000]	Mes 9 [\$x1000]	Mes 10 [\$x1000]	Mes 11 [\$x1000]	Mes 12 [\$x1000]
1	Nueva Salida 33 kV de DGPA	12,65%	850,1		40,00%			50,00%						9,99%	
2	LMTS 33 kV GGPA-ETDerbes	71,74%	4821,4			30,00%		30,00%	30,00%	10,00%					
4	FO Subterránea	7,18%	481,8			30,00%				15,00%	15,00%	15,00%	15,00%	10,00%	
11	Varios e imprevistos	8,43%	566,7	10,01%	10,01%	10,01%	10,01%	10,01%	10,01%	10,01%	10,01%	4,99%	4,99%	4,99%	4,99%
Totales / Totales Mensuales		100,00%	6720,0	0,84%	5,90%	24,52%	0,84%	28,69%	22,37%	9,09%	1,92%	1,50%	2,76%	1,14%	0,42%
Totales Acumulados				0,84%	6,75%	31,27%	32,11%	60,80%	83,16%	92,26%	94,18%	95,68%	98,44%	99,58%	100,00%

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.72 de 290

3.1.6 Monto estimativo del proyecto

El Presupuesto Oficial estimado para la ejecución de los trabajos es el siguiente

Tabla 12 Monto estimado Estación Transformadora y Vinculos 13.2 kV

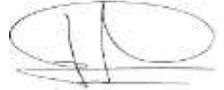
	Incidencia [%]	Precio [\$]
Proyecto Civil y Eléctrico.	1,80%	625500,00
Edificio de Tableros.	25,14%	8723900,00
Pavimento, Boxes y Fundaciones TP.	2,99%	1039800,00
Veredas, canales, cañeros.	0,61%	209300,00
Transformador 10 MVA	16,43%	5707900,00
Tablero 33 kV	15,31%	5317000,00
Tablero 13,2 kV	15,31%	5317000,00
Tableros de SA, Com., Protecc. y Med.	6,80%	2359300,00
Cables 33 kV.	2,21%	766300,00
Cables 13,2 kV.	0,45%	156400,00
Cables Pilotos y Fibra Óptica.	6,47%	2245700,00
Salidas de línea 13,2 kV.	6,48%	2251900,00
Total	100,00%	\$ 34.720.000,00

Tabla 13 Nueva Sal 33 kV de DGPA y Vínculo 33 kV DGPA-ETP

	Incidencia [%]	Precio [\$]
Nueva Salida 33 kV de DGPA	12,65%	850100,00
LMTS 33 kV GGPA-ETDerbes	71,73%	4821400,00
FO Subterránea	7,18%	481800,00
Varios e imprevistos	8,43%	566700,00
Total	99,99%	\$ 6.720.000,00

3.1.7 Participación de Superficiarios

Todos los permisos de paso que sean necesarios, sean éstos por predios de propiedad privada, permisos de cruces especiales, interferencias, etc, serán gestionados en forma previa al comienzo de la obra.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.73 de 290

3.1.8 Interferencias. Paralelismos y Cruces.

Se consignarán las posibles interferencias las cuales deben ser ratificadas y/o actualizadas por los operadores de las redes de agua y cloacas (Servicoop), de fibra óptica (Telefónica de Argentina) y gas (Camuzzi Gas del Sur), previo al momento de la realización de la obra.

3.1.9 Ubicación física del proyecto

- Departamento: Biedma
- Localidad: Puerto Madryn
- Latitud: 42°44'58.46"S Longitud: 65° 3'51.55"O



Figura 3 Ubicación Departamento Biedma Localidad de Puerto Madryn
Fuente: Estadística y Censos de la Provincia del Chubut

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.74 de 290



Figura 4 Sitio de Instalación ET Pujol

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.75 de 290

En el **ANEXO I**, se puede observar la ubicación del área bajo estudio:

- 1. Anexo I a: Provincia del Chubut – Departamento Biedma**
- 2. Anexo I b: Mapa Departamento Biedma**
- 3. Anexo I c: Ubicación ET Pujol**
- 4. Anexo I d: Imagen Satelital ET**
- 5. Anexo I e: Imagen Satelital Línea de 33 kV**

3.1.10 Vías de acceso

Al mismo se puede ingresar circulando por la Ruta N° 10, Acceso Norte de Puerto Madryn.

3.1.11 Estudios y criterios utilizados para la definición del área de estudio y del sitio para el emplazamiento del proyecto.

La necesidad de implantar una nueva Estación Transformadora 33/13,2 KV surge como consecuencia del crecimiento de la localidad de Puerto Madryn, y de la imposibilidad de seguir cargando a las Estaciones Transformadoras existentes.

Para obras de estas características, la elección del sitio se reduce considerablemente debido a distintas variables a tener en cuenta: poca disponibilidad de terrenos, terrenos que cumplan con las dimensiones necesarias, viabilidad técnica del mismo, y aspectos ambientales. Bajo este contexto se considera que el sitio es ideal para desarrollar el proyecto.

3.1.12 Colindancias del predio y actividades desarrolladas

El predio de la Estación Transformadora es suburbano colindante con el Acceso Norte a la localidad de Puerto Madryn. En frente al predio, cruzando la Ruta N° 10 se encuentra el camping del SEC.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.76 de 290

3.1.13 Situación Legal del predio

El emplazamiento de la ET Pujol se realizará en un predio perteneciente a Servicoop (Cooperativa Limitada de Provisión de Servicios Públicos y Vivienda de Puerto Madryn - Servicoop)

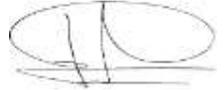
3.1.14 Requerimientos de mano de obra requerida en las distintas etapas del proyecto, y su calificación.

Las tareas planificadas se realizarán con personal de empresas contratadas. Se estima que para la etapa de Construcción los requerimientos pueden ser los siguientes: 1 Jefe de Obra, 2 Capataces, 21 Operarios, 1 Sereno, 1 Asesor de Seguridad e Higiene y Medio Ambiente. La etapa de operación será manejada por SERVICOOOP, realizando inspecciones periódicas.

3.2 Etapa de preparación del sitio y construcción

Para la etapa de Construcción vinculada a la construcción de la estación transformadora (ET), y línea de vinculación, las acciones a tener en cuenta serán:

- Preparación del terreno.
- Transporte de materiales, equipos y maquinarias.
- Instalaciones provisionales – Obradores.
- Obra Civil
- Vínculos.
- Obra Electromecánica.
- Terminación de obra:
- Generación de residuos.
- Contingencias.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.77 de 290

3.2.1 *Preparación del terreno*

La preparación del terreno se corresponde con la etapa de nivelación y excavación de algunos sitios. Los terrenos sobre los cuales se ejecutarán las obras deberán ser preparados para tal fin, realizando los trabajos de limpieza necesarios.

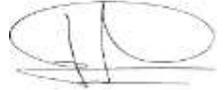
Para la construcción del edificio, básicamente una estructura resistente de hormigón armado con un plano límite de 12,50 m y con escasa carga vertical se emplearán los métodos de construcción tradicionales: excavación para zapatas y vigas de fundación, construcción de columnas, vigas resistentes y losas mediante encofrados recuperables y cerramiento de paños ciegos con mampostería de ladrillos huecos.

Para las excavaciones se emplearán retroexcavadoras de porte medio con perfilado final manual de pozos y zanjas. Las herramientas y equipos a emplear serán los de construcción convencional de edificios.

3.2.2 *Equipo utilizado*

La maquinaria y equipo que será utilizado durante la obra se especifica a continuación:

- Camiones para transporte de materiales.
- Camiones volcadores.
- Retroexcavadoras de porte medio
- Miniexcavadoras frontales (tipo Bobcat) o excavadoras a cangilones, p
- Motoniveladora para prepara el terreno previo a la excavación y para el emparejado final de la zona de obra.
- Taladro eléctrico.
- Grupo electrógeno 4 KVA.
- Camionetas de servicio y transporte.
- Equipo para pruebas hidráulicas de las cañerías.
- Soldadoras eléctricas y equipo de electrofusión.
- Herramientas livianas de carpintería de madera y metálica para albañilería.
- Herramientas de zanqueo manual,

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.78 de 290

- Martillos neumáticos para demolición de obstáculos.
- Herramientas y equipo específico para tendido de cables: rodillos de apoyo, medias de tendido, eslingas, grúa, malacate mecánico, etc.

3.2.3 *Materiales*

Los materiales serán transportados hasta el sitio de obra a través de vehículos de carga debidamente autorizados.

Los materiales se almacenarán en forma tal de asegurar la preservación de su calidad y aptitud para la obra. Estarán bajo techo, sobre plataforma de madera u otras superficies duras y limpias, elevadas respecto de nivel del suelo hasta el momento de su utilización

No se contempla la utilización de recursos naturales de la zona como áridos, arcillas, etc. De ser necesario, los mismos serán comprados en lugares habilitados para tal fin.

3.2.4 *Obras y servicios de apoyo*

Las obras y servicios de apoyo se detallan a continuación:

3.2.4.1 *Obrador*

Esta prevista la instalación de un obrador en el mismo predio. El mismo contará con trailers, espacio para la disposición de equipos y materiales.

Se utilizarán baños químicos para el personal que desarrolle las tareas en obra, enviándose luego los residuos a un operador habilitado para tal fin.

3.2.4.2 *Caminos de Acceso*

Se construir desde la Ruta N°10 un acceso directo al predio de la ET.

3.2.4.3 *Vallados y Portones*

Se instalarán vallas y portones temporarios donde sea requerido, para evitar el paso de terceros.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.79 de 290

3.2.4.4 *Servicios*

Se contratarán en forma local los servicios de recolección de residuos provenientes de la obra. Asimismo, se estima que podrá ser necesaria la contratación en forma local de servicios tales como alquiler de grúas u otras maquinarias, comidas, medicina, servicios profesionales, etc.

3.2.5 *Requerimientos de energía*

3.2.5.1 *Electricidad*

Durante la etapa de construcción, la energía eléctrica será suministrada por SERVICOOOP, y de ser necesario se podrá utilizar un grupo electrógeno.

3.2.5.2 *Combustible*

El combustible para vehículos y maquinaria será comprado en estaciones de servicio locales, y no será almacenado en la obra.

Los combustibles a utilizar son Gas Oil y Nafta, en ese orden de importancia.

3.2.5.3 *Requerimientos de agua ordinarios y excepcionales*

El agua utilizada diariamente será básicamente consumo y será transportada en dispenser.

Durante la realización de la obra civil, se utilizará agua para humedecer el suelo y para el hormigón. No se utilizará agua cruda en ninguna etapa del proyecto

3.2.6 *Residuos generados*

Durante la etapa de construcción se prevé la generación de residuos de obra y domiciliarios, tales como residuos propios de la alimentación del personal de obra, embalajes, cintas, hilos, estacas de madera, alambres, viruta, restos de caños, etc. Asimismo se prevé la generación de pequeñas cantidades de residuos peligrosos, tales como trapos y guantes con aceite o pintura, electrodos de soldadura, envases de pintura y grasa, pinceles y rodillos usados.

Los residuos generados serán dispuestos en recipientes (tambores, contenedores) metálicos o plásticos identificados por colores y leyendas y con su correspondiente tapa. Los recipientes destinados a los residuos líquidos, deberán tener obligatoriamente tapa a rosca ó con sistema que evite derrame por caída e ingreso de agua de lluvia en caso de estar a la intemperie.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.80 de 290

Los Residuos domiciliarios y de obra (asimilables a domiciliarios) son los siguientes: envases plásticos y de cartón, restos de alimentos, cintas, hilos, trapos y guantes no contaminados, bolsas, botellas, estacas de madera, alambres, tambores metálicos sin contaminar, repuestos mecánicos híbridos, etc. Volumen estimado a generar es de 2 m³.

En relación a los Residuos peligrosos, los mismos son generados en muy bajas cantidades en este tipo de obras.

Los Residuos peligrosos generados son los siguientes: electrodos de soldadura, guantes y trapos con aceite, pintura u otros hidrocarburos, latas de pintura o aceite, pinceles o rodillos sucios, recipientes con restos de aceite o utilizados para almacenar residuos peligrosos, etc. El volumen estimado que podrá generarse es de 1 m³.

El almacenamiento transitorio de los residuos se realizará de la siguiente forma:

- Residuos domiciliarios: en recipientes de color blancos con letras negras, identificados con la leyenda “Residuos Tipo A” y con bolsa de polietileno.
- Residuos de obra: en recipientes de color verde con letras negras, identificados con la leyenda “Residuos Tipo B”, o contenedores con bolsa de polietileno o volquetes con protección de ingreso de agua.
- Residuos especiales: en recipientes de color rojo con letras blancas, identificados con una leyenda “Residuos Tipo C” o contenedores especiales con bolsa de polietileno. Se mantendrán cerrados, en lugar fresco, bien ventilado alejado de fuentes de calor e ignición, bajo techo. Se los aislará del suelo, para evitar la corrosión. Los recipientes destinados a los residuos líquidos, deberán tener obligatoriamente tapa a rosca para evitar derrames o poseer sistema que evite derrame por caída e ingreso de agua.

Los Residuos domiciliarios y de obra asimilables a los domiciliarios serán retirados por la empresa que realice la recolección municipal de residuos, siempre que esto sea factible. La disposición final será realizada en el lugar habilitado para tal fin por el Municipio de Puerto Madryn.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.81 de 290

Los Residuos peligrosos serán retirados por empresas habilitadas para el transporte de este tipo de residuos. La disposición final será realizada por Operadores habilitados, de acuerdo al tipo de residuo.

3.2.7 *Efluentes generados*

No se prevé realizar descarga de líquidos cloacales. Los líquidos generados en los baños químicos serán enviados a disposición final a través de operadores autorizados.

3.2.8 *Emisiones a la atmósfera*

Los gases de combustión a emitirse sólo son los asociados a los combustibles utilizados por maquinarias y vehículos afectados a las tareas constructivas.

Además, el movimiento de vehículos, maquinarias y excavación de suelos podría producir el levantamiento de polvo.

3.2.9 *Desmantelamiento de la estructura de apoyo*

Las acciones a realizar en este sentido son las siguientes:

- Una vez finalizada la obra, se eliminarán todos los residuos que no hayan sido enviados oportunamente a disposición final.
- Se restaurarán salidas, calleas, veredas o cualquier otra obra que haya sido afectada durante la construcción.
- Se dejará el sitio en condiciones lo más aproximadas a las originales.
- Se retirarán del lugar todos los elementos utilizados en la ejecución de la obra, tales como bateas, contenedores, tanques de agua, barreras de aviso, bastidores de madera.

3.3 **Etapas de operación y mantenimiento**

Para la etapa de Operación y Mantenimiento se han considerado las acciones que se relacionan con la operación y funcionamiento de la ET las líneas de vinculación:

- Transformación de Energía Eléctrica.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.82 de 290

- Mantenimiento de Equipos e Instalaciones.
- Generación de Campos Electromagnéticos.
- Generación y Gestión de Residuos Sólidos Operativos.
- Contingencias.

3.3.1 Programa de Operación y Mantenimiento

Durante la etapa de operación y mantenimiento se realizarán tareas tendientes a realizar controles:

1. Niveles de ruido tanto dentro de las instalaciones de la Estación Transformadora como en las zonas circundantes.
2. Inspecciones visuales de las instalaciones.
3. Estado del cerco perimetral.
4. Estado de la cartelería de seguridad.
5. Niveles de campo eléctrico y magnético en el cerco perimetral.
6. Puestas a tierra.
7. Calidad del aceite dieléctrico en servicio, mediante ensayos de rigidez y N° de neutralización
8. Posibles derrames de aceite de los transformadores.
9. Estado de almacenamiento de las baterías.
10. De generarse residuos especiales, el correcto almacenamiento y disposición de los mismos.

3.3.2 Equipamiento requerido para las etapas de operación y mantenimiento de la obra u actividad proyectada.

La etapa de operación y mantenimiento requiere de instrumental para realizar las actividades mencionadas en el punto anterior:

1. Decibelímetro para medir los Niveles de ruido
2. Equipo de medición de campo eléctrico y magnético en el cerco perimetral.
3. Equipo de medición de Puestas a tierra.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.83 de 290

3.3.3 Recursos naturales del área que serán aprovechados

No serán alterados recursos en esta etapa.

Combustibles: que serán utilizado por los vehículos que realicen actividades de mantenimiento.

3.3.4 Materias primas e insumos que serán utilizados

No se utilizan materias primas, ya que no se trata de un proceso productivo.

3.3.5 Productos finales

No aplica (no se trata de un proceso productivo)

3.3.6 Subproductos

No aplica (no se trata de un proceso productivo)

3.3.7 Forma y características de transporte de materias primas, productos finales, subproductos

No aplica (no se trata de un proceso productivo)

3.3.8 Energía eléctrica

Es una estación Transformadora y Distribuidora de Energía.

3.3.9 Combustibles

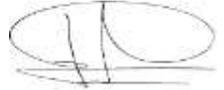
Podrán requerirse combustibles líquidos para abastecimiento vehículos afectados a tareas de mantenimiento. Los mismos serán obtenidos de estaciones de servicio locales.

3.3.10 Requerimientos de agua cruda, de reuso y potable

No se requiere de agua potable o cruda durante la operación del sistema

3.3.11 Corrientes residuales de las diferentes etapas del proyecto

La información correspondiente a la etapa de obra ya fue mencionada en los puntos anteriores del presente informe.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.84 de 290

Durante la etapa de mantenimiento se prevé la generación de pequeñas cantidades de residuos asimilables a domiciliarios, en eventuales tareas de reparaciones que deban realizarse. Los residuos en cuestión son: embalajes, cintas, hilos, estacas de madera, alambres, envases plásticos y de cartón, trapos y guantes no contaminados, bolsas, botellas, alambres, repuestos mecánicos híbridos, etc. El volumen estimado a generar, por intervención, es de 1-3 m³.

De igual forma y en relación a los residuos peligrosos, los mismos son generados en bajas cantidades en este tipo de tareas de mantenimiento. Los Residuos peligrosos generados son los siguientes: guantes y trapos con aceite, pintura u otros hidrocarburos, latas de pintura o aceite, pinceles o rodillos sucios, recipientes con restos de aceite o utilizados para almacenar residuos peligrosos, etc. El volumen estimado a generar, por intervención, es menor a 1 m³.

El almacenamiento transitorio de los residuos se realizará de la siguiente forma:

- Residuos domiciliarios: en recipientes de color blancos con letras negras, identificados con la leyenda “Residuos Tipo A” y con bolsa de polietileno.
- Residuos de obra: en recipientes de color verde con letras negras, identificados con la leyenda “Residuos Tipo B”, o contenedores con bolsa de polietileno o volquetes con protección de ingreso de agua.
- Residuos peligrosos: en recipientes de color rojo con letras blancas, identificados con una leyenda “Residuos Tipo C” o contenedores especiales con bolsa de polietileno. Se mantendrán cerrados, en lugar fresco, bien ventilado alejado de fuentes de calor e ignición, bajo techo. Se los aislará del suelo, para evitar la corrosión. Los recipientes destinados a los residuos líquidos, deberán tener obligatoriamente tapa a rosca para evitar derrames o poseer sistema que evite derrame por caída e ingreso de agua.

Los Residuos domiciliarios y de obra asimilables a los domiciliarios serán retirados por la empresa que realice la recolección municipal de residuos, siempre que esto sea factible. La disposición final será realizada en el lugar habilitado para tal fin por el Municipio de Puerto Madryn.

Los Residuos peligrosos serán retirados por empresas habilitadas para el transporte de este tipo de residuos. La disposición final será realizada por Operadores habilitados, de acuerdo al

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.85 de 290

tipo de residuo. No se prevé realizar descarga de efluentes gaseosos (excepto los provenientes de vehículos utilizados para el mantenimiento), biosólidos, lodos o barros residuales, líquidos industriales o radiaciones ionizantes o no ionizantes.

3.3.12 Niveles de ruido.

Se realizarán mediciones de ruido tanto dentro de las instalaciones de la Estación Transformadora como en las zonas circundantes. Las mismas estarán dentro de los valores contemplados en la normativa de referencia y de acuerdo a lo especificado en la Norma IRAM 4062 Ruidos molestos al vecindario. Las acciones que se tomarán durante la etapa de Operación y Mantenimiento figuran el **Plan de Gestión Ambiental**.

3.3.13 Posibles accidentes y planes de emergencia.

La probabilidad de que existan accidentes ambientales se reduce considerablemente debido a las acciones tomadas en la fase de construcción, en especial lo referente a posibles derrames de aceites de trafos y las contenciones correspondientes.

Las acciones que se tomarán durante la etapa de Operación y Mantenimiento y los Planes de Emergencia figuran en el **Plan de Gestión Ambiental**

3.4 Etapa de cierre o abandono del sitio

Para la etapa de cierre y abandono a futuro, se han considerado acciones. Estas acciones están condicionadas a la evolución de las prestaciones energéticas de la población, y la necesidad de una vez finalizada la vida útil, cerrar la instalación, o realizar las ampliaciones o actualizaciones correspondientes para continuar con el funcionamiento de la ET:

- Abandono y Retiro de Instalaciones.
- Generación y disposición de residuos.
- Contingencias.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.86 de 290

3.4.1 Programa de restitución del área

De considerarse la necesidad de cerrar la instalación, y no continuar con el funcionamiento de la misma, se procederá a la desafectación. Esto implicaría el desmantelamiento de la Estación Transformadora restituyendo el área de tal forma que se asemeje a las condiciones originales. Toda cámara abandonada deberá rellenarse con un material compactado adecuadamente. Adicionalmente, todas las instalaciones serán removidas.

3.4.1.1 Monitoreo post cierre requerido

Las instalaciones, una vez desconectadas y retiradas, no requieren de tareas de monitoreo post desafectación, ya que no existen factores de riesgo que puedan causar potenciales impactos sobre el medio ambiente o las personas.

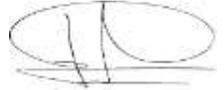
De todas formas, y luego de realizarse una Auditoria Final Post Desafectación, se definirá oportunamente si es necesario realizar monitoreos.

3.4.1.2 Planes de uso del área al concluir la vida útil

Una vez concluida la vida útil del proyecto y de proceder al cierre y desafectación de la instalación, el terreno, puede ser utilizado para cualquier tipo de fin.

3.4.2 Programa de ampliación o actualización

Una vez finalizada la vida útil de la ET, y de considerarse la necesidad continuar con el funcionamiento de la misma, se realizarán las ampliaciones o actualizaciones correspondientes para garantizar el suministro eléctrico, previo autorización de las autoridades ambientales correspondientes.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.87 de 290

4 ANÁLISIS DEL AMBIENTE

4.1 Medio físico y biológico

4.1.1 Climatología

De acuerdo con los factores geográficos, así como por el comportamiento de los parámetros meteorológicos el clima de la región corresponde al tipo de clima arido de estepa

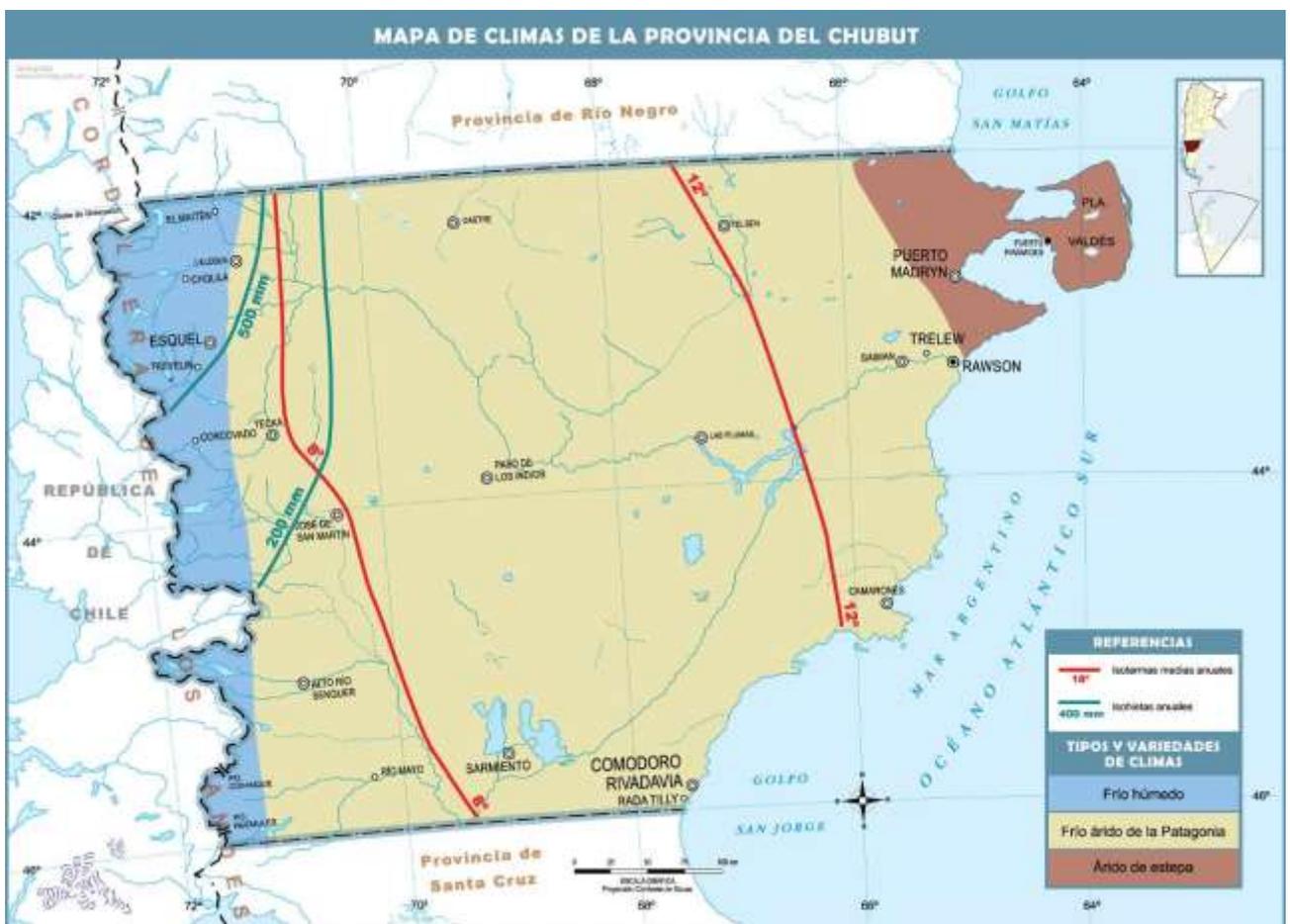


Figura 5 Tipos de Clima

Fuente: <http://mapoteca.educ.ar/mapa/chubut/>

De acuerdo al Servicio Meteorológico Nacional (Fuerza Aérea Argentina), en la meseta, el clima es frío y seco, con veranos cortos e inviernos prolongados. Como consecuencia la vegetación de la meseta es xerófila, de tipo estepario, con pastos ralos y arbustos.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.88 de 290

4.1.1.1 Temperatura

En la siguiente figura y tabla se exponen los valores mensuales medios de temperatura, la temperatura media anual y los valores máximos y mínimos medios de temperatura en la estación meteorológica Puerto Madryn Aero.

La temperatura media anual es de 13,3°C, mientras que los valores medios máximos de temperatura a nivel mensual en el invierno oscilan en los 8,5°C y en el verano en los 21°C. Las temperaturas medias mínimas a nivel mensual en el invierno oscilan en los 4,4°C y en el verano en los 17,6°C.

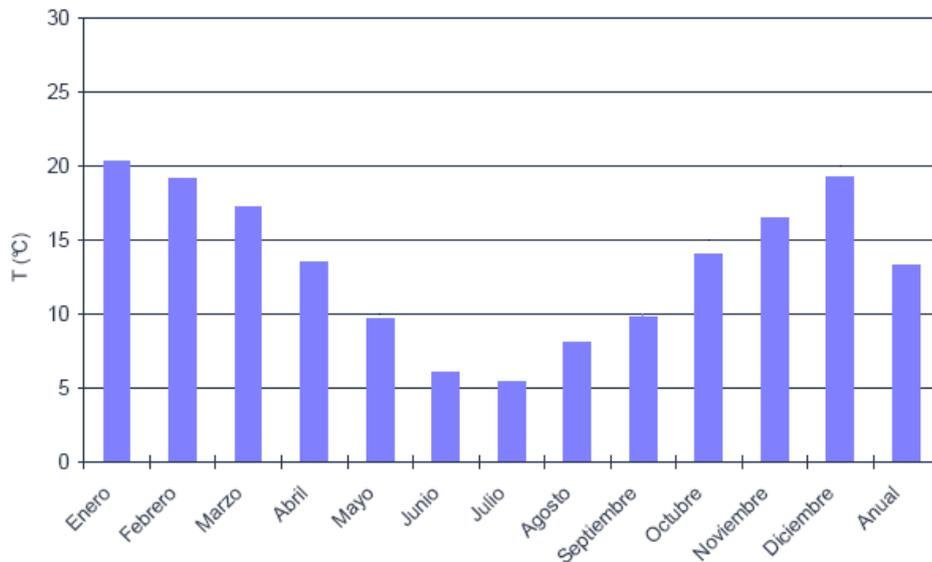


Figura 6 Temperaturas media mensual - -Estación Puerto Madryn

Tabla 14 Valores medios de temperatura (°C), valores medios máximos y mínimos. Mensuales y anuales

Valor medio	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	Mayo	Junio	Julio	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
Medio	20,3	19,1	17,2	13,5	9,7	6,1	5,4	8,1	9,8	14	16,5	19,3	13,3
Mínimo	18,1	17,9	15,7	12,4	7,9	4,7	2,9	5,6	7,1	12,5	14	16,8	12,5
Máximo	21,8	21,1	18,4	14,4	11,2	7,6	8,6	9,3	11,7	16,6	18,4	20,7	14

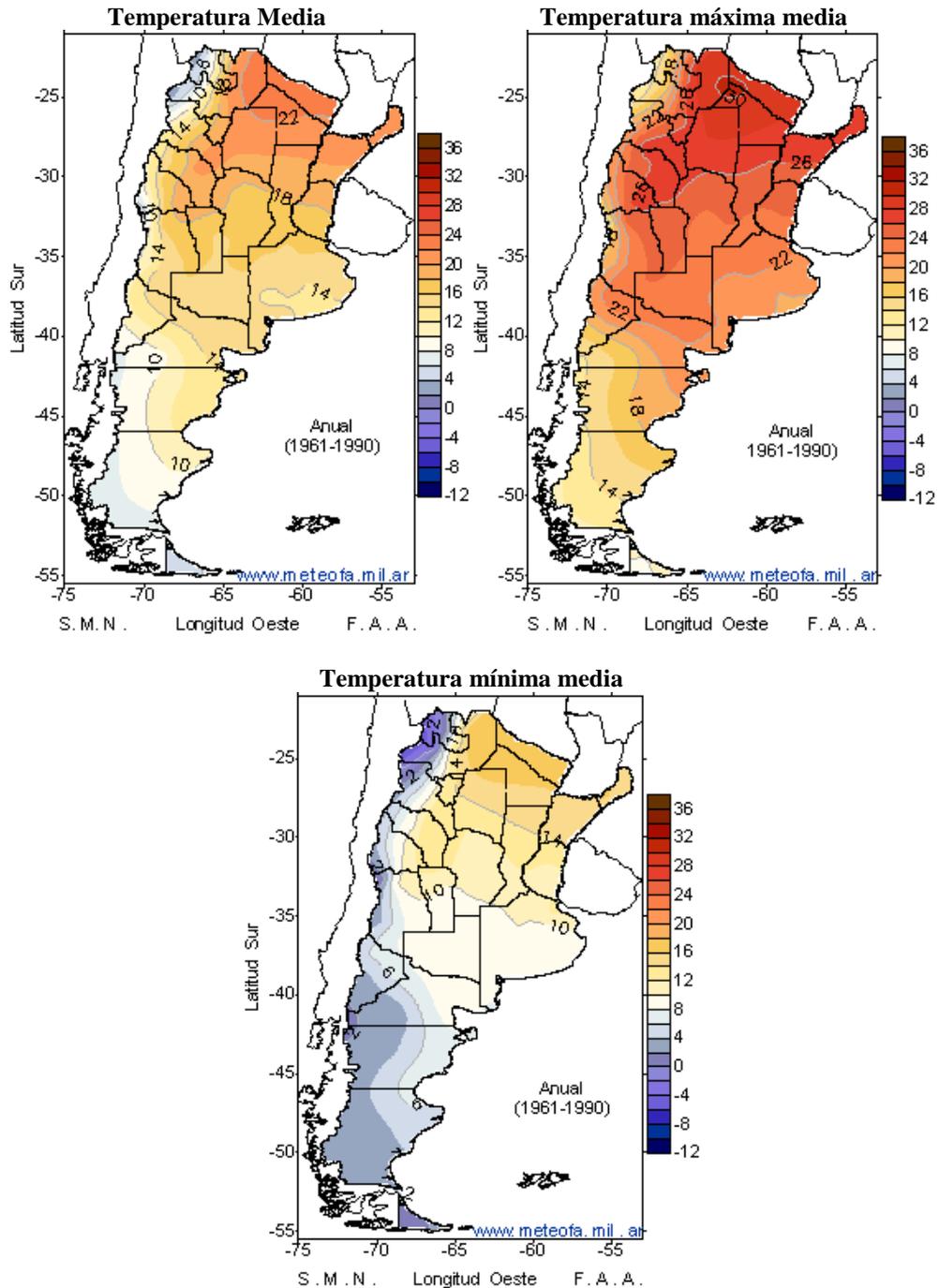
REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

**ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL**

Pág.89 de 290



Figuras 7, 8 y 9 Temperaturas medias
Fuente: Servicio Meteorológico Nacional

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.90 de 290

4.1.1.2 *Precipitaciones*

La mayor parte de la región integra un extenso corredor semiárido, que se extiende en diagonal entre el extremo noroeste de la Argentina y la costa Atlántica de la Patagonia. Mientras que la mayor parte de la Argentina al norte del río Colorado se encuentra bajo la influencia del régimen subtropical continental de lluvias de verano, la casi totalidad del territorio Patagónico está influido por el régimen de lluvias invernales del Pacífico.

La precipitación media anual varía entre 100 y 200 mm anuales, distribuyéndose en forma bastante regular durante el año, no pudiendo hallarse una estación lluviosa o seca. Existen picos de distribución en el mes de mayo y otros menores en marzo y octubre. La estación estival es la mas seca, manifestándose con mayor intensidad en el mes de enero.

El número anual promedio de días con precipitaciones superiores a los 3 mm es alrededor de 40 y superiores a los 10 mm oscila entre los 0 y 5 días. La frecuencia media de días de lluvia es de 20 a 40 días anuales con precipitaciones de 3 o más mm.

Tabla 15 Valores medios de precipitaciones (mm), valores medios máximos y mínimos. Mensuales y anuales

Valor medio	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	Mayo	Junio	Julio	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
Medio	9,6	18,6	20,2	33,9	4,5	25,4	4,6	16,3	19,1	21,7	18,5	15,6	214,9
Mínimo	0	0	0	0	0	0	0	0,2	0,5	0	0,4	0	63,3
Máximo	41,5	62,6	57,7	220,5	34,1	130,1	14,4	84,6	59,4	74,4	56	50,3	412,6

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.91 de 290

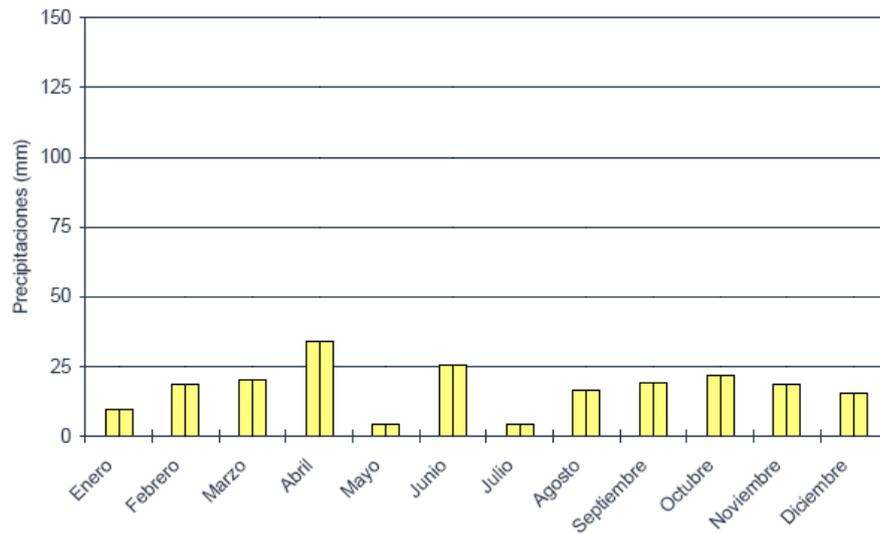


Figura 10 Precipitaciones- -Estación Puerto Madryn

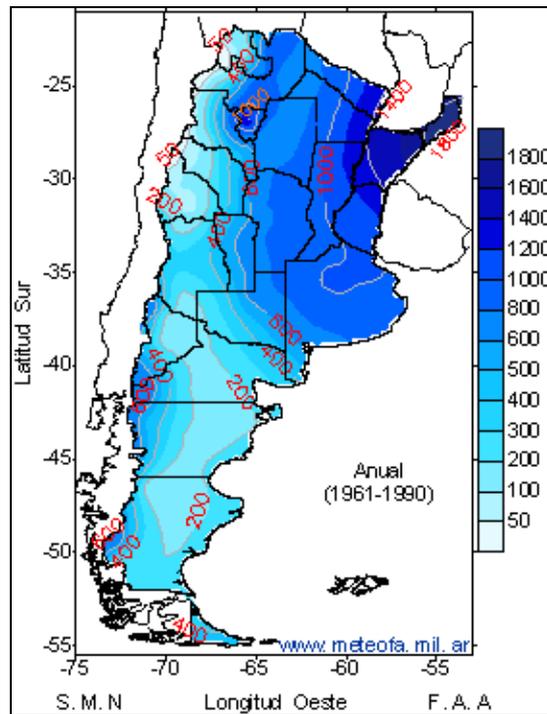


Figura 11 Precipitaciones

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.92 de 290

4.1.1.3 Humedad relativa:

Los valores medios de humedad relativa se encuentran entre 42 y 71%, superándose el 60% sólo en el período de Abril a Julio. Los valores medios máximos de humedad relativa se dan en los meses Mayo y Junio (aproximadamente 80%) y los valores medios mínimos (alrededor de 34%) se observan de Octubre a Diciembre.

**Tabla 16 Valores medios de Humedad Relativa (%), valores medios máximos y mínimos.
Mensuales y anuales**

Valor medio	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	Mayo	Junio	Julio	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
Medio	43,2	49,4	54,8	60,7	66,1	70,8	65,9	59	56,7	49,5	46,2	42,6	54,5
Mínimo	38,4	44,1	46,6	54,3	50,8	59	55,7	51,4	45,5	34,9	35	32,3	50,3
Máximo	49	57,4	67,4	69	80,3	80,5	75,6	64,1	68,4	57,1	62	51,1	60,1

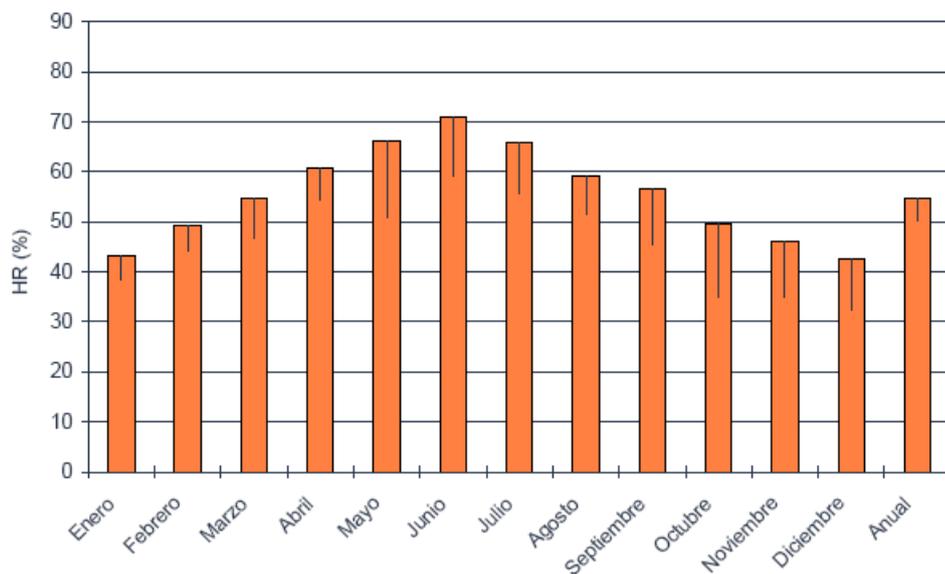


Figura 12 Humedad relativa - Estación Puerto Madryn

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.93 de 290

4.1.1.4 *Vientos:*

El viento es uno de los factores de mayor influencia en el clima de la región, que debido a su gran intensidad y persistencia regulan la climatología de la ciudad.

Las direcciones predominantes son del sector Sudoeste y Oeste, cubriendo en conjunto el 50% de las observaciones horarias al año. Su intensidad máxima supera los 100 km/h y el valor medio anual de intensidad es de 12.2 km/h, situándose el 70% de las observaciones anuales entre 10 y 30 km/h de intensidad media.

La persistencia del viento es en parte la responsable de la típica sequedad de la zona donde la Humedad Relativa media anual es del 60% conjuntamente con la escasa y variable precipitación.

En invierno, la formación de un sistema de alta presión continental con centro en 35°S aproximadamente, establece un gradiente de presión en dirección norte-sur. Esto acentúa la predominancia de los vientos del oeste en la Patagonia durante esta estación.

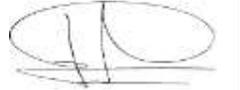
En verano, el desplazamiento hacia el sur de los anticiclones oceánicos, y la formación de un centro de baja presión sobre el continente produce vientos dominantes del oeste y sudoeste.

Durante los meses de transición de la primavera al verano la circulación atmosférica en Patagonia es afectada por centros migratorios de baja presión con una periodicidad de 2,5 a 4 días.

Estos sistemas están asociados a ráfagas intensas de viento con dirección predominante del noroeste (Labraga, 1994). Durante esta época del año existe además una marcada variación diurna en la velocidad del viento, con máximos en horas de la tarde.

Durante el invierno y la primavera, ocasionales "situaciones sinópticas de bloqueo" (Grandoso y Nuñez, 1955), interrumpen el flujo predominante del oeste.

Este patrón de circulación esporádico se debe al desarrollo y la permanencia, por varios días en algunos casos, de un centro de alta presión en el océano Atlántico entre 40° y 50° S, que advecta aire húmedo sobre toda la franja costera generando precipitaciones inusualmente intensas para la región.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.94 de 290

Como el resto de la región patagónica, el área se encuentra bajo la influencia de anticiclones del pacífico del sur, lo cual genera el ingreso periódico de masas de aire frío que circulan en sentido S-SW a N-NE, provocando fuertes vientos en superficie (media anual 12 km/h, máximos hasta 110 – 130 km/h).

Tabla 17 Intensidad del viento (km/h) según dirección, valores medios mensuales .

Dirección	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	Mayo	Junio	Julio	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
N	27,3	31,0	27,9	24,8	24,0	25,2	25,7	24,2	26,0	28,9	30,6	33,0	26,9
NE	23,3	23,0	18,2	16,2	14,6	16,5	16,2	17,0	20,1	20,5	19,4	23,3	19,7
E	22,8	21,6	18,2	16,4	13,1	18,0	15,0	16,1	17,4	20,0	21,0	21,5	20,0
SE	23,4	21,8	18,1	15,7	15,5	16,2	13,3	18,7	18,7	20,7	24,2	24,6	20,9
S	26,1	28,9	22,9	20,8	19,5	17,2	21,2	19,7	26,7	25,1	28,4	29,0	24,9
SW	31,9	28,0	25,7	24,3	22,9	25,7	25,7	28,5	28,1	30,5	31,9	33,5	28,5
W	31,9	29,7	26,7	25,0	24,5	23,4	24,4	26,9	28,2	31,0	34,8	34,5	28,6
NW	28,1	26,2	22,8	21,5	21,5	21,4	23,2	22,6	23,3	27,6	28,5	29,9	23,6

Tabla 18 Frecuencia del viento (escala 1000) según dirección, valores medios mensuales y anuales.

Dirección	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	Mayo	Junio	Julio	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
N	170	141	197	256	225	246	242	217	198	196	159	121	197
NE	54	49	57	52	25	26	15	25	71	58	66	58	46
E	171	160	112	83	38	29	6	47	79	126	186	189	102
SE	83	83	68	54	33	20	6	18	62	63	90	95	56
S	70	139	74	54	36	28	33	39	58	49	48	53	56
SW	131	59	68	57	70	60	119	86	92	79	87	83	83
W	230	252	232	212	248	274	239	257	254	267	231	292	249
NW	61	80	141	191	269	279	290	257	143	120	111	81	169
Calma	29	38	51	42	55	39	50	54	43	42	22	28	41

Tabla 19 Número de días con viento fuerte ($v > 43\text{km/h}$), valores medios mensuales y anuales.

Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	Mayo	Junio	Julio	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
10,4	8,6	7,8	6	7,5	5,1	7,3	8	5,6	10,7	12,6	12,8	99,7

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.95 de 290

4.1.1.5 Heladas y Granizos

Los valores de frecuencia media de las heladas que se producen en la zona permiten establecer como fecha media de las primeras heladas el 13 de marzo y la última el 14 de noviembre, es decir, que las heladas o la probabilidad que se produzcan cubren 248 días al año, mientras que el período libre abarca 117 días como promedio.

El número promedio de heladas anuales es de 47,2. Estos valores disminuyen desde la costa al interior.

4.1.1.6 Presión atmosférica:

A continuación se exponen los valores medios de presión, y sus valores medios máximos y mínimos, mensuales y anuales, tanto a nivel de la estación meteorológica (136 metros de altura sobre el nivel del mar), como a nivel del mar.

Tabla 20 Valores medios de Presión a nivel de la estación meteorológica (hPa), valores medios máximos y mínimos. Mensuales y anuales

Valor medio	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	Mayo	Junio	Julio	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
Medio	992,5	994,5	995	995,7	999,1	995,4	997,1	997,3	998,5	996,8	993,7	992,2	995,7
Mínimo	991	991,4	992,6	991,6	992,3	991,7	991,3	995,4	995,4	994,7	991,4	990,5	994,6
Máximo	994,3	998,5	996,8	999,8	1001	999,9	1001,5	999,1	1000,5	1000,7	996,4	994,5	996,6

Tabla 21 Valores medios de Presión a nivel del mar (hPa), valores medios máximos y mínimos. Mensuales y anuales

Valor medio	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	Mayo	Junio	Julio	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
Medio	1008,2	1010,4	1010,9	1011,9	1013,5	1012,1	1013,8	1013,8	1014,9	1013	1009,6	1008	1011,9
Mínimo	1006,8	1007,2	1008,5	1007,7	1008,8	1008,2	1008	1011,9	1011,8	1010,8	1007,3	1006,1	1010,8
Máximo	1010,1	1014,5	1012,8	1016,2	1017,6	1016,7	1018,2	1015,7	1016,9	1016,9	1012,4	1010,3	1012,8

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.96 de 290

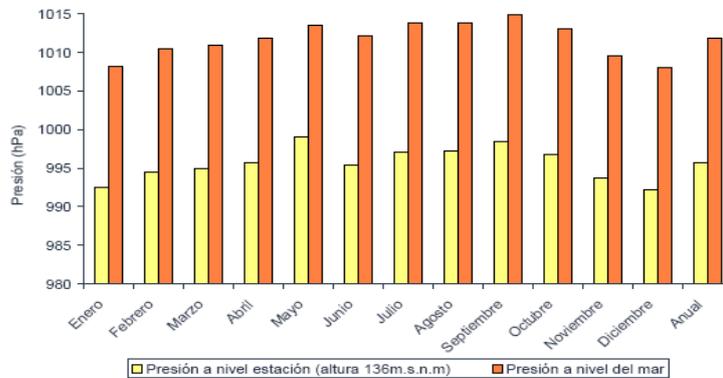


Figura 13 Presión - Estación Puerto Madryn

4.1.1.7 Tormentas:

Se observa que los meses con un promedio mayor de días con tempestad de polvo o arena son de Octubre a Enero y Marzo, mientras que de Noviembre a Marzo se dan los promedios de mayores días con tormenta. Por otro lado, se observa que tanto en Enero como en Febrero no hubieron días con niebla y que de Mayo a Julio hay un promedio de aproximadamente 1 día con niebla.

Tabla 22 Número de días con Tempestad de polvo o arena valores medios mensuales y anuales.

Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	Mayo	Junio	Julio	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
1	0,4	0,9	0,9	0,2	0,1	0	0,6	0,6	0,9	1	0,9	8,6

Tabla 23 Número de días con Tormenta (días), valores medios mensuales y anuales.

Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	Mayo	Junio	Julio	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
1,5	1,1	1,2	0	0	0	0,1	0,1	0,6	0,8	1	1,2	8,1

Tabla 24 Número de días con Niebla (días), valores medios mensuales y anuales.

Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	Mayo	Junio	Julio	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
0	0	0,5	0,4	1,1	1	0,8	0,3	0,2	0,4	0,1	0,2	5

4.1.1.8 Cielos claros:

El número anual promedio de días con cielo claro para el área de estudio se encuentra entre las isonefas de los 40 y 60.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.97 de 290

4.1.2 *Geología y Geomorfología*

Las principales características geológicas y geomorfológicas del área del proyecto se pueden sintetizar en:

4.1.2.1 *Geología:*

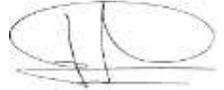
La geología del área del Proyecto es sencilla, aflorando solamente rocas sedimentarias de edad terciaria sobre las cuales se han depositado las sedimentitas cuaternaria.

El basamento esta constituido por vulcanitas jurásicas encontrándose aproximadamente a 190 m de profundidad en la ciudad de Puerto Madryn y aflorando al oeste de esta ciudad a unos 60 Km. de la misma (Haller, et al 2005).

La secuencia de sedimentitas marinas del Terciario superior que afloran extensamente en la región corresponde a un único ciclo sedimentario marino regresivo que abarca a las unidades denominadas “Patagoniense” o Formación Gaiman y “Enterriense - Rionegrense” o Formación Puerto Madryn, (Scasso y del Río, 1987).

La Formación Gaiman (Oligoceno superior) aflora en las barrancas del valle del río Chubut, al borde de la ruta que une Trelew con Pto. Madryn en el bajo Simpson y en la costa de los golfos San José y Nuevo. En la zona costera aparece conformando barrancas, acantilados y plataformas de abrasión marina. En Barrancas Blancas, en las cercanías de Puerto Madryn, aflora esta unidad representada por 25 m de tobas cineríticas de grano muy fino, bien consolidadas, masivas, de color gris amarillento. Presentan moldes de gasterópodos y bivalvos, así como nódulos de formas caprichosas de hasta 15 cm de longitud. Las mayores potencias de esta formación en el golfo Nuevo se encuentran en su margen nororiental, alcanzando en punta Flecha un espesor de 90 m. Está constituida por fangolitas cineríticas con escasos niveles arenosos finos intercalados, de colores claros y estructura maciza, con frecuentes bioturbaciones y marcas de organismos perforantes. No se hallan restos fósiles.

Sobre esta unidad se apoya en concordancia la Formación Puerto Madryn (Mioceno) que aflora en la parte superior de las barrancas del valle del río Chubut y del acceso a Pto. Madryn, y en los acantilados que limitan la Península Valdés en las márgenes de los golfos San José y Nuevo, siendo los principales afloramientos encontrados en las barrancas del

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.98 de 290

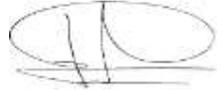
golfo Nuevo que rodea a la ciudad de Puerto Madryn. En Barrancas Blancas se observan espesores muy potentes de más de 70 m y en el cañadón del puesto El Doradillo aflora en perfil expuesto 10 m de la Formación Puerto Madryn sobre tobas cineríticas de la Formación Gaiman.

Los depósitos Miocenos están compuestos por una sucesión de estratos horizontales de psamitas y pelitas, conformados por areniscas medianas a finas, tobas y pelitas conteniendo arcillas expansivas y cemento calcáreo, de colores castaños y amarillentos.

Esta Formación es portadora de la megafauna de invertebrados y vertebrados marinos característica de Península Valdés: moluscos, equinodermos y braquiópodos, y en menor proporción briozoarios y artrópodos. En la mayoría de los casos corresponden a acumulaciones post-mortem, que por el estado de conservación de la fauna y el tipo de concentraciones fosilíferas permiten diferenciar distintos tipos de coquinas.

Sobre los estratos terciarios se encuentran los depósitos de “Rodados Patagónicos” de edad Plioceno superior – Pleistoceno inferior (límite Terciario-Cuaternario), Fidalgo y Riggi (1970), que son sedimentos de grava arenosa de origen fluvial que se encuentran coronando la meseta que se extiende desde la costa hacia el oeste de la región y conforman una densa cubierta de rodados de espesores variables. Estos depósitos están constituidos por conglomerados polimícticos clastosostén con matriz intersticial arenosa. Los clastos son en su mayoría de vulcanitas ácidas, poseen diámetros que oscilan entre 3 y 7 cm, con buena redondez y baja esfericidad. Es común observar una cubierta de pátina de material calcáreo. Pueden presentar estructuras sedimentarias masivas, estratificación horizontal y entrecruzada. Esta unidad se extiende en forma continua hacia el oeste coronando la meseta. Está cubierta por una capa de material arenoso con abundantes clastos líticos y carbonáticos, y se apoya mediante discordancia de erosión sobre las sedimentitas marinas terciarias de la Formación Madryn, y donde ella está ausente, sobre la Formación Gaiman.

Los depósitos marinos Holoceno están representados por la Formación San Miguel (Haller et al, 2005), constituidos por antiguos depósitos de playa de gravas arenosas con numerosos restos de conchillas, muy poco consolidados. Feruglio (1950) los denominó Terraza marina

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.99 de 290

de Madryn. Se encuentran ubicados entre 5 y 8 m sobre los niveles de mareas actuales, aflorando al sur y norte de la ciudad de Puerto Madryn y en distintas playas de los golfos Nuevo y San José. Los depósitos actuales se hallan distribuidos ampliamente y se encuentran representados por los depósitos de faldeo, constituidos por gravas removidas de los Rodados Patagónicos que se encuentran sobre los distintos niveles de pedimentos litorales. Completan la secuencia moderna los depósitos correspondientes a terrazas fluviales, arenas y limos de planicies aluviales de arroyos y cañadones, depósitos de bajos y salitrales, arenas de médanos y depósitos provenientes de procesos de remoción en masa.

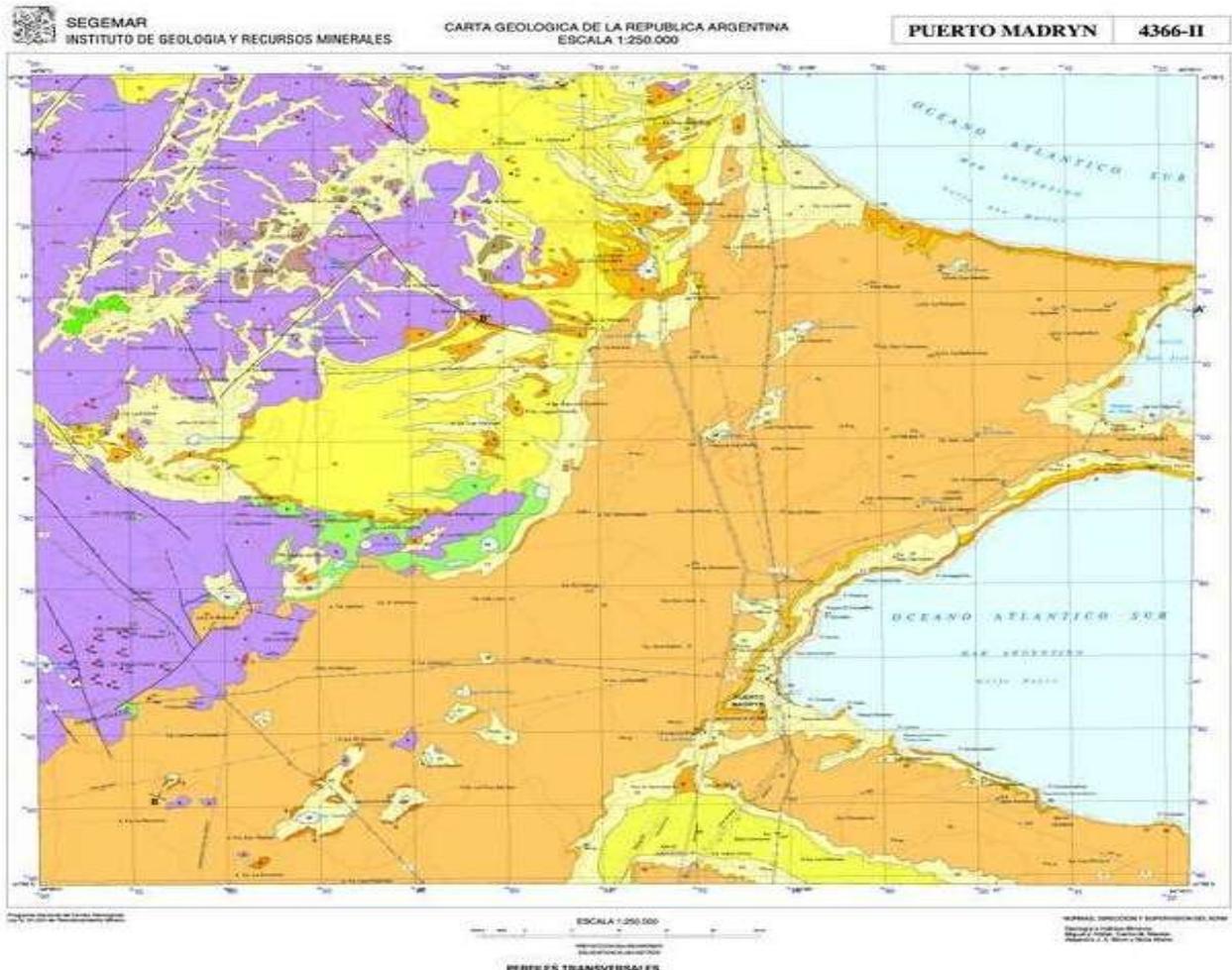


Figura 14 Mapa Geológico de la Provincia del Chubut.
(Fuente: SEGEMAR)

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

**ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL**

Pág.100 de 290



Figura 15 Cuadro estratigráfico

4.1.2.2 Geomorfología

El paisaje actual de la zona aledaña a la ciudad de Puerto Madryn presenta una variedad de rasgos de acreción y/o erosión que son resultado de la interacción de los procesos marino-litoral, eólico, de los fenómenos de remoción en masa y de erosión hídrica en ambientes áridos (Monti, 1996).

Hacia el oeste de la ciudad se encuentra la planicie estructural por arrasamiento (Súnico et al, 1994), la que constituye remanentes de erosión mesetiforme. Su superficie, estabilizada por bancos de rodados cementados por carbonatos (Rodados Patagónicos), ha resguardado de la

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.101 de 290

erosión los estratos deleznable de las sedimentitas marinas terciarias. Limitando esta superficie se desarrollan las bajadas litorales.

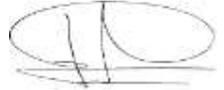
El área donde se ubica el Proyecto es colindante a la unidad geomorfológica denominada bajada costanera, la que consiste en distintos niveles de pedimentos litorales y abanicos aluviales, constituidos por material retrabajado de los Rodados Patagónicos mezclados con material de las sedimentitas terciarias. Numerosas cárcavas conforman cañadones que bajan hacia el mar, resultando del proceso de erosión hídrica asociado a fenómenos de remoción en masa.

Las geformas de acreción marina están representadas por cordones litorales, constituidos por cantos rodados redondeados y aplanados de hasta 5 cm de diámetro con escasa matriz intersticial y abundantes restos de valvas de moluscos. Se encuentran parcialmente cubiertos por delgados mantos eólicos de material fino, con muy escasa cubierta vegetal.

En la costa de Puerto Madryn la disposición general de los cordones es paralela o subparalela a la línea de costa actual y se extienden desde la última rotonda en la zona sur hasta el muelle Piedrabuena. Se encuentran aproximadamente a unos 500 metros al oeste del sector de dunas costeras llegando hasta la calle Alvear, dando lugar a una planicie con suaves ondulaciones. En algunos sectores, los cordones se encuentran truncados por la acción geomórfica fluvial posterior a su formación. Estratigráficamente corresponden a la Formación San Miguel.

Los acantilados activos están desarrollados sobre los estratos de los sedimentos terciarios alcanzando alturas entre 4 y 30 metros sobre el nivel máximo de marea. Estos se observan en los extremos norte y sur del sector costero de la ciudad. El modelado y retroceso de la costa está favorecido por la disposición de las capas y la ausencia de bancos resistentes. Los procesos de remoción en masa, principalmente de caída y deslizamiento de bloques, ocurren debido a que el oleaje socava las bases de los acantilados costeros provocando derrumbes y favoreciendo el rápido retroceso de la costa. Este fenómeno se puede observar en los acantilados de Punta Cuevas, al sur de la ciudad.

Las plataformas de abrasión marina se desarrollan sobre estratos de las sedimentitas terciarias. Su origen está en relación con el retroceso de los acantilados activos por efecto de la erosión

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.102 de 290

del mar. En su superficie se puede observar el efecto de la erosión marina, representada por canaletas perpendiculares a la línea de costa.

Las playas son depósitos transitorios constituidos principalmente por gravas y en forma subordinada, arena. Este material es transportado a lo largo de la costa por las olas y las corrientes.

La acción eólica se manifiesta con la presencia de médanos, que si bien se extienden en toda el área no llegan a constituir depósitos de arena de importancia. Los mismos se encuentran limitando la zona de playa, sobre los cordones litorales y en la parte superior de los acantilados. Están constituidos por arena fina y en general presentan una cobertura parcial de vegetación.

Las formas de origen fluvial están representadas por relictos de pedimentos litorales escalonados, sumamente recortados por redes fluviales de desarrollo local, cuyos cauces sólo llevan agua cuando se producen precipitaciones. El proceso erosivo más importante en el área se evidencia mediante cárcavas

Los procesos de remoción en masa están representados por depósitos de flujo y deslizamiento, los que se manifiestan en las áreas de cárcavas y en las bases de los acantilados.

En el área se observan algunos bajos de distintos tamaños que constituyen cuencas cerradas, los que funcionan como cubetas de deflación en períodos de sequía y en períodos más húmedos concentran esporádicamente el agua de las precipitaciones.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.103 de 290

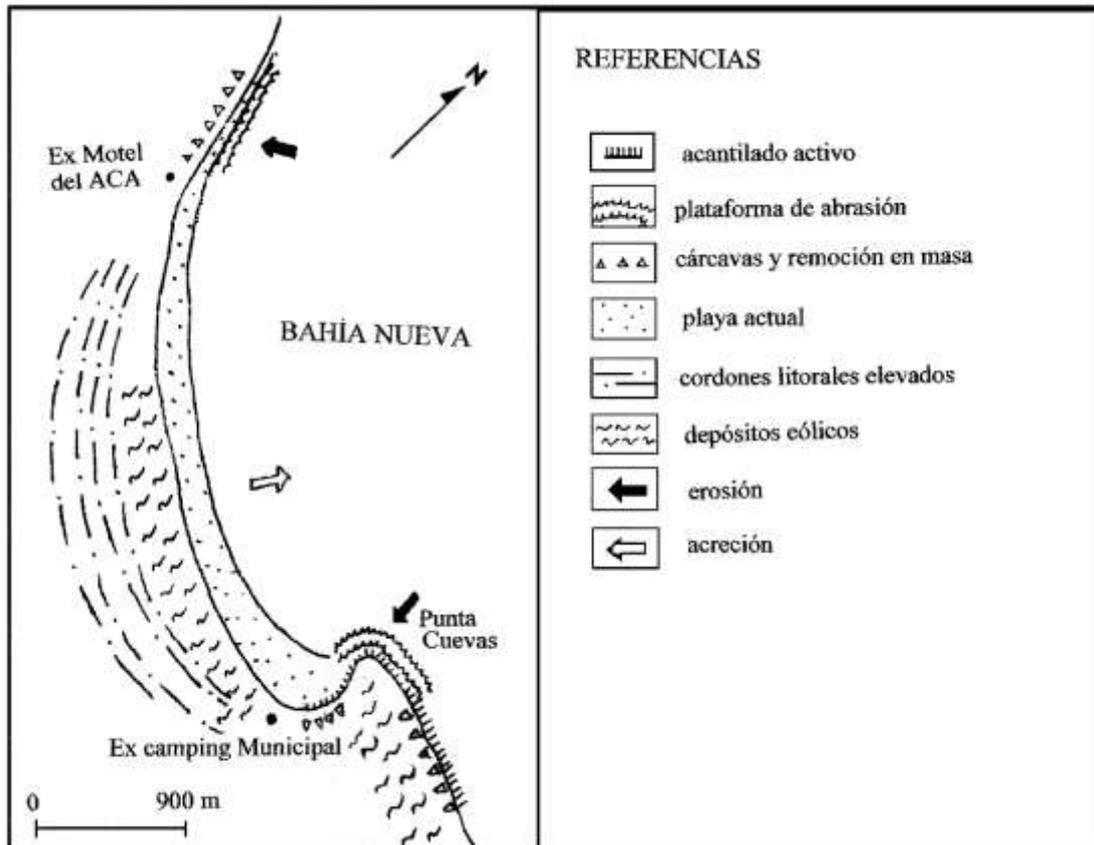


Figura 16 Bosquejo geomorfológico de la costa de Puerto Madryn (tomado de Monti, 1996)

En el **ANEXO II** se puede observar el Mapa Geomorfológico del área de estudio.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.104 de 290

4.1.3 Edafología

Si bien el área de estudio se encuentra antropizada, en la Provincia de Chubut se pueden encontrar los siguientes tipos de suelos: Molisol, Inceptisol, Entisol, Aridisol y otros sin información. El área de estudio posee suelos de orden Entisol. **ANEXO III a: Mapas suelos órdenes.**

4.1.3.1 Entisoles:

Los Entisoles son los suelos que no evidencian o tienen escaso desarrollo de horizontes pedogenéticos.

La mayoría de ellos solamente tiene un horizonte superficial claro, de poco espesor y generalmente pobre en materia orgánica (epipedón ócrico).

Normalmente no se presentan otros horizontes diagnósticos, lo que se debe en gran parte al escaso tiempo transcurrido desde la acumulación de los materiales parentelas. También pueden incluir horizontes enterrados siempre que se encuentren a más de 50 cm de profundidad.

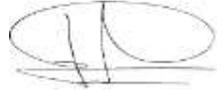
Los Entisoles se han desarrollado en distintos regímenes de humedad, temperatura, vegetación, materiales parentales y edad. Los únicos rasgos comunes a todos los suelos de este Orden son la ausencia virtual de horizontes y su naturaleza mineral.

En la zona se ha registrados suelos del Subórden: Ortentes. **ANEXO III b: Mapa Suelos sub órdenes.**

Los ORTENTES son los Entisoles formados, básicamente, en superficies recientemente erosionadas.

Los horizontes diagnósticos están ausentes o han sido truncados.

Pueden ocurrir en cualquier clima y esta variedad climática es la que determina las diferencias entre los Grandes Grupos encontrados en el país. En la zona bajo estudio encontramos el Gran Grupo Torriorten. **ANEXO III Ic: Mapa suelos gran grupo.**

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.105 de 290

Los Torriortentes, son los suelos secos o salinos de regiones áridas, frías o cálidas (régimen de humedad tórrico). La mayoría son neutros o calcáreos y están sobre moderadas a fuertes pendientes.

La mayor parte de estos suelos se ubican en las provincias de clima seco. El Subgrupo encontrado en la zona de Puerto Madryn corresponde al típico.



Fotografías 1 – 4: Características de los suelos

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.106 de 290

4.1.4 Sismicidad

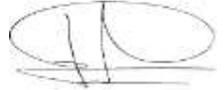
Para la evaluación del riesgo sísmico del área de localización de la ET se utilizó el estudio de zonificación sísmica de la República Argentina del INPRES (Instituto Nacional de Prevención Sísmica). En la Figura 17 puede verse la zonificación sísmica de la República Argentina, donde se aprecia que la mencionada localidad se encuentra dentro de una zona de riesgo sísmico muy reducido (Zona 1).

La zona con coeficiente sísmico Mediano es sumamente reducida y se localiza sobre el extremo Noroeste de la provincia, en el ambiente morfoestructural correspondiente a la Cordillera Patagónica y cubriendo un área total de alrededor de 2.500 Km².

La zona con coeficiente sísmico Bajo se extiende desde el límite con Chile como una faja de alrededor de 120 Km. de ancho que con recorrido meridional incluye a la mayor parte de la Cordillera Patagónica y a la Precordillera Patagónica. A partir del inicio del ambiente correspondiente a la Patagonia Extrandina y hacia el Este se extiende la zona con coeficiente sísmico Muy Bajo. Es la de mayor desarrollo y abarca el 75% de la superficie provincial.

Para la reducida porción Norte de Cordillera Patagónica con coeficiente sísmico zonal mediano (0,050), es probable que en el término de 100 años tengan lugar sismos de intensidad mayor de VII (referido este valor a la escala logarítmica internacional de intensidad sísmica Mercalli modificada). Para la faja de ancho regular que se extiende sobre la Cordillera Patagónica y Precordillera Patagónica, con coeficiente sísmico zonal Bajo (0,025), es probable que en el término de 100 años tengan lugar sismos de intensidad máxima mayor de VI.

Para la totalidad de la Patagonia Extrandina (75% restante de la provincia), con un coeficiente sísmico zonal Muy Bajo (0,013), la intensidad sísmica máxima que podría ocurrir en el término de 100 años corresponde a un valor menor de VI.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.107 de 290

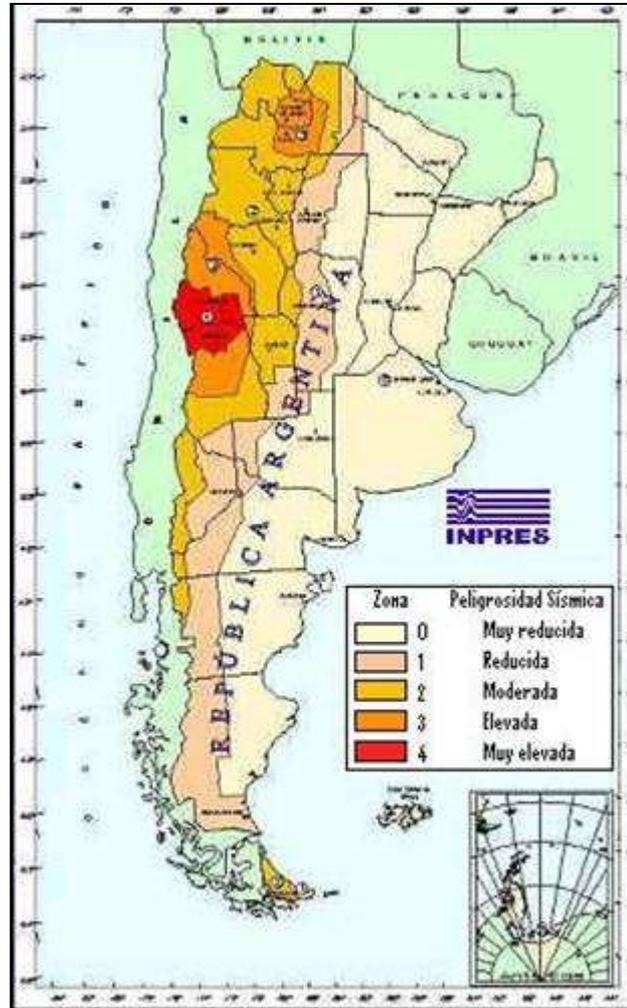


Figura 17 Zonificación sísmica de la República Argentina
Fuente: INPRES

De esta forma la Provincia del Chubut presenta un comportamiento sísmico que va desde Muy Bajo para la mayor parte de su superficie en la zona Este y centro, y se incrementa progresivamente hacia el Oeste, aunque sin alcanzar un valor Mediano generalizado, salvo en una reducida zona cordillerana. Esta situación guarda directa relación con el arreglo geotectónico que presenta la porción austral de Sud América.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.108 de 290

4.1.5 Hidrología Superficial

La zona de Puerto Madryn presenta una red natural de drenaje superficial de régimen efímero y diseño dendrítico a subdendrítico.

La red de drenaje sobreimpuesta a las unidades geológicas descritas, presenta sus nacientes en el sector de las bardas y su desembocadura en la línea de costa actual. Sin embargo, en el sector sur, los cursos no alcanzan el mar, al ser endicados por la topografía emergente de los rodados litorales. **ANEXO IV: Mapa drenaje**

En ese sentido, el sector sur de la ciudad presenta una cuenca de tipo endorreico, mientras que el sector norte, corresponde a una cuenca de tipo exorreica pues sus cursos de agua efímeros desembocan en el litoral marítimo.

El drenaje está conformado por cursos principales o troncales de hábito recto, hacia los que drenan sus aguas un importante número de cursos menores o tributarios, también con baja sinuosidad.

Asociado con las lagunas temporarias el diseño de drenaje dendrítico varía parcialmente a un diseño anular centrípeto, como respuesta a las características particulares de relieve en aquellos sectores.

En general, el sistema fluvial presenta una densidad media a fina en sus nacientes y la densidad se hace algo más gruesa hacia las desembocaduras. Ello se determina fundamentalmente, a partir de una disminución notoria en el número de los cursos tributarios.

Se han distinguido seis cuencas principales, que drenan un total de 4.500 hectáreas.

En el sector que afecta al casco urbano, la cuenca de mayor tamaño, comprende la depresión que alcanza la barda en dirección del Autódromo, cubre una superficie de 1.600 Ha. y desagua por un único punto, por debajo del acceso sur de la ciudad, entre el puesto de policía y la rotonda.

Antes de la acción antropogénica, este curso desaguaba en una laguna situada en el sector donde hoy se erigen el barrio de las 630 viviendas y otros barrios del FONAVI. A esta misma depresión drenan las aguas de otras dos cuencas, de 330 y 420 Ha. respectivamente.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.109 de 290

Otra cuenca importante, que drena 570 Ha. desaguaba en La Laguna, una depresión situada cerca de Moreno y Alvear; desde allí, las aguas podían drenar por un zanjón, cuya traza coincidía con la actual calle Moreno.

En el sector de las calles Mitre y Dorrego, una depresión junta las aguas de otra cuenca, de 770 hectáreas.

La cuenca restante, de 880 Ha, drena principalmente el Parque Industrial Pesado de la ciudad y desagua en el mar.

Cuerpos de agua: Estas lagunas constituyen reservorios temporarios, que en el caso de ser colmatados, vierten sus aguas. En el Parque Industrial Pesado se observan dos depresiones que drenan al mar. En el sector del Hipódromo hay asimismo una depresión importante y, en el sector situado al sur del barrio Oeste hay también una laguna temporal.

4.1.6 Oceanografía

Si bien la localidad de Puerto Madryn esta ubicada sobre el Golfo Nuevo, no corresponde al área de influencia Directa (ADI) o Indirecta (AII) del proyecto en cuestión.

4.1.7 Aire

La Tabla 25 presenta los datos del Programa GEMS-AIRE y la Red Nacional de Calidad de Aire y Salud, Secretaría de Salud, Provincia del Chubut, sobre las concentraciones de Material Particulado Sedimentable (en mg/ cm²/ 30d) en la localidad de Puerto Madryn, entre los años 1985 y 2006.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

**ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL**

Pág.110 de 290

Tabla 25 Material Particulado Sedimentable en aire ambiente – Pto. Madryn

AÑO	ESTACION HOSPITAL			ESTACION GIMNASIO			ESTACION MUNICIPIO		
	pH	Ion Fluor	PS	pH	Ion Fluor	PS	pH	Ion Fluor	PS
1985	5,9	s/i	5,1	s/i	s/i	s/i	s/i	s/i	s/i
1986	6	5,3.10-3	5,61	s/i	s/i	s/i	s/i	s/i	s/i
1987	6,5	4,4.10-3	4,9	s/i	s/i	s/i	s/i	s/i	s/i
1988	6,6	4,7.10-3	4,72	s/i	s/i	s/i	s/i	s/i	s/i
1989	6,4	5,4.10-3	6,12	s/i	s/i	s/i	s/i	s/i	s/i
1990	6,7	5,2.10-3	5,41	s/i	s/i	s/i	s/i	s/i	s/i
1991	6,6	6,3.10-3	4,8	s/i	s/i	s/i	s/i	s/i	s/i
1992	6,4	6,7.10-3	6,05	s/i	s/i	s/i	s/i	s/i	s/i
1993	6,4	6,4.10-3	3,77	s/i	s/i	s/i	s/i	s/i	s/i
1994	6,4	6,4.10-3	5,77	s/i	s/i	s/i	s/i	s/i	s/i
1995	6,4	4,0.10-3	5,03	s/i	s/i	s/i	s/i	s/i	s/i
1996	6,3	5,1.10-3	4,23	6,3	1,2.10-3	1,41	6,1	1,6.10-3	1,04
1997	6,4	7,5.10-3	3,1	6,4	1,9.10-3	1,19	6,2	2,1.10-3	1,02
1998	5,7	5,0.10-3	4,03	5,4	1,5.10-3	1,06	5,3	1,4.10-3	1,1
1999	5,7	6,4.10-3	2,95	5,5	1,0.10-3	1,06	5,5	1,5.10-3	1,04
2000	5,9	5,7.10-3	1,72	5,5	5,0.10-4	0,92	5,6	1,2.10-3	0,88
2001	5,6	5,0.10-3	1,49	5,6	7,2.10-4	0,82	5,6	1,2.10-3	0,92
2002	5,9	5,9.10-3	1,09	6	1,4.10-3	0,6	6	1,7.10-3	0,95
2003	5,9	3,6.10-3	0,79	6,3	1,3.10-3	0,89	6,1	1,5.10-3	0,86
2004	7	2,6.10-3	1,01	7,1	6,2.10-4	1,24	6,9	6,2.10-4	1,09
2005	7	2,7.10-3	1,5	7	2,2.10-3	1,51	6,8	4,4.10-4	1,53
2006	7,2	2,8.10-3	1,54	7	1,5.10-3	1,37	s/i	s/i	s/i

s/i: Sin información

Por otro lado Aluar opera una red de monitoreo de la calidad del aire orientada a evaluar el impacto de las emisiones de fluoruros en distintos puntos del ejido municipal.

Los gabinetes de monitoreo de la calidad de aire son equipos compuestos por burbujeadores con líquido absorbente que retiene el fluoruro que pueda contener el aire, una bomba de vacío para forzar la circulación de aire y un gasómetro para determinar el volumen de aire muestreado. De acuerdo la información sobre concentraciones de fluoruros en aire monitoreados por la empresa en las distintas estaciones se observan para el año 2007 los siguientes valores:

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

**ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL**

Pág.111 de 290



Figura 18 Concentraciones de fluoruro en aire 2007
Fuente: Aluar

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

**ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL**

Datos correspondientes al periodo 2013/2014



Figura 19 Concentraciones de fluoruro en aire 2013-2014
Fuente: Aluar

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.113 de 290

4.1.8 *Calidad de aguas subterráneas*

El comportamiento del agua subterránea no es conocido en el territorio provincial porque no existen estudios metódicos sobre el comportamiento de las napas ni existe una base de datos que contenga las características del agua de los pozos, ni donde éstos han sido construidos.

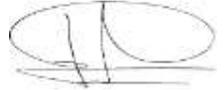
En términos generales y a partir de los escasos datos obtenidos en la bibliografía consultada, se puede inferir que existe agua de buena calidad para consumo a poca profundidad, entre los 2 y 5 metros de profundidad en los valles fluviales, y a unos 15-20 metros en las planicies a cierta distancia de aquellos.

Las apropiadas características de porosidad y permeabilidad de los sedimentos de origen glacial, glacilacustre y glacifluvial permiten que éstos alberguen considerables cantidades de agua a poca profundidad.

En las serranías hay gran cantidad de vertientes (lloraderos, mallines, vegas, ojos de agua) que entregan agua de calidad a poca profundidad la mayor parte del año.

En términos generales las aguas son de buena calidad, aptas para consumo humano, con contenido de sulfatos y cloruros reducido, pero en las cercanías de los centros poblados y debido precisamente a la poca profundidad a la que se encuentra la freática, es común encontrar niveles mas altos de nitritos y reacción positiva al amoníaco, productos de la descomposición de materia orgánica que, a través de los pozos cloacales, contaminan las napas superiores del lugar.

Debido a la existencia de sedimentos de origen marino es posible que algunas aguas contengan carbonatos y otras sales que contribuyan a su “dureza”, fenómeno que se presenta hacia el oriente provincial; entretanto, otros lugares donde predominan las rocas de origen volcánico pueden presentar contenidos de arsénico, vanadio, flúor y otros elementos que exceden las normas alimentarias, pero que no son peligrosas para el consumo humano, animal o para regadío.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.114 de 290

4.1.9 Paisaje

La zona de estudio corresponde a una zona urbana de la localidad de Puerto Madryn, sumamente antropizada por la acción del Hombre. Sus áreas de influencia (Península Valdés) tienen un paisaje predominante de ambientes de meseta que abarca el 90 % de su superficie, el 10 % restante esta formado por cuencas cerradas (salinas) y ambientes costeros con playas de acantilados, arena y canto rodado.

En la localidad de Puerto Madryn, es posible diferenciar una zonificación en el relieve. En el sector occidental, la elevación mesetiforme tiene un relieve llano, con pendientes que varían entre 0 al 6%. Más hacia el este, donde se interrumpe la meseta conformada por los Rodados Patagónicos, existe una escarpa de 90 m de desnivel, con pendientes que pueden alcanzar 30 %, aunque puede presentar sectores con escarpas rocosas verticales.

Desde la base de la escarpa se extiende una suave planicie hasta la ribera del golfo Nuevo, con pendientes variables entre 1 y 17 %.

4.1.9.1 Paisaje de los Rodados Patagónicos:

Dentro del mismo es posible identificar como ambiente dominante un nivel alto de terraza asociados a ambientes de extensión más reducida: mega-abanicos y bajos o depresiones.

4.1.9.2 Paisaje costero

Es un relieve de taludes y laderas empinadas que corresponde a la escarpa de las terrazas. Los suelos son Torriortentes típicos y líticos típicos. La vegetación dominante es la Estepa arbustiva con una cobertura de especies perennes que varía entre el 30 y 50%.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

***ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL***

Pág.115 de 290

4.1.10 Ecosistemas

El clima de la región noroeste de la provincia del Chubut es considerado como un semidesierto frío que recibe entre 150 y 200 mm de precipitación promedio por año.

En la Península Valdés sin embargo, los Golfos Nuevo y San José le proporcionan características de isla, lo que le da mejores condiciones hídricas que otras tierras que se extienden hacia el continente con un consecuente aumento de la vegetación.

Estas condiciones marinas y terrestres diferenciales, han favorecido la evolución de un extraordinario potencial faunística, convirtiéndola en un lugar de mucha importancia para la conservación y el turismo.

La región esta influenciada por el limite sur de la provincia fitogeografica del monte que esta representada por muchas especies de arbustos y por aves y mamíferos adaptados a climas áridos

Nuestro país esta subdividido en dieciocho ecorregiones, de las cuales quince corresponden al área continental y las otras tres, a las islas del Atlántico Sur, a la Antártida Argentina y al Mar Argentino (Burkart et al., 1999).

En el año 2006 se presentó un nuevo trabajo (Brown y Pacheco 2006 Vida Silvestre Situación Ambiental 2005), que teniendo en cuenta ese mapa se realizó una actualización de los límites de varias ecorregiones.

De acuerdo a este esquema, el área de estudio se encuentra bajo el ecorregión Estepa Patagónica, cuya superficie es de 56.546.973 ha, siendo la mas extensa del país con el 20,1%

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.116 de 290

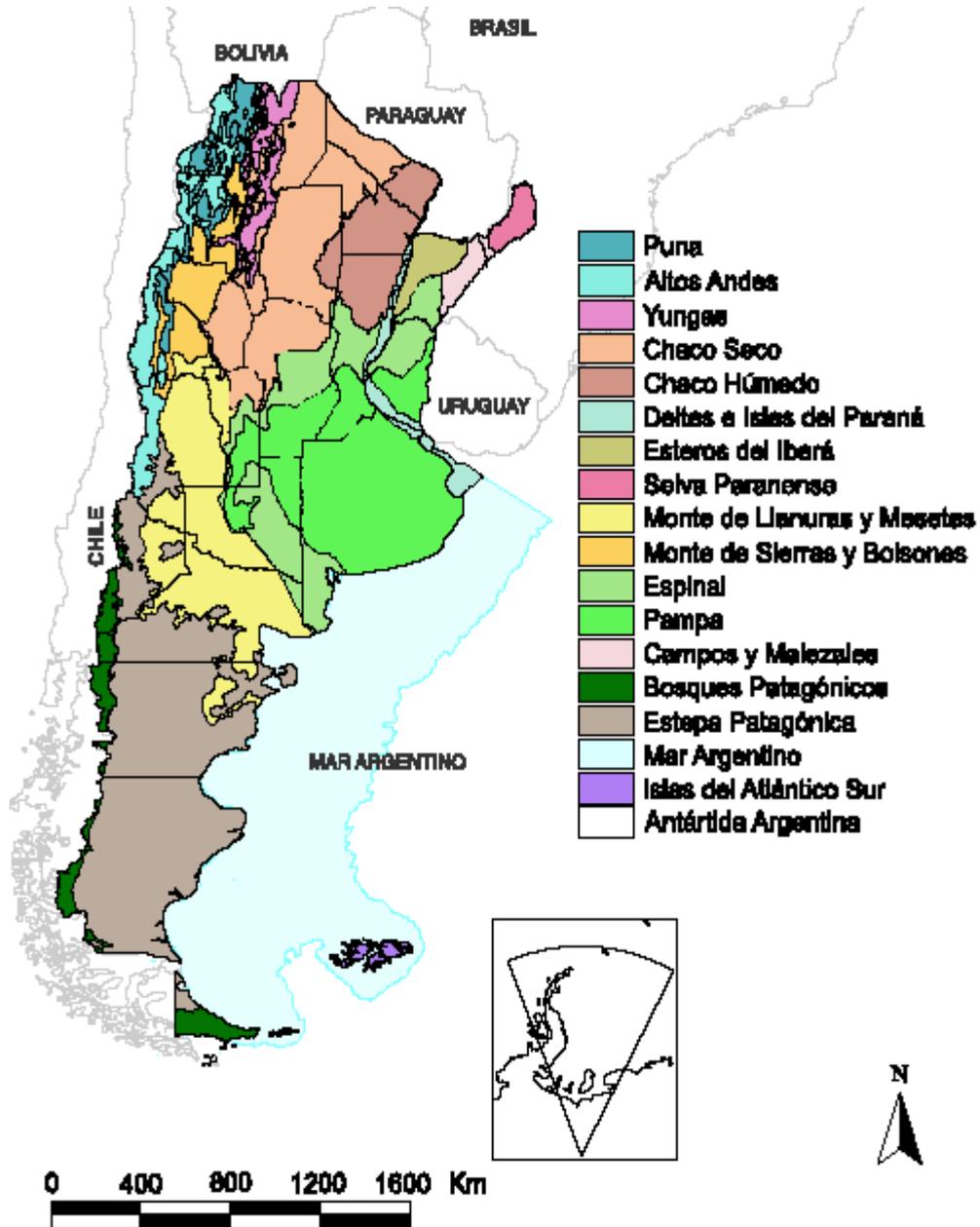


Figura 20 Nuevo mapa de Ecorregiones (Brown y Pacheco 2006)
Fuente: Situación Ambiental Argentina 2005

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.117 de 290

Tabla 26 Superficie por ecorregión, áreas transformadas y esfuerzo de protección en la República Argentina en relación con el mapa actualizado.

Fuente: Situación Ambiental Argentina 2005

ECORREGIÓN	Superficie total (ha)	Porcentaje del país	Superficie transformada (ha)	Porcentaje transformado	Porcentaje protegido estimado
Altos Andes	13.936.686	5,0%			13,00%
Bosque Patagónico	6.911.990	2,5%			34,30%
Campos y Malezas	2.748.637	1,0%			2,00%
Chaco Húmedo	16.022.190	5,7%	4.676.849	29,2%	0,40%
Chaco Seco	42.719.047	15,2%	4.244.868	9,9%	1,60%
Delta e Islas del Paraná	5.734.561	2,0%			0,01%
Espinal	24.384.381	8,7%	9.025.943	37%	0,03%
Estepa Patagónica	56.546.973	20,1%			4,10%
Esteros del Iberá	3.916.427	1,4%			26,60%
Islas del Atlántico Sur	1.073.777	0,4%			
Monte de Llanuras y Mesetas	34.712.487	12,4%			2,03%
Monte de Sierras y Bolsones	11.370.079	4%			9,70%
Pampa	44.255.538	15,7%	27.851.855	62,9%	0,05%
Puna	6.920.510	2,5%			21,02%
Selva de Yungas	7.511.297	2,7%	923.478	12,3%	4,90%
Selva Paranaense	2.700.754	1,0%	1.520.272	56,3%	8,20%
Total país	281.000.000		48.243.265	17,2%	4,27%
	+ 964.000				
	Antártida				

4.1.10.1 Características de la estepa patagónica

Según esta clasificación, en la Ecorregión Estepa Patagónica, las estepas y los semidesiertos patagónicos ocupan la mayor parte de las vastas llanuras, mesetas y serranías del extremo sur del continente americano, y cubren un área superior a los 800.000 km². (*Situación Ambiental Argentina 2005*)

Hacia el noreste, la región limita, en un amplio ecotono, con la Provincia Fitogeográfica del Monte y, hacia el oeste, las estepas limitan con los bosques subantárticos (Paruelo et al., en prensa).

El clima patagónico está dominado por las masas de aire provenientes del Océano Pacífico y por los fuertes vientos provenientes del oeste (westerlies). El desplazamiento estacional de los centros de alta y baja presión sobre el Pacífico y las corrientes oceánicas costeras con dirección ecuatorial determinan los patrones estacionales de la precipitación (Paruelo et al.,

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.118 de 290

1998). En invierno, la alta intensidad de la zona de baja presión polar y el desplazamiento hacia el norte del anticiclón del Pacífico determinan un aumento de las precipitaciones invernales sobre la región. Casi la mitad de las precipitaciones ocurren en los meses más fríos del año.

La Cordillera de los Andes ejerce una gran influencia sobre el clima patagónico, ya que constituye una importante barrera para las masas de aire húmedo provenientes del océano. Éstas descargan su humedad en las laderas occidentales de los Andes y, al descender en la vertiente oriental, se calientan y se secan (calentamiento adiabático). Esto determina un fuerte gradiente de precipitaciones que decrece exponencialmente de oeste a este. Las estepas y los semidesiertos de la Patagonia reciben entre 600 y 120 mm de precipitaciones. En este sentido, en la mayor parte del territorio las precipitaciones no superan los 200 mm (Paruelo et al., 1998). La escasa precipitación y la distribución invernal de ésta determinan un fuerte déficit hídrico estival (Paruelo et al., 2000). Sobre la base de la relación evapotranspiración potencial/precipitación anual media, más del 55% de la Patagonia es árida o hiperárida y sólo un 9%, subhúmeda (Paruelo et al., 1998).

Las isoterms tienen una distribución noreste-sudoeste debido al efecto combinado de la latitud y la altitud. Las temperaturas medias varían entre 3 y 12°C. Los fuertes vientos del oeste modifican sensiblemente la sensación térmica, y la reducen, en promedio, 4,2°C. Este efecto es más marcado en verano (Coronato, 1993), y genera veranos templados o aun fríos, una característica distintiva del clima patagónico.

Las mesetas de altura decreciente hacia el este constituyen uno de los rasgos geográficos más característicos de la Patagonia.

En la parte norte y central, las sierras y las geoformas de origen volcánico pasan a ser un elemento importante del paisaje. Este paisaje resulta de una compleja interacción entre el volcanismo, la emergencia de los Andes y la actividad fluvio-glacial.

La red de drenaje regional consiste en una serie de ríos de curso oeste-este que drenan las húmedas laderas de los Andes y atraviesan las estepas y los semidesiertos en su camino al Atlántico.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.119 de 290

Los detritos glaciales y los materiales volcánicos son los materiales parentales más importantes de los suelos patagónicos. En las porciones occidentales más húmedas y frías pueden desarrollarse suelos mólicos. Hacia el este y con el aumento de la aridez, los Aridisoles y los Entisoles dominan el paisaje. Éstos suelen presentar una gruesa capa calcárea cementada de entre 40 y 50 cm de profundidad (del Valle, 1998).

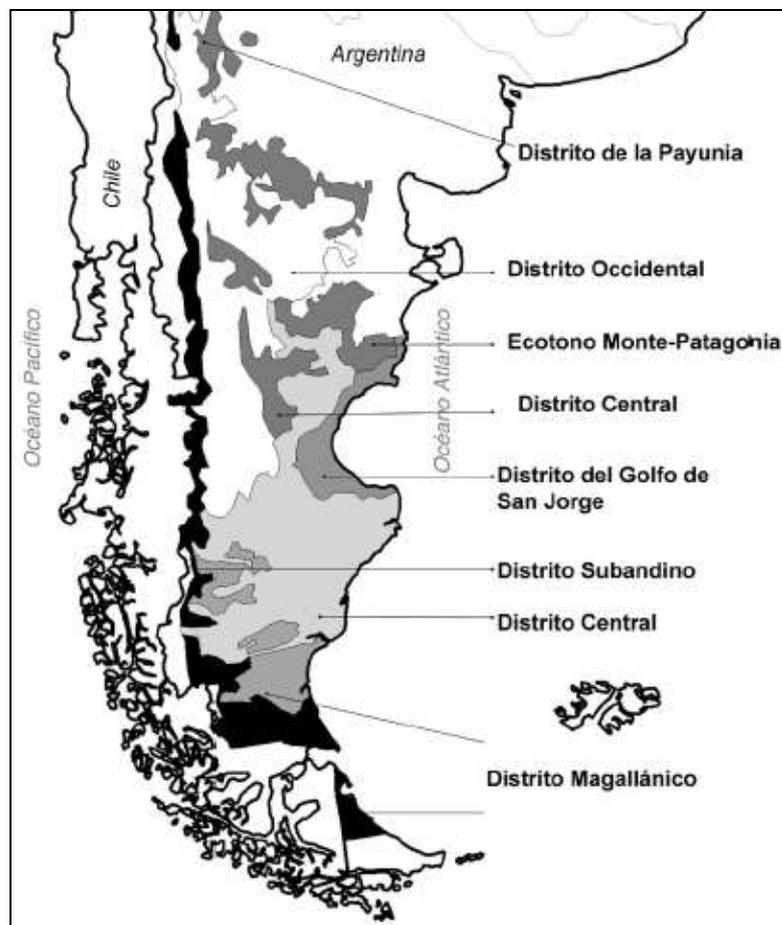


Figura 21 Principales subdivisiones de la región patagónica de acuerdo con León et al. (1998) y Soriano (1956).

Fuente: Situación Ambiental Argentina 2005

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.120 de 290

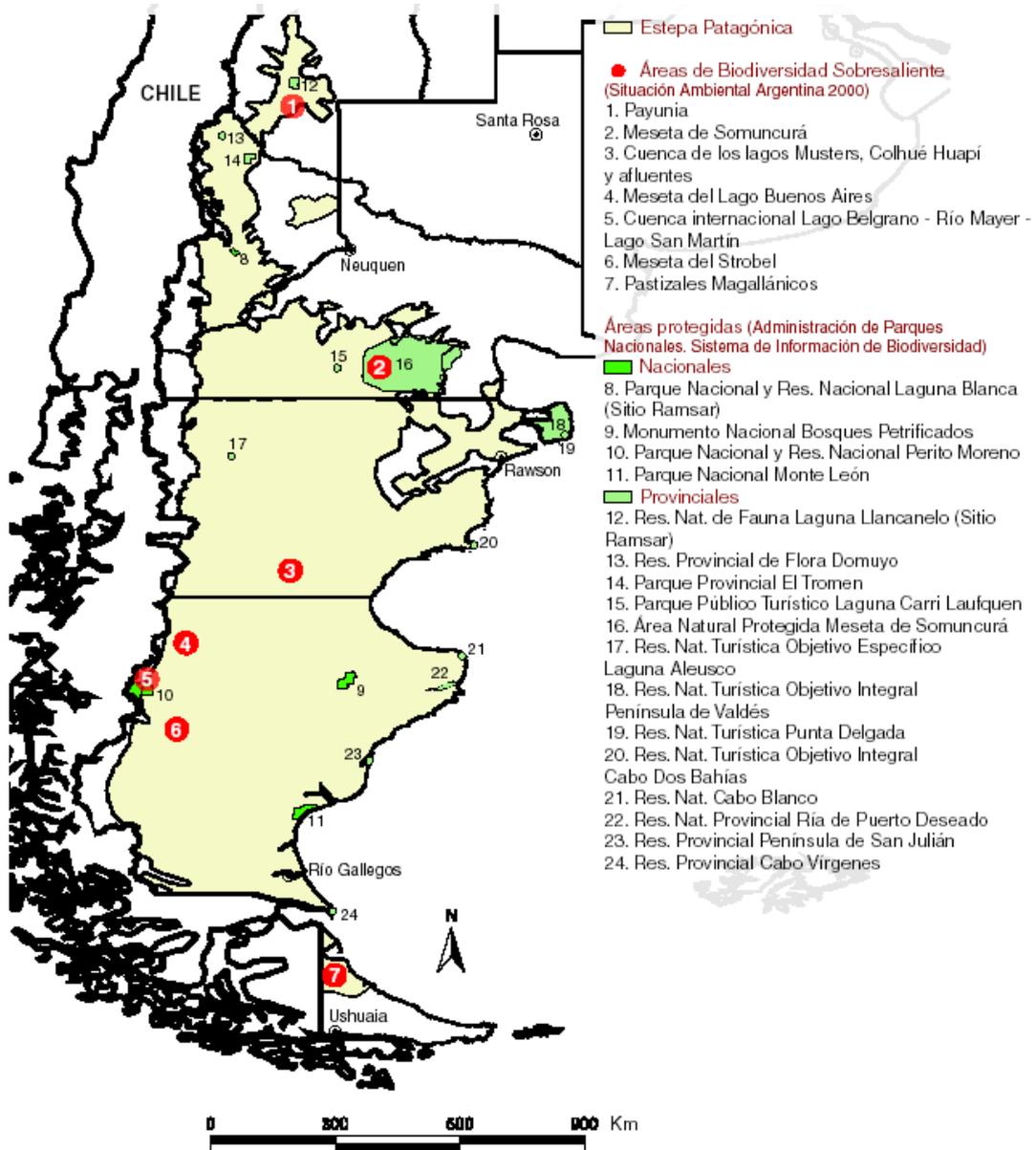


Figura 22 Ecorregión Estepa Patagónica Áreas de Biodiversidad y Áreas Protegidas

*Fuente: La Situación Ambiental Argentina 2005.
A. Brown, U. Martínez Ortiz, M. Acerbi y J. Corcuera*

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.121 de 290

Los “rodados patagónicos”, asociados a los procesos fluvio-glaciales, son una característica de los suelos patagónicos, tal como lo reconocieron los primeros naturalistas europeos que la visitaron (Darwin, 1842; Strelin et al., 1999).

La presencia de rodados es la responsable de la formación de “pavimentos de erosión” cuando la erosión eólica remueve los materiales más finos del suelo. En la región son frecuentes los paleosuelos, caracterizados por la presencia de “horizontes enterrados”. Éstos reflejan la influencia de condiciones climáticas pasadas sobre los procesos pedogénéticos.

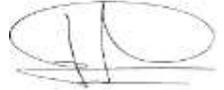
4.1.11 Fauna

Si bien el área de estudio se encuentra sumamente antropizados por la actividad humana, desde el punto de vista zoogeográfico el área de estudio se encuentra comprendida en la región: Región Neotropical: Dominio Andino-Patagónico, Provincias Patagónica.

La fauna del dominio Andino-Patagónico se distingue por sus adaptaciones a condiciones extremas de vida, en general de gran aridez, fuertes variaciones de temperatura entre el día y la noche, intensa irradiación solar durante el día y temperaturas bajas durante la noche.

Debido a esto, muchos animales son de hábitos nocturnos, se protegen bajo las piedras, en grietas, etc., se entierran o adquieren ciertas adaptaciones fisiológicas que les permiten resistir las condiciones adversas del medio.

En la Provincia Patagónica hay muchas especies adaptadas a la vida debajo de las plantas achaparradas, ya que el fuerte viento azota casi constantemente gran parte de la región.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

**ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL**

Pág.122 de 290

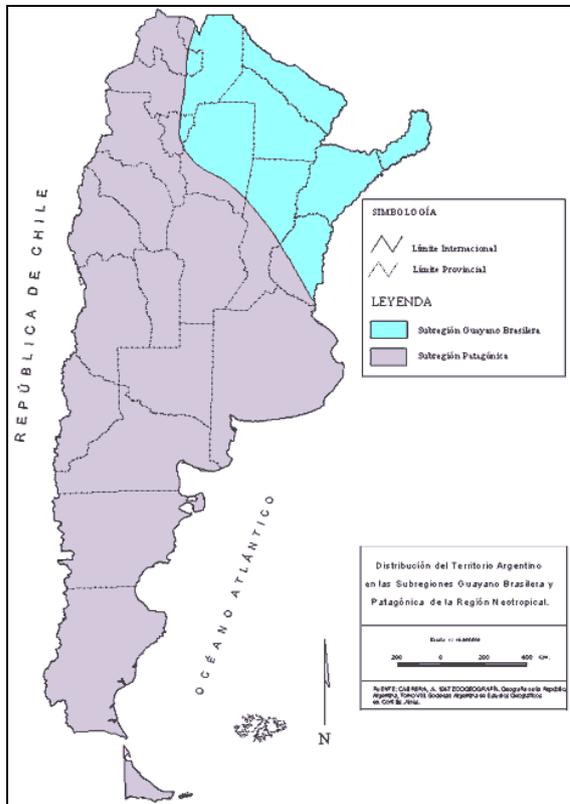


Figura 23 Subregiones

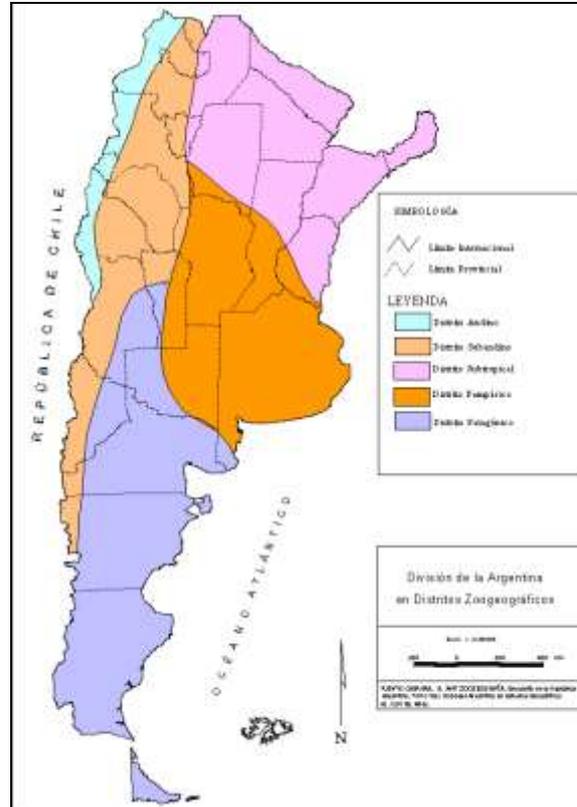


Figura 24 Distritos Zoogeográficos

Fuente: Secretaría de Minería de Nación

4.1.11.1 Aves

Las aves de la Provincia Patagónica incluyen en la familia Anatidae al quetro volador (*Tachyeres patachonicus*)^{II} y otros del género *Anas* como pato maisero (*A. georgica*)^{III}, pato overo (*A. sibilatrix*)^{III}, pato barcino (*A. Flavirostris*)^{III}, pato cuchara (*A. platalea*)^{II}, pato colorado (*A. cyanoptera*)^{II}, pato capuchino (*A. versicolor*)^{II}, Pato zambullidor chico (*Oxiuro vittata*)^{II y I}, Pato de torrente (*Merganetta armata*)^{II} que habita ríos y arroyos torrentosos y en el oeste patagónico calificado como especie con cierto grado de peligro, avutardas o cauquén común (*Chloephaga pica*)^{II} y cauquén real (*Chloephaga policephala*)^{II} con migración hacia el norte, cisne de cuello negro (*Cygnus melancoryphus*)^{III}, y el ganso (*Coscorba coscorba*)^{II}.

También podemos encontrar, de la familia Podicipedidae el macá común (*Podiceps rolland*)^{II}, macá plateado (*P. occipitales*)^{II}, macá grande (*P. major*)^{II}, macá pico grueso (*P. podiceps*)^{II}.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL

Pág.123 de 290

^{II}, y el macá tobiano (*P. gallardoi*)^I que se encuentra en peligro de extinción y habita lagunas con vinagrillas en el SO patagónico.

De la familia Rostratulidae la gallineta común (*Rallus sanguinolentus*)^{III}, la gallineta chica (*R. antarcticus*)^I calificada en peligro de extinción, habita laguna con juncales en el oeste de la provincia, gallareta liga roja (*Fulica armillata*)^{II}, gallareta chica (*Fulica leucoptera*)^{II}, la polona pintada (*Porphirops melanops*)^I.

De la familia Laridae gaviotas cocinera (*Larus dominicanus*)^{IV} y capucho café (*L. maculipennis*)^{III}, el choique (*Pterocnemia pennata*)^I y en la familia Tinamidae algunas aves como martineta común (*Eudromia elegans*)^{III} y Quiula patagónica (*Tinamotis ingoufi*)^I especie con cierto grado de peligro en la zona que habita peladeras e áreas arbustivas y herbáceas del centro y sur patagónicos.

Entre las rapaces se pueden citar en la familia Cathartidae el aguilucho común (*Buteo polysoma*)^{III}, de la familia Accipitridae el águila mora (*Geranoaetus melanoleucus*)^{IV}, de la familia falconidae el carancho (*Polyborus plancus*)^{III}, el chimango (*Milvago chimango*)^{IV}, el halcón peregrino (*Falco peregrinus*)^{III}, halconcito colorado (*F. sparverius*)^{IV}.

Otros representantes son los flamencos australes, *Phoenicopterus chilensis* las palomas de géneros *Zenaida* y *Columba*, de la familia Caprimulgidae los atajacaminos ñañarca (*Caprimulgus longirostris*)^{II}, el martín pescador (*Ceryle torquata*)^{II}.

También hay numerosos pájaros como bandurrita patagónica (*Eremovius phoenicurus*)^{II}, especie con cierto grado de peligro en la zona y habita estepas arbustivas de toda la zona, coludito cola negra (*Leptastheneura aegithaloides*)^{II}, monjita chocolate (*Neoxolmis rufiventris*), dormilona cara negra (*Muscisaxiola macloviana*)^{III}, sobrepuesto común (*Lessonia rufa*)^{III}, calandria mora (*Mimus patagonicus*)^{IV}, la cachirla común (*Anthus correndera*)^{II}, misto (*Sicalis luteola*)^{II}, jilguero austral (*S. lebruni*)^{II}, el chingolo (*Zonotrichia capensis*)^{IV}, ratona común (*Troglodytes aedon*)^{IV}, el zorzal patagónico (*Turdus falcklandii*)^{III}, entre otros.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.124 de 290

4.1.11.2 Aicas en la provincia del chubut

La avifauna de la provincia de Chubut está conformada por aproximadamente 260 especies de aves, es decir un 25% de la totalidad del país.

Diecinueve de estas especies se encuentran en la «lista roja» de aves globalmente amenazadas de extinción.

En Chubut han sido declaradas 11 AICAs que cubren todos los biomas representativos y todas las especies de aves globalmente amenazadas de la provincia.

Las AICAs se han identificado en base a presencia de poblaciones de aves globalmente amenazadas (especies de la “lista roja”), especies de distribución restringida (endémicas de las “Áreas de Endemismo de Aves” – EBAs), especies confinadas a biomas sudamericanos y especies congregatorias.

En la región costera las AICAs indican áreas de relevancia para la conservación de aves marinas, algunas de ellas amenazadas, que tienen colonias reproductivas.

También contienen sitios de pasaje de aves migratorias playeras. En la península de Valdés se encuentra el mayor conjunto de aves amenazadas asociadas a la estepa y el ecosistema marino. En Punta Tombo se encuentra la mayor colonia del pingüino patagónico (*Spheniscus magellanicus*) y es importante por la presencia regular del quetro cabeza blanca (*Tachyeres leucocephalus*), especie escasamente conocida.

En el sector norte del Golfo San Jorge se encuentra la segunda colonia de nidificación del petrel gigante (*Macronectes giganteus*) en el continente y la segunda colonia en importancia de toda la población de gaviota cangrejera (*Larus atlanticus*). La concentración de pingüino patagónico (*Spheniscus magellanicus*) de esta área es relevante.

En la región de los bosques patagónicos, los parques nacionales Lago Puelo y Los Alerces, junto con el área de los lagos Fontana y La Plata, representan enclaves de gran relevancia para los elementos de las selvas valdivianas y bosques andinos.

Compartida con Río Negro, la meseta de Somuncurá representa una valiosa área de endemismos de la Patagonia, aunque desde el punto de vista de las aves no se hayan diferenciado especies

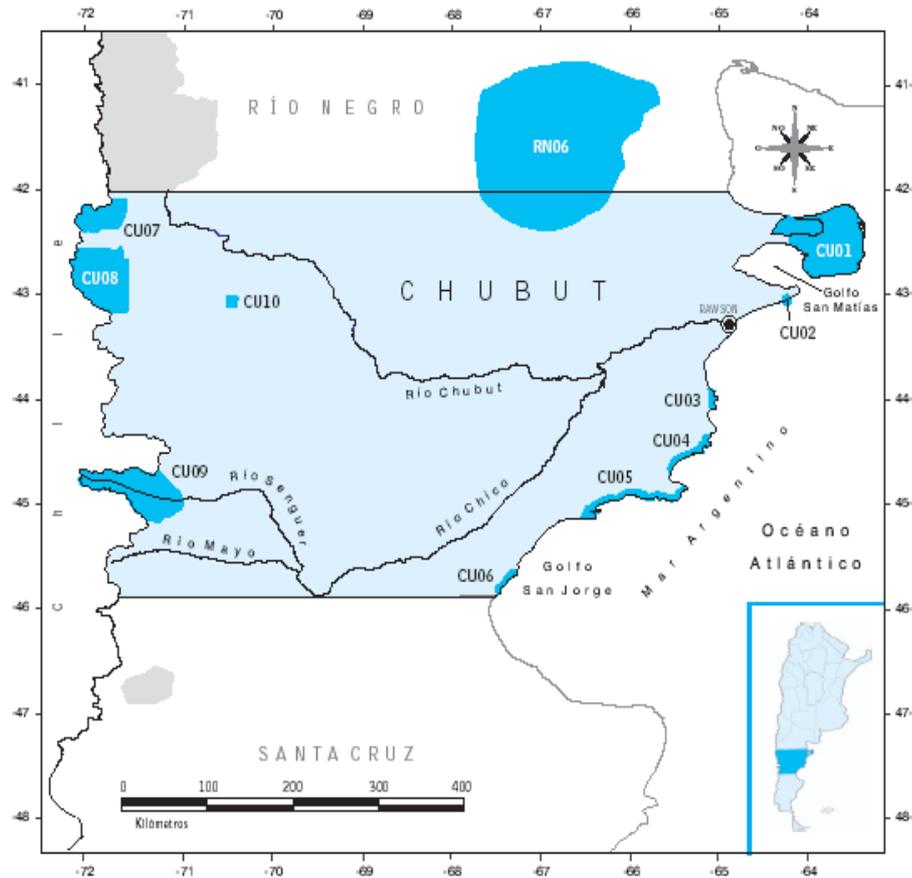
REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

**ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL**

Pág.125 de 290



CODIGO	NOMBRE
CU01	Sistema Península de Valdés
CU02	Punta León
CU03	Complejo Punta Tombo - Punta Atlas
CU04	Punta Gutiérrez - Bahía Camarones
CU05	Norte del Golfo San Jorge
CU06	Comodoro Rivadavia
CU07	Parque Nacional Lago Puelo - Río Turbio
CU08	Parque Nacional Los Alerces y Laguna Terraplén
CU09	Lago La Plata - Fontana
CU10	Reserva Provincial Aleusco
RN06	Meseta de Somuncurá

Figura 25 AICAS de la Provincia del Chubut

Fuente: www.avesargentinas.org.ar

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.126 de 290

Tabla 27 AICA de la Provincia del Chubut y grado de protección
Fuente: www.avesargentinas.org.ar

Código ²	Sup. (ha)	Ecorregión	Protección	A1	A2(060)	A2(061)	A2(062)	A3(SAN)	A3(PAT)	C1	C2	A4i	A4iii
CU01	610.000	Mar Argentino, Estepa Patagónica	Total	13			3			1	3	1	x
CU02	150	Mar Argentino, Monte	Total	1								1	x
CU03	4.500	Mar Argentino, Estepa Patagónica	Total	5								1	x
CU04	12.000	Mar Argentino, Estepa Patagónica	No tiene	3									x
CU05	500.000	Mar Argentino, Estepa Patagónica	No tiene	9								2	
CU06	3.500	Estepa Patagónica	Parcial	5								3	
CU07	73.700	Bosques Patagónicos	Total	1	1	4		13					
CU08	264.000	Bosques Patagónicos	Total	3		3		12					
CU09	125.000	Bosques Patagónicos, Estepa Patagónica	No tiene	1		3		14		1			
CU10	100	Estepa Patagónica	Total	1									1
RN06	1.600.000	Estepa Patagónica	Total	2			1		7		1		

Tabla 28 Especies Amenazadas según AICAS de la Provincia del Chubut
Fuente: www.avesargentinas.org.ar

Especies amenazadas	CU01	CU02	CU03	CU04	CU05	CU06	CU07	CU08	CU09	CU10	RN06	Total
<i>Rhea pennata</i>	x		x		x						x	4
<i>Spheniscus magellanicus</i>	x		x	x	x							4
<i>Macronectes giganteus</i>	x		x		x	x						4
<i>Macronectes hallii</i>	x											1
<i>Thalassarche melanophris</i>	x				x	x						3
<i>Diomedea exulans</i>	x											1
<i>Puffinus griseus</i>	x				x							2
<i>Procellaria aequinoctialis</i>	x				x	x						3
<i>Phalacrocorax bougainvillii</i>		x		x								2
<i>Phalacrocorax gaimardi</i>						x						1
<i>Vultur gryphus</i>								x	x			2
<i>Phoenicopterus chilensis</i>	x		x		x	x		x		x	x	7
<i>Specularus specularis</i>								x				1
<i>Tachyeres leucocephalus</i>	x		x	x	x							4
<i>Buteo ventralis</i>							x					1
<i>Rallus antarcticus</i>	x											1
<i>Piuvianellus socialis</i>	x											1
<i>Larus atlanticus</i>					x							1
<i>Gubernatrix cristata</i>	x											1
Amenazadas por AICA	13	1	5	3	9	5	1	3	1	1	2	44

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL

Pág.127 de 290

4.1.11.3 Mamíferos

Entre los carnívoros se destacan el zorro gris (*Lycalopex gymnocerucus* Fischer, 1914) y el zorro colorado (*L. culpaeus* Molina, 1782), el hurón menor (*Galictis cuja* Molina, 1782), huroncito (*Lyncodon patagonicus*), el puma (*Puma concolor* Linnaeus, 1771), el zorrino patagónico (*Conepatus humboldti*), el gato montes (*Oncifelis geoffroyi* D'Orbigny y Gervais, 1844), gato de los pajonales (*Lynchailurus pajeros* Desmarest, 1816), entre otros.

Los roedores son abundantes, entre ellos encontramos la mara (*Dolichotis patagona* Zimmermann, 1780), vizcacha de la sierra (*Lagidium viscacia* Molina, 1782), chinchillón anaranjado (*Lagidium wolffsohni*), tuco-tucos (*Ctenomys maguellanicus*), cuises (*Galea musteloides*), cuis chico (*Microcavia australis* Geoffroy y D'Orbigny, 1833), rata conejo (*Reithrodon auritus*), laucha orejada o colilargo (*Eligmodontia typus* F. Cuvier, 1837), pericote común o de panza gris (*Phyllotis xanthophyga* Waterhouse, 1837), laucha de campo chica (*Calomys laucha* Fischer, 1814), ratón patagónico (*Akodon iniscatus*), colilargo (*Oligoryzomys longicaudatus*), coipo o nutria (*Myocastor coypus* Molina, 1782).

Se encuentran marsupiales como la comadreja patagónica (*Lestodelphys halli* Thomas, 1921), murciélagos como el moloso común (*Tadarida brasiliensis* Geoffroy, 1824).

Los armadillos están representados por el peludo (*Chaetophractus villosus* Desmarest, 1804), y el piche (*Zaedyus pichiy* Desmarest, 1804).

También se encuentran guanacos (*Lama guanicoe* Muller, 1776) y especies exóticas como conejos y liebres (*Lepus europaeus*) introducidos de Europa, que constituyen en muchos lugares los animales predominantes.

En cuanto a su estado de conservación, en la Tabla 29 se detalla un listado de especies y las distintas categorizaciones acerca del estado de conservación definidas por organismos nacionales e internacionales.

Se encuentran cuatro especies catalogadas como vulnerables por el *Libro Rojo de mamíferos amenazados de la Argentina* y una con categoría indeterminada por poseerse información insuficiente para realizar una adecuada evaluación de su estado.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

**ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL**

Pág.128 de 290

4.1.11.4 Listado de especies y estado de conservación.

Tabla 29 Listado de especies y estado de conservación.

Especie		Estado de Conservación				
Nombre científico	Nombre vulgar	LR ¹	UICN ²	CITES ³	SAREM ⁴	CMS ⁵
<i>Lestodelphis halli</i>	Comadreja patagónica	VU	RB		RA	
<i>Chaetophractus villosus</i>	Peludo	RB	RB		NA	
<i>Zaedyus pichiy</i>	Piche patagónico	DI	RB		INDET	
<i>Tadarida brasiliensis</i>	Moloso común	RB	RB		NA	I
<i>Licalopex culpaeus</i>	Zorro colorado	VU	RB	II	NA	
<i>Licalopex gymnocerucus</i>	Zorro gris o pampa	RB	RB	II	NA	
<i>Licalopex griseus</i>	Zorro gris chico	RB	RB	II	NA	
<i>Lynchailurus pajeros</i>	Gato de pajonal	VU	RB	II	NA	
<i>Oncifelis geoffroyi</i>	Gato montés	RB	RB	I	NA	
<i>Puma concolor</i>	Puma	RB	RB	II	NA	
<i>Lyncodon patagonicus</i>	Huroncito	RB	RB		INDET	
<i>Galictis cuja</i>	Hurón menor	RB	RB		NA	
<i>Conepatus humboldtii</i>	Zorrino patagónico	RB	RB	II	NA	
<i>Lama guanicoe</i>	Guanaco	RB	RB	II	NA	
<i>Microcavia australis</i>	Cuis chico	RB	RB		NA	
<i>Galea musteloides</i>	Cuis	RB	RB		NA	
<i>Dolichotis patagona</i>	Mara	VU	RB		INDET	
<i>Lagidium viscacia</i>	Vizcacha de la sierra	RB	RB		NA	
<i>Lagidium wolffsohni</i>	Chinchillón anaranjado	-	-		-	
<i>Ctenomys magellanicus</i>	Tucu-tucu Magallánico	-	-		-	
<i>Akodon iniscatus</i>	Ratón patagónico	RB	RB		NA	
<i>Calomys laucha</i>	Laucha de campo chica	RB	RB		NA	
<i>Eligmodontia typus</i>	Laucha orejuda o colilargo	RB	RB		NA	
<i>Reithrodon auritus</i>	Rata conejo	RB	RB		NA	
<i>Phyllotis xanthopyga</i>	Pericote común	RB	RB		NA	
<i>Oligoryzomys longicaudatus</i>	Colilargo	-	-		-	
<i>Myocastor coypus</i>	Coipo o nutria	RB	RB		NA	

¹LR: Libro Rojo de Mamíferos y Aves amenazados de la Argentina.

²UICN: Unión Mundial para la Naturaleza.

³CITES: Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres.

⁴SAREM: Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos

⁵CMS: (también CB) Convención de Bonn, también denominada Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.129 de 290

LR (1997), **UICN** (1996), **SAREM** (1996):

DI = datos insuficientes
INDET = indeterminada
NA = no amenazada
RA = rara
RB = riesgo bajo
VU = vulnerable

CITES (1995):

Apéndice I = comercio internacional prohibido
Apéndice II = comercio internacional regulado
Apéndice III = comercio internacional regulado a escala local

CMS (1997):

Apéndices I - II

4.1.12 Vegetación

La zona donde se emplazará la obra, corresponde, dentro de las Regiones Fitogeográficas de acuerdo a la clasificación de Cabrera (1971), a la Región Neotropical, Dominio Chaqueño, Provincia del Monte.

La vegetación nativa de la Patagonia Extrandina se ha desarrollado bajo condiciones de clima seco y frío, con precipitaciones escasas y altamente variables.

En el sur y en el oeste, como así también en mesetas altas y partes altas de las sierras, las heladas ocurren durante todos los meses del año, en el resto de la región los días con heladas están restringidos a los meses de invierno. A estas características se suma la constancia de vientos moderados a fuertes, mas frecuentes desde el sector sur y sur-oeste.

Algunas plantas prosperan en estos ambientes porque su ciclo vital ocurre durante la época de lluvia y luego pasan la estación desfavorable en forma de frutos o semillas que yacen latentes en el suelo o como órganos subterráneos (tubérculos y bulbos) que rebrotan cuando las condiciones de humedad del suelo son favorables y muy rápidamente florecen y fructifican. A estas plantas se las conoce como anuales, efemerófitas u oportunistas.

Otras plantas resisten los períodos de sequía (auténticas xerófitas) mediante adaptaciones anatómicas, fisiológicas y morfológicas que les permite mantener agua en sus tejidos aun en los períodos muy secos.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.130 de 290

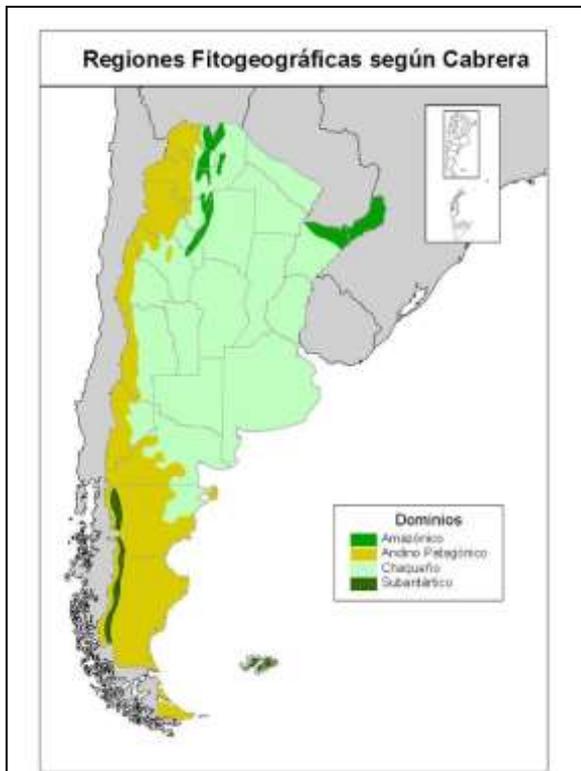


Figura 26 Dominios Fitogeográficas

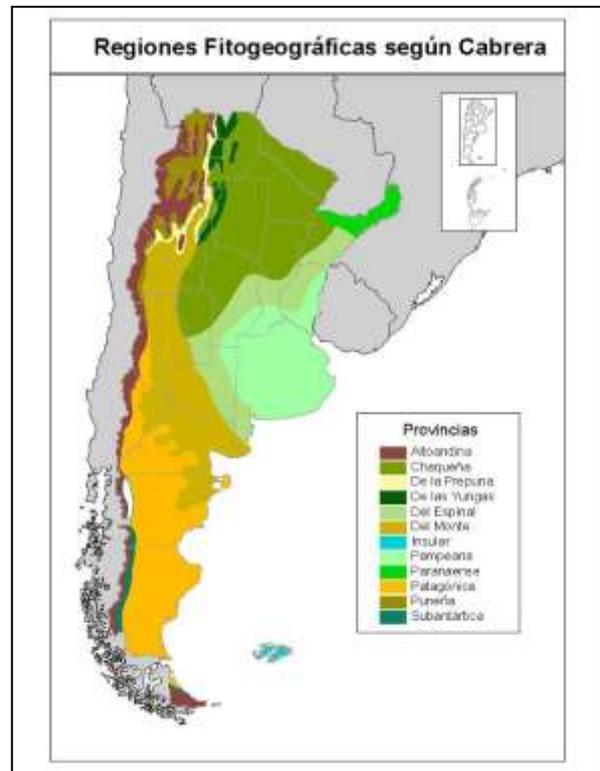


Figura 27 Provincias Fitogeográficas

Fuente: Secretaría de Minería de Nación

Entre las adaptaciones mas fáciles de observar se encuentra la pérdida de hojas en la estación seca permaneciendo casi inactivas durante el período de sequía, la reducción del tamaño de las hojas o la presencia de tallos áfilos que son capaces de fotosintetizar (tallos verdes).

La presencia de pelos o sustancias resinosas en la superficie de tallos y hojas que ayudan a la economía de agua protegiendo la epidermis ya sea de la fuerte radiación diaria o de la acción desecante del viento. Todas estas características le permiten a la planta seguir con su actividad pero reduciendo la pérdida de agua por transpiración.

La porción chubutense de la Provincia Fitogeográfica del Monte se caracteriza por la dominancia de las especies del género *Larrea*: *Larrea divaricata* y *Larrea nítida* y por la ausencia de especies características y endemismos de la Provincia Fitogeográfica Patagónica.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.131 de 290

La vegetación, en general, corresponde a una estepa arbustiva que cubre entre 30 y 60% de la superficie del suelo y presenta una estructura de parches (Rostagno y del Valle, 1988; Ares et al., 1990; Rostagno et al., 1991). *Larrea divaricata*, *Chuquiraga hystrix*, *Lycium chilense*, *Condalia microphylla*, *Monttea aphylla*, *Bougainvillea spinosa*, *Larrea nítida*, *Lycium ameghinoi*, *Prosopis alpataco*, *Junellia alatocarpa*, y *Schinus johnstonii*, entre otras especies, dominan el estrato arbustivo alto (1.5-2m); *Atriplex lampa*, *Chuquiraga avellanadae*, *Brachyclados megalanthus*, *Baccharis darwinii* y dominan el estrato arbustivo medio (0.5-1m); *Junellia sp* y *Nassauvia fueguiana*; el estrato arbustivo bajo (0.2-0.4m) mientras que el estrato gramíneo-herbáceo está dominado por pastos perennes (*Stipa speciosa*, *Poa ligularis*, *Stipa humilis*, *Elymus erianthus*, *Stipa neaei*, *Poa lanuginosa*, *Stipa tenuis*, entre otras), hierbas perennes (*Baccharis melanopotamica*; *Aster haplopappus*) y hierbas anuales tales como *Draba australis*, *Plantago patagonica*, *Erodium cicutarium*, *Pectocarya linearis*, *Gilia laciniata* y *Lappula redowski* (Soriano, 1950; Beeskow et. al, 1987; Bertiller y Bisigato, 1997, Bertiller, 1998).

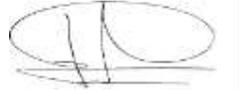
Dentro del área donde se implantará la obra es posible definir dos grandes unidades de paisaje: Paisaje de los rodados patagónicos y paisaje costero, que se encuentran colonizados por diferentes asociaciones vegetales (del Valle et al. 1995).

4.1.12.1 Paisaje de los Rodados Patagónicos:

Se encuentra colonizado por las siguientes asociaciones vegetales:

-Matorral abierto de *Larrea divaricata*, *L. nítida*, *Schinus johnstonii*, *Chuquiraga hystrix*, *Ch. avellanadae*, *Prosopidastrum globosum*, *Lycium chilense*, *Junellia alatocarpa*, *Condalia microphylla*, *Bougainvillea spinosa*, *Monthea aphylla*, *Prosopis alpataco*, *Ephedra ochreatea*, *Acantholippia seriphioides*, *Stipa tenuis*, *S. speciosa*, *Poa ligularis*, *S. neaei*, *S. humilis*, y *Poa lanuginosa*.

Esta asociación se caracteriza por una cobertura de 35 a 60% de especies perennes con una abundante cobertura de pastos entre los parches de arbustos.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.132 de 290

-Estepa arbustiva con arbustos altos de *Larrea divaricata*, *L. nítida*, *Schinus johnstonii*, *Chuquiraga hystrix*, *Ch. avellanadae*, *Prosopidastrun globosum*, *Lycium chilense*, *Junellia alatocarpa*, *Prosopis alpataco*, *Condalia microphylla*, *Bougainvillea spinosa*, *Monthea aphylla*, *Ephedra ochreatea*, *Acantholippia seriphioides*, *Nassauvia fuegiana*, *Junellia seriphioides*, *Perezia recurvata*, *Stipa tenuis*, *S. speciosa*, *S. neaei*, *S. humilis*, y *Poa ligularis*. Esta asociación se caracteriza por una cobertura de 20 a 40% de especies perennes y los pastos se encuentran generalmente asociados a los parches de arbustos.

-Estepa arbustiva de *Larrea divaricata*, *Ch. avellanadae*, *L. nítida*, *Schinus johnstonii*, *Chuquiraga hystrix*, *Prosopidastrun globosum*, *Lycium chilense*, *Junellia alatocarpa*, *Prosopis alpataco*, *Condalia microphylla*, *Bougainvillea spinosa*, *Acantholippia seriphioides*, *Nassauvia fuegiana*, *Junellia seriphioides*, *Perezia recurvata*, *Stipa tenuis*, *S. speciosa*, *S. neaei*, *S. humilis*, y *Poa ligularis*.

Esta asociación se caracteriza por una cobertura de 20 a 40% de especies perennes y los pastos se encuentran generalmente asociados a los parches de arbustos.

El ambiente de los Mega-abanicos se encuentra colonizado por una Estepa arbustiva con arbustos altos dominada por *Larrea divaricata*, *Ch. avellanadae*, *Atriplex lampa*, *L. nítida*, *Schinus johnstonii*, *Chuquiraga hystrix*, *Prosopidastrun globosum*, *Lycium chilense*, *Junellia alatocarpa*, *Prosopis alpataco*, *Condalia microphylla*, *Bougainvillea spinosa*, *Acantholippia seriphioides*.

También encontramos: *Nassauvia fuegiana*, *Junellia seriphioides*, *Perezia recurvata*, *Stipa tenuis*, *S. speciosa*, *S. neaei*, *S. humilis*, y *Poa ligularis*. La cobertura de plantas perennes varía entre 20 y 25%.

El ambiente de los bajos o depresiones se encuentra dominado por una Estepa arbustiva de *Larrea divaricata*, *L. nítida*, *Schinus johnstonii*, *Chuquiraga avellanadae*, *Ch. hystrix*, *Prosopidastrun globosum*, *Junellia seriphioides*, *Nassauvia fuegiana*, *Larrea ameghinoi*, *Perezia recurvata*, *Stipa tenuis*, *S. speciosa*, *S. neaei*, *S. humilis*, y *Poa ligularis*. La cobertura de especies perennes es escasa (entre 5 y 10%).

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.133 de 290

4.1.12.2 Paisaje costero

La vegetación dominante es la Estepa arbustiva de *Cyclolepis genistoides*, *Chuquiraga avellanadae*, *Atriplex lampa*, *Larrea divaricata*, *Schinus johnstonii*, y *Grindelia chilensis* con una cobertura de especies perennes que varía entre el 30 y 50%.



Fotografías 1 y 2: Gramíneas pertenecientes a los géneros *Festuca* y *Stipa*, *Atriplex lampa*, *Grindelia chilensis*, *Thymophylla pentachaeta*, *Monttea aphylla*



Fotografía 3 : Gramínea perteneciente al género *Stipa* (*Coiron*), *Thymophylla pentachaeta*

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.134 de 290



Fotografía 4: *Monttea aphylla*



Fotografía 5: *Lisium sp*



Fotografía 6: *Thymophylla Pentachaeta*



Fotografía 7: *Nassauvia axillaris*

Se estima que se despejaran 500 m2 aproximadamente

4.1.13 Limnología

No corresponde al área de estudio.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.135 de 290

4.2 Medio antrópico

4.2.1 Introducción

La provincia de Chubut se extiende entre los paralelos 42° y 46° de Latitud Sur, limita al Norte con la Provincia de Río Negro; al Sur con la Provincia de Santa Cruz; al Oeste con la República de Chile y al Este con el Océano Atlántico.

Los puntos extremos de la Provincia del Chubut son, en sentido E - O, los siguientes:

Al Este Punta Hércules en la Península Valdés, sobre la costa del Mar Argentino, latitud 42° 36' Sur, longitud 63° 36' Oeste.

La superficie de la provincia es de 224.686 Km², siendo la tercera por su extensión de la República Argentina. En cuanto al relieve el territorio de la provincia presenta dos áreas diferenciadas desde el punto de vista estructural y morfológico: un Chubut andino o cordillerano y Chubut extraandino o meseta patagónica.

El área de estudio, la ciudad de Puerto Madryn, se encuentra en el noreste de la provincia siendo la capital del departamento de Biedma. Es considerada la puerta de entrada a la Península Valdés, declarada en 1999 Patrimonio Mundial de la Humanidad. Y presenta un paisaje mesetario formando en la costa acantilados y playas de canto rodado y arena.

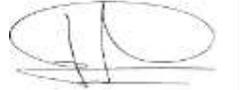
El objetivo de este informe es presentar una caracterización de la localidad de Puerto Madryn en el marco de la instalación de la Estación Transformadora Pujol

La ciudad de Puerto Madryn se encuentra localizada a los 65°02' de longitud oeste y a los 42° 46' de latitud sur en el Departamento Biedma, Provincia del Chubut, República Argentina.

Se toma como fecha de fundación el 28 de julio de 1865, fecha en que arriban a estas costas los 150 galeses a bordo del Mimosa y que denominan a ese puerto natural "Puerto Madryn" en homenaje a Love Jones Parry, quien era barón de Madryn en el país de Gales.

En realidad el poblamiento se hace efectivo a partir de 1886, cuando con mano de obra de inmigrantes galeses, españoles e italianos en su mayoría, se construye la vía de ferrocarril que une Puerto Madryn con Trelew.

A partir de ese momento Puerto Madryn se transforma en la puerta de entrada y salida a la colonia.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.136 de 290

La ciudad fue creciendo en forma paulatina alrededor de las actividades ferroviarias y portuarias y aquellas otras de servicios, como depósitos y comercios.

Las vías ferroviarias y la costa eran las directrices más notables de crecimiento. Esta estructura se mantuvo funcionando hasta finales de la década del 50 y primeros años del 60.

En esa misma década se levantan las franquicias aduaneras, desaparecen las últimas empresas marítimas de cabotaje, desaparece la Compañía Mercantil del Chubut y finalmente cierra el ferrocarril Patagónico.

Iniciando la década del 60 se instalan en la ciudad algunas industrias textiles, amparadas por regímenes de exenciones impositivas. Algunos años más tarde cierran la totalidad de las radicaciones industriales. La población decrece por emigraciones, viviendo la comunidad tiempos de incertidumbre.

Es por ese entonces que comienza a tomar forma la explotación de los recursos turísticos de Puerto Madryn y la región. También se crean expectativas con nuevas radicaciones de industrias. Entre ellas se destaca la planta productora de aluminio, hecho que se concreta a mediados del 70.

Otro momento que impulsó su crecimiento fue la instalación de la planta de aluminio ALUAR realizada en 1971, cuando la población no superaba los 6.500 habitantes. A partir de entonces el incremento fue destacado entre el resto de las ciudades argentinas.

Según el último censo realizado en el año 2010, en Puerto Madryn viven 81.315 personas, con una edad promedio de 25 años, aunque se calcula un importante incremento incluso, en los últimos años.

En forma paralela, han crecido las instituciones educativas que abarcan desde el nivel preescolar hasta niveles académicos terciarios y universitarios – Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Universidad Tecnológica Nacional.

Asimismo, a través del Centro Nacional Patagónico CENPAT – CONICET, se realizan investigaciones científicas y trabajos doctorales y posdoctorales donde participan estudiantes e investigadores becarios e invitados de diferentes partes del mundo.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.137 de 290

Puerto Madryn posee un valor turístico y una ubicación estratégica indiscutibles siendo el mayor centro de servicios de la costa patagónica y la puerta de entrada a la Península Valdés, declarada por la UNESCO en 1999, Patrimonio Natural de la Humanidad.

Los principales ingresos están favorecidos por la actividad pesquera, la producción del aluminio y el turismo, actividad que nació en la década del 60 cuando se formó la Comisión Promotora del Turismo Submarino de la Bahía Nueva con el propósito de proyectar y construir arrecifes artificiales dentro de los golfos San José y Nuevo, lugares que actualmente visitan los turistas para realizar el tradicional bautismo submarino.

4.2.2 Características socioeconómicas de la población y de los hogares

4.2.2.1 Características del gobierno local de la provincia de Chubut

La Provincia del Chubut está dividida políticamente en 15 departamentos, los que incluyen 7 municipios de 1º categoría, 16 de 2º categoría, 4 comisiones de fomento y 20 comunas rurales o villas, quedando extensos territorios fuera de toda jurisdicción municipal.

La administración y gobierno local de los centros poblados está a cargo de Corporaciones Municipales o Comisiones de Fomento.

Corporación Municipal es todo núcleo que tenga más de 500 electores inscriptos en su padrón electoral. A su vez, las Corporaciones Municipales pueden ser:

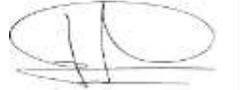
Municipalidad de 1ra categoría: si cuentan con más de 4.000 electores;

Municipalidad de 2da categoría: si su padrón electoral oscila entre 501 y 4.000 electores.

Las Comisiones de Fomento son los núcleos poblados con más de 200 y menos de 500 electores en su padrón electoral.

El resto de los núcleos poblacionales se denominan Comunas Rurales y su administración comunal está a cargo de una Junta Vecinal.

Se considera “sin gobierno local” a toda población rural, tanto dispersa como agrupada en pequeñas localidades, que habitan en áreas no definidas legalmente para un gobierno local.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.138 de 290

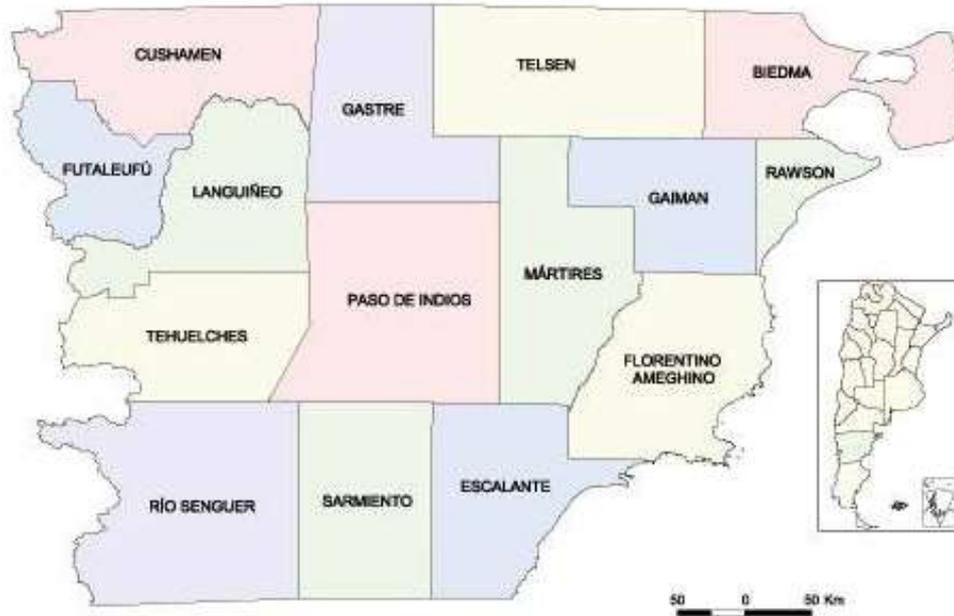


Figura 28 División Política Administrativa de la Provincia: Departamento Biedma

Fuente INDEC

4.2.2.2 *Departamento de Biedma:*

Está dividido en un municipio de 1ra categoría –Puerto Madryn- y una Comuna Rural – Puerto Pirámides-. Puerto Madryn, a su vez, está compuesto por dos localidades¹ simples – Quintas El Mirador y Reserva Área Protegida El Doradillo-.

4.2.2.3 *Fuentes de Información*

Para la realización de este informe se utilizaron datos del Censo Nacional ya que éste constituye el único instrumento que permite captar la información de población, hogares y

¹ Localidad: es una porción de la superficie de la tierra caracterizada por la forma, cantidad, tamaño y proximidad entre sí de ciertos objetos físicos artificiales fijos (edificios) y por ciertas modificaciones artificiales del suelo (calles), necesarias para conectar aquellos entre sí. Brevemente, una localidad se define como concentración espacial de edificios conectados entre sí por calles. Debido a la expansión espacial, a menudo dos o más localidades vecinas indudablemente separadas al realizarse un censo están fusionadas en una única localidad al realizarse el siguiente. Entre las localidades pueden distinguirse las localidades simples (LS) y localidades compuestas (LC) o aglomerados. (INDEC, Censo 2010).

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

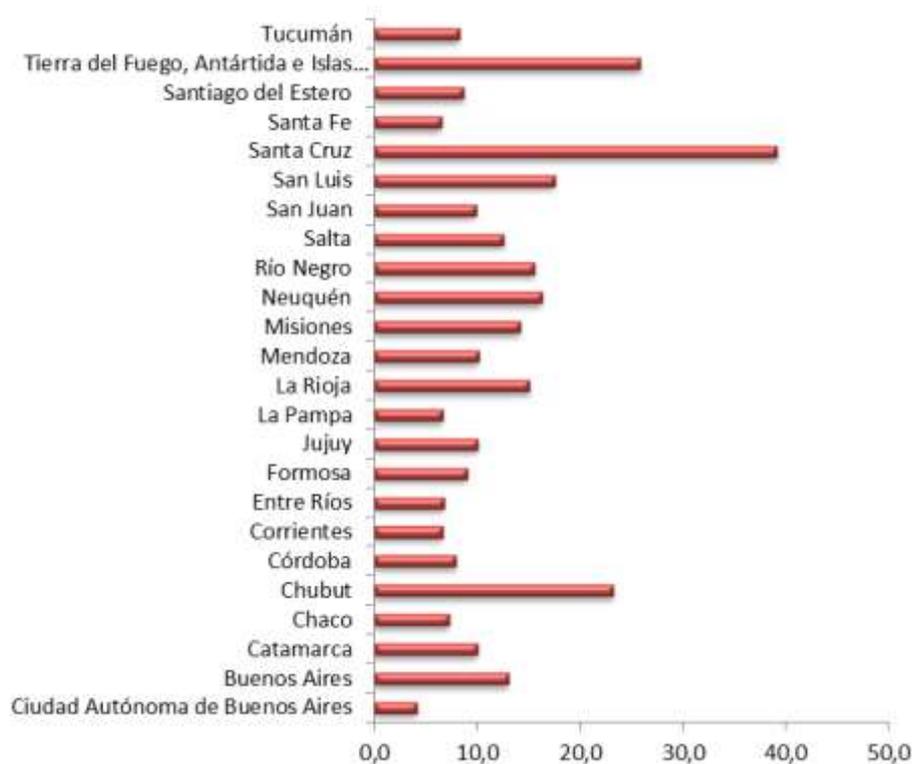
Pág.139 de 290

viviendas de todas las unidades geográficas del país. Se recurrió a datos tanto del Censo Nacional de 1991, 2001 y 2010 según la disponibilidad de la información. Los censos constituyen instrumentos que permiten captar información de todas las unidades geográficas del país.

4.2.3 Características poblacionales

Entre fechas censales la población argentina ha experimentado un leve crecimiento población del 10,6%. Sólo las provincias del sur y, específicamente, las de Santa Cruz, Tierra del Fuego y Chubut aumentaron significativamente su volumen poblacional duplicando el total nacional (23% de crecimiento y más). (Figura 29).

Grafico 29:
República Argentina. Variación poblacional 2001/2010 según provincias.



Fuente: Censos Nacionales.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.140 de 290

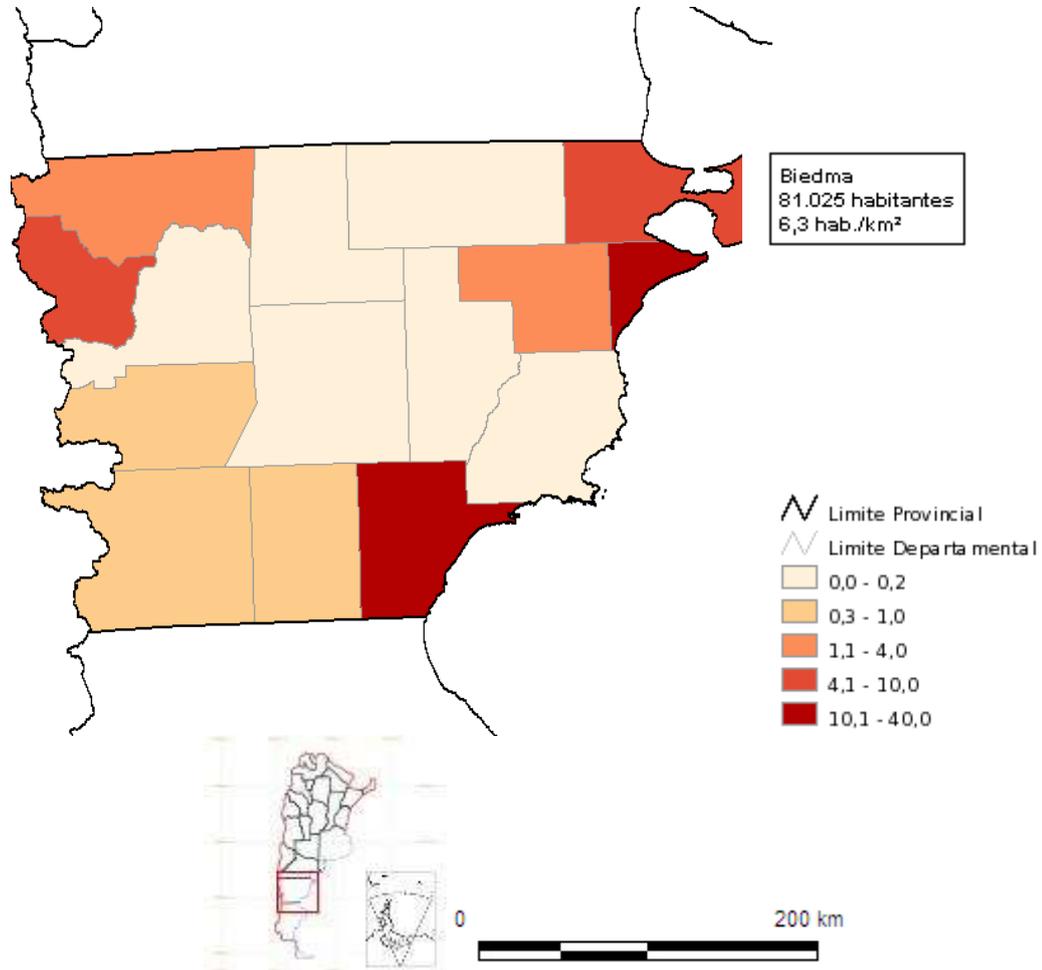


Figura 30 Provincia del Chubut por departamento. Densidad de población. Datos provisorios año 2010

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.141 de 290

4.2.3.1 Población, superficie y densidad:

La dinámica demográfica es la resultante de tres factores, la fecundidad, la mortalidad y las migraciones. Sus cambios producen efectos de importancia en la estructura económica y social de una determinada área geográfica.

Tabla 30 Chubut. Población y variación intercensal por departamento. 1991/2001/2010

Departamentos	Población			Variación intercensal		
	1991	2001	2010	2001/1991	2010/2001	2010/1991
Total	357.189	413.237	509.108	15,7	23,2	42,5
Biedma	45.494	58.677	82.883	29,0	41,3	82,2
Cushamen	13.885	17.134	20.919	23,4	22,1	50,7
Escalante	129.229	143.689	186.583	11,2	29,9	44,4
Florentino Ameghino	1.166	1.484	1.627	27,3	9,6	39,5
Futaleufú	30.782	37.540	43.076	22,0	14,7	39,9
Gaiman	8.209	9.612	11.141	17,1	15,9	35,7
Gastre	1.900	1.508	1.427	-20,6	-5,4	-24,9
Languiñeo	3.321	3.017	3.085	-9,2	2,3	-7,1
Mártires	805	977	778	21,4	-20,4	-3,4
Paso de Indios	1.883	1.905	1.867	1,2	-2,0	-0,8
Rawson	100.243	115.829	131.313	15,5	13,4	31,0
Río Senguer	6.172	6.194	5.979	0,4	-3,5	-3,1
Sarmiento	7.663	8.724	11.396	13,8	30,6	48,7
Tehuelches	4.801	5.159	5.390	7,5	4,5	12,3
Telsen	1.636	1.788	1.644	9,3	-8,1	0,5

Fuente: Censos Nacionales.

Entre las últimas fechas censales la provincia aumentó su población en un 23%. El crecimiento se concentró en aquellas poblaciones del lado este y el oeste; los departamentos del centro de la provincia (incluyendo Río Senger al suroeste) disminuyeron su volumen poblacional en valores que oscilan entre los 20 y 2%. El resto de los departamentos creció, también en porcentajes muy oscilantes, alcanzado un 41% Biedma, un 30% Escalante y Sarmiento. (Grafico 2)

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.142 de 290

Es destacable observar que la provincia crece en las dos últimas décadas un 42% y Biedma duplica el crecimiento de la provincia en su conjunto. (Tabla 31). Puerto Madryn concentra, a 2010, el 98% de la población del departamento por lo que el aumento observado es de la ciudad. Casi el 80% de la población chubutense se concentra en tres departamentos: Biedma (17%), Escalante (37%) y Rawson (26%). Esto hace que casi el 90% de los chubutenses habiten en localidades urbanas².

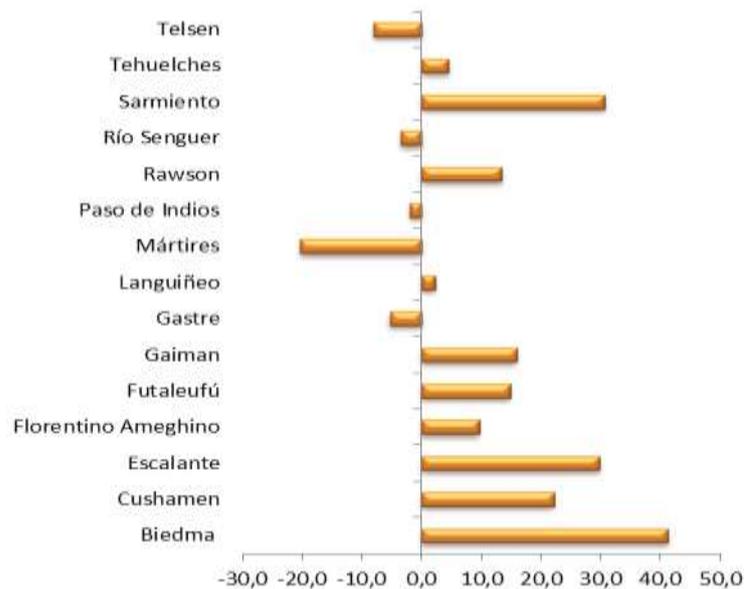


Figura 31 Chubut. Población y variación intercensal por departamento, 2001/2010

Fuente: Censos Nacionales.

Según el último registro censal en Biedma fueron censadas 82.883 personas habitando en un territorio de más de 12.000 km² de extensión por lo que su densidad poblacional alcanza las 6 personas por km². Como todas las provincias de sur argentino la densidad poblacional es baja. Chubut presenta una relación de un poco más de 2 habitantes por km². Dado el crecimiento observado en el municipio entre las últimas fechas censales aumentó en casi 100 personas por km².

² Población que viven en localidades de 2.000 habitantes y más.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.143 de 290

Tabla 31 Población, superficie y densidad. Datos de provincia, departamento y municipio, Años 2001/2010

Fuente: Censos Nacionales.

Provincia, Departamento y Municipio	2001			2010		
	Población	Superficie en km ²	Densidad Hab/km ²	Población	Superficie en km ²	Densidad Hab/km ²
Chubut	413.237	224.686	1,8	509.108	224.686	2,3
Biedma	58.677	12.940	4,5	82.883	12.940	6,4
Puerto Madryn	57.791	330	175,1	81.315	330	246,4

4.2.3.2 Población de Biedma según municipio y localidad

El municipio de Puerto Madryn está integrado, como se mencionara, por las localidades de Quintas El Mirador con 626 personas censadas, y la Reserva Área Protegida El Doradillo con 54 personas. La población total del municipio alcanza casi 82.000 habitantes.

La población total del departamento asciende a 82.883 habitantes.

Tabla 32 Biedma. Datos de población por departamento, municipio y localidad, 2010

Fuente: elaboración propia en base a datos del INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010, procesado con Redatam+SP.

Departamento	Municipio	Localidad	Población
Biedma	Puerto Madryn	Total Municipio	81.995
		Puerto Madryn	81.315
		Quintas El Mirador	626
		Reserva Área Protegida El Doradillo	54
	Puerto Pirámides	Total Municipio	565
		Puerto Pirámides	565
	Zona Rural	Arroyo Verde	59
		Zona Rural	264

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.144 de 290

4.2.3.3 Estructura de la población:

La composición por edad y sexo de una población viene determinada por el comportamiento de tres factores: los niveles de fecundidad, de mortalidad y las migraciones.

Las localidades analizadas son, desde un concepto demográfico, poblaciones jóvenes por tener una población de mayores de 65 años y más, menor al 7%.

Tabla 33 Biedma. Población según grandes grupos de edades por municipio. 2010

Fuente: elaboración propia en base a datos del INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010, procesado con Redatam+SP.

Municipio	Total	0 a 14	15 a 64	65 y más
Biedma	82.883	28,9	65,2	5,9
Puerto Madryn	81.995	29,0	65,1	5,9
Puerto Pirámides	565	19,5	75,4	5,1
Zona Rural	323	7,4	83,9	8,7

4.2.4 Características educacionales

Se analiza, a los fines de este estudio, la condición de asistencia escolar de la población de 15 años y más y el nivel educativo alcanzado de la población de 25 años y más.

Según el censo nacional 2010 el 16% de la población de 15 años y más concurría a un establecimiento educativo a la fecha censal en Puerto Madryn. Un poco más de 900 personas de 15 años y más nunca había asistido a un establecimiento educativo (1,6%).

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.145 de 290

Tabla 34 Biedma. Condición de asistencia escolar de la población de 15 años y más por municipio. 2010

Fuente: elaboración propia en base a datos del INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010, procesado con Redatam+SP.

Municipio	Pob 15 y +	Asiste	Asistió	Nunca Asistió
Biedma	58.948	16,1	82,3	1,6
Puerto Madryn	58.194	16,1	82,2	1,6
Puerto Pirámides	455	13,4	86,2	0,4
Zona Rural	299	3,7	86,3	10,0

Respecto al máximo nivel educativo alcanzado, en Puerto Madryn, la cuarta parte de la población de 25 años y más había completado sus estudios primarios mientras que 1 de cada 5 personas del mismo grupo de edad completaron los estudios secundarios. Más del 10% no terminó sus estudios primarios.

Tabla 35 Biedma. Nivel educativo alcanzado de la población de 25 años y más por municipio. 2010

Fuente: elaboración propia en base a datos del INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010, procesado con Redatam+SP.

Municipio	Pob 25 y +	Primario Incompleto	Primario Completo	Secundario Incompleto	Secundario Completo	Superior Incompleto	Superior Completo
Biedma	43.828	11,4	25,2	19,5	20,1	8,8	14,9
Puerto Madryn	43.242	11,4	25,3	19,6	20,2	8,8	14,8
Puerto Pirámides	360	7,8	17,5	15,3	21,2	15,6	22,6
Zona Rural	226	28,3	30,1	11,5	16,4	2,7	11,1

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.146 de 290

4.2.5 Características migratorias:

El 7% de los habitantes de Puerto Madryn es población migrante extranjera.

Tabla 36 Biedma. Población según lugar de nacimiento por municipio. 2010

Fuente: elaboración propia en base a datos del INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010, procesado con Redatam+SP.

Municipio	Total población	Argentino	Extranjero
Biedma	82.883	92,6	7,4
Puerto Madryn	81.995	92,6	7,4
Puerto Pirámides	565	90,6	9,4
Zona Rural	323	95,4	4,6

4.2.6 Características Ocupacionales -Condición de actividad-:

La información censal no permite profundizar en las situaciones ocupacionales como la categoría ocupacional que informa acerca del lugar que ocupa el trabajador en su relación laboral, como tampoco en la rama de actividad en la que se desempeña. Ninguna de estas dos importantes variables se encuentra disponible en el cuestionario básico censal de 2010.

La única información censal disponible del censo 2010 y que permite hacer una somera descripción de la situación laboral de las personas del área de estudio es la condición de actividad³.

³ **Condición de Actividad:** Define la situación en la que se encuentran las personas de 14 años y más con respecto a su participación en el mercado de trabajo.

Población económicamente activa: Comprende a la población de 14 años y más que, en el período de referencia adoptado por el censo (2001) estuvo:

Ocupada: población que por lo menos una hora en la semana anterior a la fecha de referencia del censo desarrolló cualquier actividad (paga o no) que genera bienes o servicios para el “mercado”. Incluye a quienes realizaron tareas regulares de ayuda en la actividad de un familiar, reciban o no una remuneración por ello y a quienes se hallaron en uso de licencia por cualquier motivo. Se excluye de la actividad económica los trabajos voluntarios o comunitarios que no son retribuidos de ninguna manera.

Población desocupada: es la población que no hallándose en ninguna de las situaciones descriptas, desarrolló, durante las cuatro semanas anteriores al día del censo, acciones tendientes a establecer una relación laboral o iniciar una actividad empresarial (tales como responder o publicar avisos en los diarios u otros medios

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.147 de 290

Tabla 37 Biedma. Población de 14 años y más según condición de actividad por municipio. 2010

Fuente: elaboración propia en base a datos del INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010, procesado con Redatam+SP.

Municipio	Pob. 14 años y más	Ocupado	Desocupado	Inactivo
Biedma	58.486	67,1	5,3	27,6
Puerto Madryn	57.946	66,9	5,3	27,7
Puerto Pirámides	334	88,0	0,6	11,4
Zona Rural	206	85,4	0,5	14,1

A partir de los datos censales casi el tercio de la población de 14 años y más en Puerto Madryn es inactivo.

4.2.7 Características de los hogares y las viviendas

Para analizar las características de los hogares y viviendas se recurrió a un conjunto de indicadores relevados en el censo y que dan un diagnóstico de la situación de los déficits.

El análisis de los servicios de la vivienda –infraestructura urbana- son obtenidos, a partir de información censal 2010, de 3 indicadores⁴ y que son construidos en función de la calidad de

solicitando empleo, registrarse en bolsas de trabajo, buscar recursos financieros o materiales para establecer una empresa, solicitar permisos o licencias para iniciar una actividad laboral, etc).

Población económicamente no activa: comprende a la población de 14 años y más no incluidas en la población económicamente activa. Incluye jubilados, estudiantes y otras situaciones.

⁴ INMAT - Calidad de los materiales:-

Refiere a la calidad de los materiales con que están construidas las viviendas (material predominante de los pisos y techos) teniendo en cuenta la solidez, resistencia y capacidad de aislamiento, así como también su terminación.
CALIDAD I: La vivienda presenta materiales resistentes y sólidos tanto en el piso como en techo; presenta cielorraso.

CALIDAD II: la vivienda presenta materiales resistentes y sólidos tanto en el piso como en el techo. Y techos sin cielorraso o bien materiales de menor calidad en pisos.

CALIDAD III: la vivienda presenta materiales poco resistentes y sólidos en el techo y en pisos.

CALIDAD IV: la vivienda presenta materiales de baja calidad en pisos y techos.

INCALSERV - Calidad de conexión a servicios básicos:-

Refiere al tipo de instalaciones con que cuentan las viviendas para su saneamiento. Para este indicador, se utilizan las variables procedencia del agua y el tipo de desagüe.

Las categorías son:

Categoría 1: Satisfactoria. Refiere a las viviendas que disponen de agua a red pública y desagüe cloacal.

Categoría 2: Básica. Describe la situación de aquellas viviendas que disponen de agua de red pública y el desagüe a pozo con cámara séptica.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.148 de 290

los materiales en pisos, techos y paredes y que resumen las siguientes características : el INMAT mide la calidad de los materiales de pisos y techos; el INCALSERV mide la calidad de los servicios básicos de la vivienda (procedencia del agua y tipo de desagüe) y el INCALCONS mide la calidad constructiva de la vivienda a partir de servicios básicos (agua de red y desagüe). La tabla 38 muestra el comportamiento de estos tres indicadores en los municipios del área de estudio:

Tabla 38 Biedma. Servicios de la vivienda por municipio. 2010

Fuente: elaboración propia en base a datos del INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010, procesado con Redatam+SP.

Municipio	Servicios de la Vivienda			
	Total	Satisfactoria	Básica	Insuficiente
Calidad de Conexiones Servicios Básicos				
Biedma	23.008	86,6	5,1	8,4
Puerto Madryn	22.766	87,2	5,0	7,9
Puerto Pirámides	150	49,3	16,7	34,0
Zona Rural	92	4,3	4,3	91,3
Calidad de los materiales de la vivienda	Total	Calidad 1	Calidad 2	Calidad 3 y 4
Biedma	23.008	71,0	21,6	7,4
Puerto Madryn	22.766	71,2	21,5	7,3
Puerto Pirámides	150	68,0	23,3	8,7
Zona Rural	92	38,0	43,5	18,5
Calidad constructiva de la vivienda	Total	Satisfactoria	Básica	Insuficiente
Biedma	23.008	69,5	22,3	8,2
Puerto Madryn	22.766	69,8	22,4	7,9

Categoría 3: Insuficiente. Engloba a las viviendas que no cumplen ninguna de las condiciones anteriores. INCALCONS – Calidad constructiva de la vivienda:

Se construye a partir de la calidad de los materiales con los que está construida la vivienda y las instalaciones internas a servicios básicos (agua de red y desagüe) de las que dispone.

Categoría 1: Satisfactoria. Refiere a las viviendas que disponen de materiales resistentes, sólidos y con la aislación adecuada. A su vez también disponen de cañerías dentro de la vivienda y de inodoro con descarga de agua.

Categoría 2: Básica. No cuentan con elementos adecuados de aislación o tienen techo de chapa o fibrocemento. Al igual que el anterior, cuentan con cañerías dentro de la vivienda y de inodoro con descarga de agua.

Categoría 3: Insuficiente. Engloba a las viviendas que no cumplen ninguna de las 2 condiciones anteriores

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.149 de 290

Puerto Pirámides	150	53,3	16,7	30,0
Zona Rural	92	28,3	19,6	52,2

La disponibilidad de los distintos servicios públicos básicos es un indicador de la calidad del hábitat de los hogares y la información censal es una herramienta que permite conocer cuáles son las áreas que presentan mayores carencias.

Para analizar los servicios de infraestructura se han utilizado tres indicadores que provienen del censo nacional: la procedencia del agua que el hogar utiliza para beber y cocinar; el combustible utilizado para cocinar y el desagüe del inodoro.

Tabla 39 Biedma. Servicios públicos de los hogares por municipio. 2010

Fuente: elaboración propia en base a datos del INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010, procesado con Redatam+SP.

Municipio	Infraestructura de servicios		
	Total	Red Pública	Otros
Procedencia del agua para beber y cocinar			
Biedma	24.471	98,7	1,3
Puerto Madryn	24.177	99,3	0,7
Puerto Pirámides	156	89,7	10,3
Zona Rural	138	10,9	89,1
Combustible usado principalmente para cocinar			
Biedma	24.471	90,9	9,1
Puerto Madryn	24.177	92,0	8,0
Puerto Pirámides	156	0,0	100,0
Zona Rural	138	8,0	92,0
Desagüe de inodoro			
Biedma	24.471	87,3	12,7
Puerto Madryn	24.177	87,8	12,2
Puerto Pirámides	156	65,1	34,9
Zona Rural	138	3,2	96,8

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.150 de 290

Casi todas las viviendas de las localizadas tienen acceso agua corriente de red pública (99,3% de los hogares en Puerto Madryn). En cuanto al combustible utilizado para cocinar el 92% utiliza gas natural.

La eliminación de excretas, medido a partir de la variable desagüe del inodoro muestra que casi el 12% no cuenta con servicio de cloacas.

Casi el 9% de los hogares en Madryn padece algún indicador NBI. De los 156 hogares de Puerto Pirámides, más de 1 de cada 3 hogares padece NBI.

Tabla 40 Biedma. Necesidades básicas Insatisfechas⁵ por municipio. 2010

Fuente: elaboración propia en base a datos del INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010, procesado con Redatam+SP.

Municipio	Necesidades Básicas Insatisfechas		
	Total	Sin NBI	Con NBI
Biedma	24.471	91,1	8,9
Puerto Madryn	24.177	91,3	8,7
Puerto Pirámides	156	66,0	34,0
Zona Rural	138	87,0	13,0

4.2.8 Conclusiones:

La superficie de la provincia es de 224.686 Km², siendo la tercera por su extensión de la República Argentina. Junto con Santa Cruz y Tierra del Fuego son las provincias que mayor crecimiento poblacional han experimentado entre los últimos relevamientos censales duplicando al observado respecto al total nacional.

⁵ Necesidades Básicas Insatisfechas: Los Hogares con NBI son aquéllos que presentan al menos una de las siguientes condiciones de privación:

- Hacinamiento: hogares con más de 3 personas por habitación.
- Vivienda: hogares que habitan un vivienda de tipo inconveniente (pieza de inquilinato, vivienda precaria u otro tipo, lo que excluye casa y departamento).
- Condiciones sanitarias: hogares que no tienen retrete.
- Asistencia escolar: hogares que tienen al menos un niño en edad escolar (6 a 12 años) que no asiste a la escuela.
- Capacidad de subsistencia: hogares que registran 4 o más personas por miembro ocupado y cuyo jefe no hubiese completado el tercer grado de escolaridad primaria.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.151 de 290

Puerto Madryn con una población total de casi 82.000 habitantes experimentó un crecimiento del 40% respecto a 2001.

Es una población, demográficamente hablando, joven con una proporción de adultos (65 años y más) del 6%.

Respecto a las características educativas de la población de Madryn un 1,6% de los habitantes mayores de 14 años no había asistido a un establecimiento educativo; y de las personas de 25 años y más un 25% tiene educación primaria como máximo nivel educativo; 1 de cada 5 presenta estudios secundarios completos y 1 de cada 10 no finalizó sus estudios primarios.

El 7,4% es extranjero.

Un tercio de la población mayor de 14 años es inactivo. Al momento del censo, un 5% era desocupado.

El 99% de los hogares cuenta con agua de red pública; el 92% usa gas de red y el 88% cuenta con servicio de cloacas.

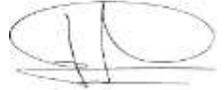
El 9% de los hogares padece algún indicador NBI.

4.2.9 *Vías de acceso*

4.2.9.1 *Terrestres*

Puerto Madryn se comunica al resto de la provincia y al país a través de tres rutas:

- Ruta Nacional N° 3: es la ruta nacional troncal de la costa patagónica que une la ciudad de Buenos Aires con Ushuaia. Comunica a Puerto Madryn con Trelew, Comodoro Rivadavia, Caleta Olivia, Río Gallegos, etc. hacia el sur; y hacia el norte con las ciudades de Viedma, Bahía Blanca, Buenos Aires, entre otras. Puerto Madryn tiene dos accesos a partir de esta ruta: el Norte por donde se accede a la zona industrial y portuaria (4 km) y el Sur que deriva a la zona urbana por la Av. Gales después de recorrer 6 km. Es la vía fundamental para el transporte de insumos y producción.
- Ruta Provincial N°1: esta ruta une la costa de la Provincia del Chubut, con las poblaciones entre Puerto Lobos, en el límite con la provincia de Río Negro, y

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.152 de 290

Comodoro Rivadavia, pasando por Rawson y Camarones. Comunica a Pto. Madryn con la Península Valdés hacia el norte y con Rawson hacia el sur.

- Ruta Provincial N°4: une Puerto Madryn con la región occidental de la Provincia del Chubut. A través de esta ruta se llega a Telsen, Gastre, y El Maitén, donde empalma con la ruta nacional N° 40.

En la provincia existen servicios de ómnibus que comunican a Puerto Madryn con: Trelew, Puerto Pirámide, Esquel, Lago Puelo, Comodoro Rivadavia y Gastre.

También existen servicios de ómnibus directos desde Puerto Madryn a las ciudades: Rawson, Comodoro Rivadavia, Caleta Olivia, Río Gallegos, Mendoza, Jujuy, Buenos Aires, Salta, Neuquén, Rosario, Córdoba, La Plata, Catamarca y Mar del Plata.

4.2.9.2 *Marítimo*

La actividad portuaria de la Provincia se localiza en Puerto Madryn, Puerto Rawson, Puerto Camarones, Puerto Caleta Córdova y Puerto de Comodoro Rivadavia.

El puerto de Puerto Madryn, esta destinado a buques de gran tamaño y también para buques menores, en razón de la baja agitación de sus aguas.

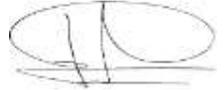
El muelle Almirante Storni se encuentra costa afuera en el Golfo Nuevo, situado a unos 4 Km al norte de la ciudad de Puerto Madryn. Se vincula con tierra mediante un viaducto de aproximadamente 1.200 m de longitud. A unos 4.000 metros de este muelle, frente al centro de la ciudad, se encuentra emplazado el Muelle Turístico Comandante Luís Piedra Buena

4.2.9.3 *Aéreo*

En lo que refiere al acceso aéreo, la Provincia del Chubut cuenta con cuatro aeropuertos públicos: el Aeropuerto Almirante Zar de Trelew (REL), el Aeropuerto de Esquel (ESQ), el Aeropuerto Internacional General Mosconi de Comodoro Rivadavia (CRD) y el Aeropuerto El Tehuelche de Puerto Madryn (PMY).

El Aeropuerto El Tehuelche está habilitado para viajes de cabotaje

Las siguientes aerolíneas vuelan a Puerto Madryn y conectan a la ciudad con:

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.153 de 290

- · Andes Líneas Aéreas: Buenos Aires, Esquel (solo en temporada invernal como parte de la temporada de Nieve y Ballenas).
- · Lade: Buenos Aires, El Calafate, Mar del Plata, Ushuaia, Comodoro Rivadavia.

4.2.10 Servicios e infraestructura

Servicoop es la responsable de la producción y distribución de agua potable, y de la recolección y tratamiento de líquidos cloacales a partir. Incluye el servicio de camiones aguateros y atmosféricos. Se considera que un 100% de la población se halla cubierta con el servicio de agua potable. La fuente de provisión es el agua del Río Chubut.

Servicoop distribuye la energía eléctrica a las distintas categorías de usuarios, residenciales e industriales. Se considera que el servicio cubre casi el 100% de la población en la ciudad.

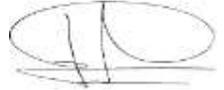
El suministro de gas por redes públicas está a cargo de la empresa Camuzzi Gas del Sur S.A. El gas lo recibe de la Transportadora de Gas del Sur S.A. que lo transporta desde boca de pozo hasta la estación reductora, ubicada al ingreso de la ciudad. Se estima que actualmente un 98 % de la población se halla cubierta con el servicio.

Un 96% del total de contribuyentes inmobiliarios está cubierto por el servicio de recolección domiciliaria. La frecuencia de recolección es diaria, dotando a la ciudad de una muy buena cobertura. La disposición se realiza a cielo abierto.

4.2.11 Turismo

Las zonas de mayor importancia turística es la costera, principalmente en Puerto Madryn, Península de Valdés y Punta Tombo. En esta zona existe una importante capacidad hotelera. Como alternativa a las excursiones convencionales, en Puerto Madryn, existen varias empresas que organizan salidas con actividades combinadas.

Buceo: Esta actividad se practica todo el año en los diez parques submarinos y naufragios bajo las transparentes aguas del Golfo Nuevo.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.154 de 290

Las personas sin experiencia en buceo o natación pueden incursionar en el mundo subacuático a través del bautismo submarino, realizando esta experiencia mediante la asistencia de un instructor profesional habilitado.

Además, durante el verano pueden realizarse actividades acuáticas como snorkelling, kayaking, windsurfing y paseos náuticos de avistaje de delfines y lobos marinos.

Para los amantes de los espacios abiertos y solitarios se realizan Trekking y travesías en Mountain bike, pudiendo observar la flora y la fauna terrestres y la gran variedad de fósiles de la zona.

Desde hace unos años numerosos establecimientos de la Península Valdés y alrededores han encontrado en el turismo rural una alternativa que permite al visitante el contacto con las actividades de la estancia patagónica en un entorno natural, disfrutando de servicios de alojamiento y gastronomía de primer nivel destacándose la atención personalizada de sus huéspedes.

La posibilidad de compartir las tareas de campo (esquila, señalada), la práctica de actividades de turismo activo (cabalgatas, trekking) y el avistaje de fauna marina y terrestre, complementan esta oferta que crece revalorizando el desarrollo del turismo en un ámbito de respeto por el ambiente.

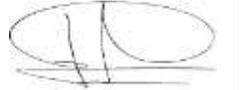
Temporada de Ballenas y de Verano:

A lo largo de los 5km. de playa sobre los que se extiende la ciudad, hay balnearios que en su mayoría funcionan como restaurantes y confiterías durante todo el año y donde durante el verano se practican actividades náuticas.

Durante la temporada de ballenas (de junio a diciembre) frecuentemente se pueden avistar ballenas desde la costa y durante la noche se escuchan los típicos sonidos.

Como áreas de interés turístico podemos mencionar:

- **Península Valdés:** Puerto Pirámides, Caleta Valdés, Punta Norte, Punta Delgada
- **El Doradillo**
- **Punta Tombo**

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.155 de 290

4.2.12 Comunidades Originarias

En la Provincia del Chubut habitan comunidades indígenas de origen Tehuelche y Mapuche. El reconocimiento de la existencia de los pueblos originarios y sus derechos se estipulan en el artículo 34 de la Constitución de la Provincia del Chubut (Reforma 1994).

En dicho apartado, el Estado le reconoce a las comunidades indígenas la posesión y propiedad comunitaria de la tierra que tradicionalmente ocupan, siendo ninguna de ellas enajenable, transmisible ni susceptible de gravámenes y embargos. Para ello, se reconoce su personería jurídica como medio de garantizarles la propiedad de la tierra y otros recursos productivos. Asimismo, conforme con la Ley, se anticipa su participación en la gestión referida a los recursos naturales que se encuentren dentro de las tierras que ocupan y a los demás intereses que los afectan.

Adicionalmente, existe otra normativa provincial aplicable a intereses indígenas en Chubut, como la Ley provincial 3.657 (Creación del Instituto de Comunidades Indígenas), la Ley provincial 4.013 (Creación del Registro de Comunidades Indígenas) y la Ley provincial 4.384 (Subprograma integral de Mejoramiento en la Calidad de Vida de las Comunidades Aborígenes). Ley provincial 4.013 que crea del Registro de Comunidades Indígenas.

En la región patagónica existe población aborigen mayoritariamente de origen Mapuche y Tehuelche asentada en las actuales Provincias del Chubut, Santa Cruz, Neuquén y Río Negro y Buenos Aires. Entre el pueblo Tehuelche se distinguen dos grandes grupos: los Günün- A-Küna (Tehuelche Septentrionales) y los Aonikenk (Tehuelche Meridionales).

La localización de los Günün-A-Küna va desde los ríos Limay y Negro hasta el río Chubut; los Aonikenk se encuentran en el territorio comprendido desde el río Chubut hasta el Estrecho de Magallanes (Provincias del Chubut y Santa Cruz). Los Mapuches, por otro lado, se encuentran principalmente en la región centro-sur de Chile, en la patagonia argentina y en la provincia de Buenos Aires. Se denomina Puel Mapu (territorio oriental) al territorio que se extiende del lado argentino entre los ríos Cuarto y Diamante, por el Norte, hasta los ríos Limay y Negro por el Sur, siendo su límite Este el río Salado de Buenos Aires y el Ka Fúta Lafken (Océano Atlántico) y el Oeste la Cordillera de los Andes.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.156 de 290

Dentro de los límites de la Provincia del Chubut, se puede mencionar la existencia de la Reserva Aborigen Cushamen, ubicada en el departamento de Cushamen, al NO de la provincia, la cual ocupa una superficie de 125.000 has y se asienta en una región de sierras y mesetas occidentales.

Esta reserva, fue poblada en 1899 por el Cacique Mapuche Ñancuche Nahuelquir y su gente luego de la Campaña del Desierto. La división original de la tierra se hizo en forma geométrica, otorgando a cada familia un lote de 625 has. En la actualidad, es habitada por aproximadamente 400 familias que comprenden distintas comunidades y su principal actividad económica es la cría de ovinos para lana seguida por la cría de cabras para pelo.

Según la Encuesta Complementaria de Población Indígena (ECPI) 2004-2005 realizada por INDEC, existen en el país unas 10.590 personas que se reconocen como pertenecientes y/o descendientes en primera generación del pueblo tehuelche y unas 113.680 personas de origen mapuche. En el primer caso, el 7,1% de los pobladores tehuelches que habitan en las Provincias de Santa Cruz y del Chubut forman parte de una comunidad de residencia, y en el segundo caso, el 16,9% de los mismos.

Tabla 41 Poblaciones Originarias y región muestral. Años 2004-2005
Fuente INDEC 2001

Pueblo indígena	Región muestral ⁽¹⁾	Población que se reconoce perteneciente y/o descendiente en primera generación de pueblos indígenas ⁽²⁾
Mapuche	Total del país	113.680
	Chubut, Neuquén, Río Negro, Santa Cruz y Tierra del Fuego	78.534
	La Pampa y Resto de la Provincia de Buenos Aires	20.527
	Ciudad de Buenos Aires y 24 Partidos del Gran Buenos Aires	9.745
	Resto del país	4.874
Tehuelche	Total del país	10.590
	Chubut y Santa Cruz	4.351
	Ciudad de Buenos Aires y 24 Partidos del Gran Buenos Aires	1.664
	Resto del país	4.575

La provincia del Chubut en el 2001, de acuerdo a información censal, contaba con 11.112 hogares en donde al menos uno de los miembros del hogar se reconoció como perteneciente a un pueblo indígena.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.157 de 290

A nivel nacional estos hogares representaron el 2,8% (281.959 hogares) del total de los hogares del País. En el ámbito provincial su participación fue del 9,7% del total de los hogares del Chubut. (114.694 hogares). Por lo tanto casi el 10% de los hogares del Chubut involucraron la presencia de algún integrante perteneciente a una etnia indígena.

Tabla 42 Total de hogares particulares y hogares con al menos un miembro perteneciente a un pueblo indígena.

Fuente Estadística y Censos de la Provincia del Chubut

Total	País	%	Chubut	%
Total Hogares	10.075.814	100,0	114.694	100,0
Hogares sin miembro de pueblo indígena	9.793.855	97,2	103.582	90,3
Hogares con miembro de pueblo indígena	281.959	2,8	11.112	9,7

Respecto a distinción entre hogares con población indígena del Chubut discriminados por pueblo indígena, debe destacarse que el 53% de los mismos, pertenecían al pueblo Mapuche con 5.919 hogares, siguiéndole con una participación mucho menor, el pueblo Tehuelche con 12,2% y 1.357 hogares, y el pueblo Ona con el 0,1% y 13 hogares.

Tabla 43 Hogares particulares con al menos un componente perteneciente a un pueblo indígena por pueblo indígena País - Chubut

Fuente Estadística y Censos de la Provincia del Chubut

Pueblo Indígena	Total País	%	Chubut	%
Total hogares	281.959	100,0	11.112	100,0
Mapuche	36.037	12,8	5.919	53,3
Ona	602	0,2	13	0,1
Tehuelche	5.263	1,9	1.357	12,2
Pueblos relevados agrupados	81.085	28,8	325	2,9
Otros pueblos + ignorados	158.972	56,4	3.498	31,5

En cuanto a poder obtener una apreciación acerca del lugar de residencia en donde se distribuye la población de los pueblos indígenas sobre el territorio del Chubut, el Censo del

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.158 de 290

2001 sólo nos permite reconocerlo de un modo muy general por medio de la cantidad de hogares por departamento.

Sin embargo, teniendo por referencia dicha distribución por departamentos, y la población provincial estimada al 2005, bien puede apreciarse que la población indígena del Chubut al 2005, en gran medida, se concentró en los departamentos de la Zona Atlántica o Costera, con el 57,7% del total, repartida en dos regiones, una norte (Rawson 28,5% y Biedma 11,6%), y otra Sur (Escalante 15,6%).

En segundo orden se destaca que otro núcleo importante de población indígena se hallaba concentrada en la zona Oeste o Cordillerana con un el 27,2% (Futaleufú 15,1%; Cushamen 12,1%).

Por lo tanto, entre estos cinco departamentos se reunieron casi el 83% del total de la población que pertenecían a algún pueblo indígena del Chubut.

Tabla 44 Población estimada de Pueblos indígenas por departamento. Chubut 2005

Fuente Estadística y Censos de la Provincia del Chubut

Departamento	Población estimada al 2005 (1)	Población indígena Estimada al 2005 (2) (3)	% sobre el total de población indígena del Chubut	% de población indígena sobre el total de la población del departamento
Total	445.458	24.327	100,0	5,5
Biedma	64.137	2.822	11,6	0,6
Cushamen	19.031	2.931	12,1	0,7
Escalante	155.989	3.790	15,6	0,9
Florentino Ameghino	1.583	149	0,6	0,0
Futaleufú	40.117	3.669	15,1	0,8
Gaiman	10.108	620	2,5	0,1
Gastre	1.501	451	1,9	0,1
Languiñeo	2.973	679	2,8	0,2
Mártires	1.033	77	0,3	0,0
Paso de Indios	1.934	311	1,3	0,1
Rawson	124.351	6.936	28,5	1,6
Río Senguer	6.277	628	2,6	0,1
Sarmiento	9.098	541	2,2	0,1
Tehuelches	5.396	539	2,2	0,1
Telsen	1.930	186	0,8	0,0

Fuente: (1) Dirección General de Estadísticas y Censos de la Provincia del Chubut. (2) Para el total de población indígena estimada para el Chubut ver lo dicho en Nota del Cuadro 4. (3) Los valores departamentales corresponden a la distribución del total estimado al 2005 según el peso de los hogares indígenas por departamento relevado por el Censo de Población, Hogares y Viviendas 2001 Indec.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.159 de 290



Figura 32 Distribución actual de los 17 pueblos indígenas

Fuente: Sitio Aborigen Argentino www.aborigenargentino.com.ar

4.3 Problemas ambientales actuales

Entre los problemas ambientales de mayor relevancia que se presentan en la localidad de Puerto Madryn, se pueden mencionar los siguientes:

4.3.1 *Undaria*

Desde hace varios años una de las preocupaciones en el Golfo Nuevo esta dado por la invasión del alga parda *Undaria pinnatifida*.

Es alga compite con la flora autóctona e impacta sobre la fauna del fondo marino.

En lo económico, interfiere con el uso recreativo de las playas, con el buceo, y su asentamiento en las zonas de extracción y pesca artesanal produciría el desplazamiento de especies comerciales, afectando a las pesquerías de bivalvos, entre otras.

Actualmente se están realizando, mediante el empleo de buzos, desde el Ministerio de Medio Ambiente de la Provincia el corte y extracción de esta especie invasora.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.160 de 290

4.3.2 *Parque Industrial Puerto Madryn*

La distribución industrial, acompaña a los principales asentamientos urbanos, adoptando en cada uno de ellos la forma de Parques Industriales, con mayor o menor grado de organización en su crecimiento y manejo, según el caso.

Independientemente de ello, se reconoce también una actividad productiva, mayormente de carácter primario, extractiva, que se encuentra diseminada en el territorio, y que presenta ciertas particularidades. El Parque Industrial de Madryn posee alguna problemática ambiental.

4.3.2.1 *Parque industrial liviano y casco urbano de Puerto Madryn*

Actividades principales: Alimenticias, Pesqueras, Construcciones, Mecanometalúrgicas, Textiles.

Recurso afectado: Suelo y aguas marinas por vía indirecta

Contaminantes posibles: Materia orgánica, fenoles, colorantes textiles, nutrientes (N/P) descargados al mar.

Localización: Parque industrial liviano en zona Oeste de la ciudad, lindante con el sector urbanizado.

Actividades del casco urbano, diseminadas por el mismo.

4.3.2.2 *Parque Industrial Pesado de Puerto Madryn*

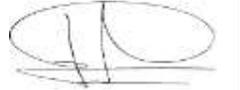
Actividades principales: Metalúrgica básica del aluminio y sus aleaciones. Metalúrgica secundaria del aluminio y sus aleaciones

Actividades secundarias: Otras metalúrgicas y de recuperación de metales. Mineras. Cerámicas.

Recurso afectado: Suelo y aire.

Contaminantes posibles: Residuos sólidos de la metalurgia del aluminio y sus derivados.

Emisiones gaseosas particuladas, conteniendo fluoruros, óxidos de azufre, hidrocarburos polinucleares, sales de sodio y materiales inertes.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.161 de 290

Localización: Zona Norte de la Ciudad de Puerto Madryn, con proximidad de sectores urbanos.

4.3.2.3 Parque Industrial Pesquero de Puerto Madryn

Actividades principales: Procesamiento de pescados, elaboración de harinas de pescados y subproductos.

Recurso afectado: Aire y aguas costeras marítimas.

Contaminantes posibles: Materia orgánica, grasas y aceites, emisiones gaseosas de olores desagradables, nutrientes (N/P) sobre recurso marítimo con aprovechamiento turístico.

Localización: Zona Norte de Puerto Madryn, a unos tres kilómetros del casco urbano, posterior al Parque Industrial Pesado de Puerto Madryn.

4.3.3 Basural de la Ciudad de Puerto Madryn

Se trata de un basural a cielo abierto, y con trabajos de cobertura del material descargado, los que en casos de generarse demoras en su concreción, producen proliferación de malos olores que alcanzan en oportunidades al casco céntrico de la Ciudad.

En el marco de la Estrategia Nacional de la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos (E.N.G.I.R.S.U.) en forma conjunta con la Secretaría de Ambiente de Nación y el Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable de la Provincia del Chubut, se construyó en la ciudad de Puerto Madryn la Planta de Selectividad de Residuos Sólidos Urbanos, para luego realizar la disposición final de aquellos residuos sin posibilidades de ser reciclados en un Relleno Sanitario. En la actualidad aún posee inconvenientes para funcionamiento. La disposición de los residuos orgánicos producto de las industrias pesqueras y de las plantas de harina de pescado de la ciudad se realiza dentro del ejido de la ciudad, en los cuencos destinados a tal fin, ubicados sobre Ruta Provincial N° 4 a tres kilómetros de la intersección con Ruta Nacional N° 3.

El tratamiento y disposición final de los residuos de tipo patológicos, se realiza en forma tercerizada, en la ciudad de Trelew.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.162 de 290

4.4 Áreas de valor patrimonial natural y cultural

4.4.1 Áreas Naturales Protegidas de la Provincia

La Provincia cuenta con un régimen legal especial de protección establecido por las leyes provinciales N° 697 y N° 2161, a través de las Reservas Naturales Turísticas, con el objetivo de la conservación y protección de los recursos culturales, naturales y del medio ambiente en general. Éstas Áreas Naturales Protegidas son administradas por la Secretaría de Turismo y Áreas Protegidas de la provincia. Los Parques Nacionales son administrados por la Administración de Parques Nacionales (APN). A continuación se mencionan algunas de ellas, mas próximas a la localidad de Puerto Madryn.

- Punta León: Ubicada a 82 Km. de Puerto Madryn y a 89 Km. de Rawson, se accede a través de caminos de ripio. Esta zona alberga colonias reproductivas de siete especies de aves marinas y costeras, como así también un apostadero de lobos marinos de un pelo. Aves marinas que se reproducen: gaviota cocinera, gaviotín real, gaviotín pico amarillo, cormorán imperial, cormorán roquero, biguá. Mamíferos marinos: lobos marinos de un pelo y elefante marino del sur. Otras aves marinas asociadas: Gaviotín sudamericano, gaviota austral, petrel gigante, paloma antártica, ostrero pardo, ostrero negro. Esta Área se creó el 27 de Septiembre de 1985. Cabe aclarar que sólo está permitido el acceso a investigadores.
- Punta Loma: Se ubica a 17 Km. en dirección sur de la ciudad de Puerto Madryn, unida a ésta por el acceso de ripio N° 1. Su valor biológico más significativo es el apostadero de lobos marinos de un pelo y la colonia de gaviotines sudamericanos, siendo posible también avistar otras aves marinas y terrestres así como reptiles y mamíferos. Esta lobería cuenta con la presencia de animales durante todo el año y se transita por senderos interpretativos. Es el área más antigua del sistema en Chubut ya que fue inaugurada el 06 de enero de 1966.
- Península de Valdés: Esta Reserva Natural - declarada por la UNESCO en 1999 Patrimonio de la Humanidad, se ubica al noroeste de la provincia sobre el Océano

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.163 de 290

Atlántico. Sus costas al norte y sur son bañadas por las tranquilas aguas del Golfo San José y Nuevo. Este último cobija a la localidad de Puerto Pirámides, que ofrece servicios esenciales al visitante. Con aproximadamente 400.000 ha en tierra y unas 176.000 en mar, este lugar alberga una gran biodiversidad de flora y fauna, casi únicos en el mundo. Península Valdés es conocida en todo el mundo por sus avistajes de ballenas embarcados. Dentro del sistema Península Valdés existen cuatro áreas protegidas que poseen diferentes especies marinas como principal atractivo, y donde también es posible observar gran diversidad de aves y fauna terrestre como guanacos, zorros, choiques o ñandúes petisos, martinetas, maras y liebres europeas El Área Natural Protegida Península Valdés se creó como Reserva Natural Turística de Objetivo Integral en el año 1983 por ley N° 2161 y se integraron a la misma las Reservas Naturales Turísticas Isla de los Pájaros, Punta Pirámide, Caleta Valdés, Punta Norte y Punta Delgada. En el año 2001 se crea con nuevos límites y se aprueba su Plan de Manejo mediante la Ley N° 4722.

- Punta Delgada: Se presenta un apostadero de lobos marinos de un pelo durante todo el año y elefantes marinos del sur desde mediados de agosto hasta abril. Las rutas de acceso son la Provincial N° 47, que dista de Puerto Pirámides (por ruta Provincial N° 2) a 71 Km. por camino de ripio. Esta Área Natural Protegida se creó el 11 de marzo de 1983 (Ley N° 2161), y cuenta con una superficie de 2.830 hectáreas aproximadamente.
- Area Protegida El Doradillo: Transitando por la RP N° 1 y pasando el sector portuario y el parque industrial pesquero, inmediatamente se toma la RP N° 42 -de ripio- por la que se accede al Área Protegida Municipal El Doradillo, un lugar ideal para la observación costera de la ballena franca austral en su área de reproducción. Fue creada en el año 2001 bajo la figura legal de paisaje terrestre y marino protegido por la ordenanza municipal n° 4263/01. Está ubicada sobre las márgenes del Golfo Nuevo a 15 km de la ciudad de Puerto Madryn, extendiéndose desde Punta Arco hasta Cerro Prismático a lo largo de 25 km de costa.

En el **ANEXO V**, se puede observar:

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

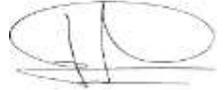
Pág.164 de 290

- **Anexo V a: Ecoregiones y Areas Protegidas Naturales**
- **Anexo V b: Sistema Federal de Areas Protegidas**

Cabe mencionar que las únicas reservas que se encuentra próxima al área de estudio son el Área Protegida el Doradillo y la Reserva Natural Península Valdés, pero ninguna de la dos dentro del Area de Influencia Directa o Indirecta.

4.4.2 Museos y Centros de Interpretación:

- Museo Oceanográfico y de Ciencias Naturales: Información acerca de la fauna y la flora patagónica.
- Ecocentro: Centro de interpretación ecológica. El mismo ofrece visitas guiadas y audiovisuales, bilingües, actividades especiales, charlas, conciertos, exposiciones, etc.
- Museo Municipal de Arte: El museo puede ser visitado de manera gratuita y observar destacadas obras de artes. Cuenta con una importante colección de obras de algunos de los más reconocidos artistas nacionales y de la ciudad. Las exposiciones se renuevan constantemente y suele albergar atractivas veladas culturales.
- Centro de Estudios Históricos, Museo de Puerto Madryn.
- Centro de Exposición de Puntas Cuevas

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.165 de 290

5 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

En este capítulo se describen los componentes ambientales y se detalla para cada acción del proyecto tanto de la Estación Transformadora como la vinculación, el potencial impacto ambiental previsto sobre los factores o componentes ambientales considerado en el diagnóstico.

En primera instancia se señalan las acciones a realizar en cada etapa de la obra, que por su magnitud o importancia de manera directa o indirecta, podrían generar impactos ambientales. También se identifican los factores ambientales involucrados y se hace una evaluación de su estado ambiental actual, lo que permite definir una línea de base ambiental para el área de estudio.

Luego se realiza una descripción de los potenciales impactos ambientales, de acuerdo a los componentes para cada medio (físico, biológico y socio-económico y cultural). Asimismo, se evalúan cuali-cuantitativamente los impactos y se califican según su importancia siguiendo la metodología de evaluación de impactos ambientales de *Vicente Conesa Fdez.-Vitora, 1997, Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental.*

5.1 Identificación de acciones generadoras de impactos

Se indican a continuación las actividades generadoras de impacto a realizarse en el transcurso de la ejecución de las tres etapas del proyecto:

5.1.1 Fase de Construcción

Para la etapa de Construcción vinculada a la estación transformadora (ET) y líneas de vinculación, las acciones consideradas fueron las siguientes:

1. Preparación del terreno.
2. Transporte de materiales, equipos y maquinarias.
3. Instalaciones provisorias – Obradores.
4. Obra Civil
5. Vínculos.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.166 de 290

6. Obra Electromecánica.
7. Terminación de obra:
8. Generación de residuos.
9. Contingencias.

1. **Preparación del terreno:** incluye las tareas de nivelación y limpieza del sitio; el retiro de la vegetación existente en toda la superficie del área de implantación de la ET como de las líneas de vinculación. Se refiere a los movimientos de suelo (cortes, nivelación, relleno, etc.) vinculados a la preparación de la explanada para la ubicación de los equipos de la ET. Se incluye la disposición temporal o permanente de material producto de los movimientos de suelo.
2. **Transporte de materiales, equipos y materiales:** se refiere a la circulación y operación de las máquinas excavadoras y niveladoras, camiones y grúas para el movimiento de los materiales y equipos, camiones y grúas para la instalación de la ET, camiones necesarios para el transporte de materiales o elementos a utilizar durante la obra, inclusive camiones cementeros, automotores de la inspección, supervisión, monitoreos y auditorías y cualquier otro tipo de maquinaria necesaria para la ejecución del proyecto.
3. **Instalación de obrador:** se refiere a la instalación y a la utilización de sitios destinados al acopio temporal de materiales y equipos, sanitarios, etc. (cables, cemento, máquinas niveladoras, retroexcavadoras, trailers y baños químicos, y todo insumo que eventualmente pueda ser requerido para la ejecución de la obra). Se destaca que el personal no se alojará en el sitio, ni habrá en el mismo almacenamiento de combustible para la realización de tareas operativas.
4. **Obra civil:** Consiste en efectuar todas las actividades relacionadas con la obra civil: excavación y zanjeo para las bases, fundaciones y puesta a tierra de la ET, efectuar el hormigón armado para la obra Civil, Instalación de las bases y columnas, Colocación de la malla puesta a tierra, relleno de terreno y compactado, construcción del edificio.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

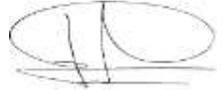
Pág.167 de 290

5. **Vínculos:** Consiste en efectuar todas las actividades relacionadas con la vinculación de la ET: cateos, excavación y zanqueo y acopio de materiales, cruce especiales, tapada, tendido de conductores y ejecución de empalmes.
6. **Obra electromecánica:** Consiste en efectuar todas las actividades relacionadas con la obra electromecánica: Actividades varias de montajes, Incluye todas las tareas correspondientes al transporte e instalación del Transformador
7. **Terminación de obra:** Consiste en todas aquellas acciones necesarias para dejar en condiciones adecuadas de funcionamiento las obras, tales como: recomponer calles, instalar las señalizaciones, retiro de materiales, reposición de instalaciones que hubiera sido necesario retirar provisoriamente, pintado de instalaciones, efectuar la marcación que se hubiera definido en superficie, y toda otra acción que sea necesaria.
8. **Generación y disposición de residuos:** consiste en las acciones ligadas a la separación, almacenamiento y disposición transitoria y final de residuos generados por las actividades de obra y por el personal involucrado, incluyéndose en este punto todos los residuos generados directamente por la obra (restos de materiales para fundaciones, encofrados, cables y caños para puesta a tierra, embalajes, filtros, etc.) como así también, los generados por el personal involucrado en la construcción (restos de comida, efluentes de baños químicos), como así también los generados por el despeje de vegetación.
9. **Contingencias:** comprenden todos los accidentes o eventos extraordinarios que puedan ocurrir tanto durante la fase de la construcción: detección de yacimientos arqueológicos o paleontológicos, derrumbes en excavaciones, incendios, derrames de combustibles, etc.

5.1.2 Fase de operación

Para la etapa de Operación y Mantenimiento se han considerado las acciones que se relacionan con la operación de la ET y líneas de vinculación, y los aspectos que hacen a su funcionamiento;

1. Transformación de Energía Eléctrica.
2. Mantenimiento de Equipos e Instalaciones.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.168 de 290

3. Generación de Campos Electromagnéticos.
4. Generación y Gestión de Residuos Sólidos Operativos.
5. Contingencias.

1. **Transformación de Energía Eléctrica:** acciones necesarias para la transformación de la energía eléctrica.
2. **Mantenimiento de Equipos e Instalaciones:** se refiere a tareas de mantenimiento y limpiezas de las instalaciones de la Estación Transformadora, tales como verificación de puesta a tierra de las instalaciones, pintura y señalización, limpieza de instalaciones, reparaciones, mantenimiento de accesos, mediciones, etc.
3. **Generación de Campos Electromagnéticos:** se contempla la generación de campos electro magnético generado por el funcionamiento de la Estación Transformadora.
4. **Generación y disposición de residuos:** consiste en las acciones ligadas a la generación, almacenamiento y disposición transitoria y final de residuos generados durante la operación y mantenimiento de la ET.
5. **Contingencias:** comprenden todos los accidentes o eventos extraordinarios que puedan ocurrir durante la fase de operación y mantenimiento: incendios, derrames de combustibles, salidas de servicio por vientos fuertes, nevadas extraordinarias, tormentas, atentados,, etc.). En todos los casos se evalúan como la peor situación.

5.1.3 Fase de abandono y Retiro

Para la etapa de Abandono y Retiro se han considerado las siguientes acciones:

1. Abandono y Retiro de Instalaciones
2. Generación y disposición de residuos
3. Contingencias

1. **Abandono y Retiro de Instalaciones:** se refiere a las operaciones de abandono y retiro de las instalaciones una vez finalizada la vida útil del mismo, de acuerdo con lo estipulado en las normas jurídicas vigentes y aplicables. Incluye las tareas de limpieza, restauración y

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.169 de 290

recomposición necesarias con el objetivo de retornar el sitio a un estado lo más similar posible a su situación original.

2. **Generación y disposición de residuos:** consiste en las acciones ligadas a la generación, almacenamiento y disposición transitoria y final de residuos generados durante las tareas de abandono y retiro de instalaciones.
3. **Contingencias:** comprenden todos los accidentes o eventos extraordinarios que puedan ocurrir durante la fase de abandono de instalaciones: incendios, derrames de combustibles,

5.2 Descripción y análisis de impactos ambientales

La matriz de impacto posee un carácter cualicuantitativo, en donde cada impacto es calificado según su **Importancia (I)**, la cuál se calculó a través de la siguiente ecuación:

$$I = \pm [3i + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Donde:

I = valor de importancia del impacto

\pm = Naturaleza (signo)

i = Intensidad o grado probable de destrucción

EX = Extensión o área de influencia del impacto

MO = Momento o tiempo entre la acción y la aparición del impacto

PE = Persistencia o permanencia del efecto provocado por el impacto

RV = Reversibilidad

SI = Sinergia o reforzamiento de dos o más efectos simples

AC = Acumulación o efecto de incremento progresivo

EF = Efecto

PR = Periodicidad

MC = Recuperabilidad o grado posible de reconstrucción por medios humanos

En función de este modelo, los valores extremos de la Importancia (**I**) pueden variar entre 13 y 100. Según esta variación, se calificó al impacto ambiental de acuerdo con la escala indicada en la Tabla 45.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.170 de 290

Tabla 45 Cualicuantificación de Impactos Ambientales

Naturaleza (Signo)		Intensidad (i)											
Beneficioso	+	Baja	1										
Perjudicial	-	Media	2										
		Alta	3										
		Muy alta	8										
		Total	12										
Extensión (EX)		Momento (MO)											
Puntual	1	Largo plazo	1										
Parcial	2	Medio plazo	2										
Extenso	4	Inmediato	4										
Total	8	Crítico	8										
Crítica	12												
Persistencia (PE)		Reversibilidad (RV)											
Fugaz	1	Corto plazo	1										
Temporal	2	Medio plazo	2										
Permanente	4	Irreversible	4										
Sinergia (SI)		Acumulación (AC)											
Sin sinergismo	1	Simple	1										
Sinérgico	2	Acumulativo	4										
Muy sinérgico	4												
Efecto (EF)		Periodicidad (PR)											
Indirecto	1	Irregular	1										
Directo	4	Periódico	2										
		Continuo	4										
Recuperabilidad (MC)		$I = \pm [3i + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$											
Recuperable inmediato	1	<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #000080; color: white;"> <th>Impacto</th> <th>Valor (I)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr style="background-color: #00FF00;"> <td>Positivo</td> <td></td> </tr> <tr style="background-color: #FFFF00;"> <td>Bajo</td> <td style="text-align: center;">$I < 24$</td> </tr> <tr style="background-color: #FFA500;"> <td>Moderado</td> <td style="text-align: center;">$25 < I < 49$</td> </tr> <tr style="background-color: #FF0000;"> <td>Crítico</td> <td style="text-align: center;">$50 < I$</td> </tr> </tbody> </table>		Impacto	Valor (I)	Positivo		Bajo	$I < 24$	Moderado	$25 < I < 49$	Crítico	$50 < I$
Impacto	Valor (I)												
Positivo													
Bajo	$I < 24$												
Moderado	$25 < I < 49$												
Crítico	$50 < I$												
Recuperable	2												
Mitigable	4												
Irrecuperable	8												

A continuación se realizará una descripción y análisis de los impactos ambientales identificados para el proyecto en cuestión.

Se analizó para cada una de las etapas, una cualicuantificación de los impactos ambientales, incluyendo: Construcción, Operación y Mantenimiento y Abandono, lo que dio como resultado las Tablas 46, 47 y 48 y la Matriz de Impacto Ambiental (Tabla 49).

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

**ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL**

Pág.171 de 290

5.2.1 Etapa de construcción

Tabla 46 Etapa de Construcción

ACTIVIDADES	COMPONENTE	+ / -	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
Preparación del Terreno	Medio Físico												
	Calidad de aire	-1	2	2	2	1	2	2	4	4	1	4	-30
	Ruido	-1	2	2	2	1	2	2	4	4	1	4	-30
	Geomorfología	-1	2	2	2	1	2	2	4	4	1	4	-30
	Suelo	-1	2	2	2	1	2	2	4	4	1	4	-30
	Agua Superficial	-1	2	1	2	1	2	2	4	4	1	2	-26
	Agua Subterránea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Medio Biológico												
	Flora	-1	2	2	4	1	2	2	1	4	1	4	-29
	Fauna	-1	2	2	4	1	2	2	1	4	1	4	-29
	Socioeconómico y Cultural												
	Paisaje	-1	2	1	2	1	2	2	4	4	1	1	-25
	Uso del suelo	-1	2	1	2	1	2	2	4	4	1	1	-25
	Arqueología	-1	3	2	4	4	4	1	1	4	1	4	-36
	Economía local	1	3	2	4	1	2	2	4	4	1	4	35
	Infraestructura	-1	1	2	2	2	2	2	4	1	2	2	-24
	Modo de vida	-1	3	1	1	1	1	1	1	4	2	1	-23
Empleos	1	3	1	4	2	1	1	1	4	2	2	28	
Maquinarias, Equipos y Materiales	Medio Físico												
	Calidad de aire	-1	2	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-19
	Ruido	-1	3	2	2	2	1	1	1	4	1	1	-26
	Geomorfología	-1	1	2	1	2	2	2	4	4	1	2	-25
	Suelo	-1	1	1	1	1	1	2	4	4	1	1	-20
	Agua Superficial	-1	1	1	1	1	1	2	4	4	1	1	-20
	Agua Subterránea	-1	1	1	4	2	2	1	4	1	1	2	-22
	Medio Biológico												
	Flora	-1	2	2	4	1	2	2	1	4	1	4	-29
	Fauna	-1	2	1	2	2	2	2	4	4	1	1	-26
	Socioeconómico y Cultural												
	Paisaje	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Uso del suelo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Arqueología	-1	3	2	3	4	4	1	1	4	1	3	-34
	Economía local	1	3	2	4	1	2	2	4	4	1	4	35
	Infraestructura	-1	1	2	2	2	2	2	4	1	2	2	-24
	Modo de vida	-1	1	1	1	1	1	1	1	4	2	1	-17
Empleos	1	3	1	4	2	1	1	1	4	2	2	28	
Instalación y	Medio Físico												

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.172 de 290

Funcionamiento del Obrador	Calidad de aire	-1	2	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-19	
	Ruido	-1	3	1	2	2	1	1	1	4	1	1	-24	
	Geomorfología	-1	1	2	1	2	2	2	4	4	1	2	-25	
	Suelo	-1	1	2	1	2	2	2	4	4	1	2	-25	
	Agua Superficial	-1	1	2	1	2	2	2	4	4	1	2	-25	
	Agua Subterránea	-1	1	1	2	2	2	2	4	4	1	1	-23	
	Medio Biológico													
	Flora	-1	2	2	4	1	2	2	1	4	1	4	-29	
	Fauna	-1	2	1	2	2	2	2	4	4	1	1	-26	
	Socioeconómico y Cultural													
	Paisaje	-1	1	2	1	2	2	2	4	4	1	2	-25	
	Uso del suelo	-1	1	2	1	2	2	2	4	4	1	2	-25	
	Arqueología	-1	3	2	3	4	4	1	1	4	1	3	-34	
	Economía local	1	3	2	4	1	2	2	4	4	1	4	35	
	Infraestructura	-1	1	1	4	2	1	2	1	4	2	1	-22	
	Modo de vida	-1	1	1	1	1	1	1	1	4	2	1	-17	
	Empleos	1	3	1	4	2	1	1	1	4	2	2	28	
Obra Civil: Excavación y Zanjeo, fundaciones, puesta a tierra, bases, compactado, edificios	Medio Físico													
	Calidad de aire	-1	2	2	2	1	2	2	4	4	1	4	-30	
	Ruido	-1	3	2	2	2	1	1	1	4	1	1	-26	
	Geomorfología	-1	3	2	4	1	2	2	4	4	1	4	-35	
	Suelo	-1	2	1	2	2	1	2	4	4	1	2	-26	
	Agua Superficial	-1	2	1	2	2	2	2	4	4	1	2	-27	
	Agua Subterránea	-1	2	1	1	2	2	2	4	4	1	2	-26	
	Medio Biológico													
	Flora	-1	2	2	4	1	2	2	1	4	1	4	-29	
	Fauna	-1	2	2	2	2	2	2	4	4	2	2	-30	
	Socioeconómico y Cultural													
	Paisaje	-1	2	1	2	1	2	2	4	4	1	1	-25	
	Uso del suelo	-1	2	1	2	1	2	2	4	4	1	1	-25	
	Arqueología	-1	3	2	4	4	4	1	1	4	1	4	-36	
	Economía local	1	3	2	4	1	2	2	4	4	1	4	35	
	Infraestructura	-1	1	2	2	2	2	2	4	1	2	2	-24	
	Modo de vida	-1	1	1	1	1	1	1	1	4	2	1	-17	
Empleos	1	3	1	4	2	1	1	1	4	2	2	28		
Vínculos: Cateos, excavación y Zanjeo, cruces, tapada, tendido de conductores	Medio Físico													
	Calidad de aire	-1	2	1	4	2	1	1	1	1	1	1	-20	
	Ruido	-1	3	2	2	2	1	1	1	4	1	1	-26	
	Geomorfología	-1	2	1	2	2	1	2	4	4	1	2	-26	
	Suelo	-1	2	1	2	2	1	2	4	4	1	2	-26	
	Agua Superficial	-1	2	1	2	2	2	2	4	4	1	2	-27	
Agua Subterránea	-1	2	1	1	2	2	2	4	4	1	2	-26		

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

**ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL**

Pág.173 de 290

	Medio Biológico												
	Flora	-1	2	2	4	1	2	2	1	4	1	4	-29
	Fauna	-1	2	2	2	2	2	2	4	4	2	2	-30
	Socioeconómico y Cultural												
	Paisaje	-1	2	1	2	1	2	2	4	4	1	1	-25
	Uso del suelo	-1	2	1	2	1	2	2	4	4	1	1	-25
	Arqueología	-1	3	2	4	4	4	1	1	4	1	4	-36
	Economía local	1	3	2	4	1	2	2	4	4	1	4	35
	Infraestructura	-1	1	2	2	2	2	2	4	1	2	2	-24
	Modo de vida	-1	1	1	1	1	1	1	1	4	2	1	-17
	Empleos	1	3	1	4	2	1	1	1	4	2	2	28
	Obras Electromecánica: montaje, transporte de trafos	Medio Físico											
		Calidad de aire	-1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1
Ruido		-1	3	2	2	2	1	1	1	4	1	1	-26
Geomorfología		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Suelo		-1	1	2	1	2	2	2	4	4	1	2	-25
Agua Superficial		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Agua Subterránea		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Medio Biológico													
Flora		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fauna		-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Socioeconómico y Cultural													
Paisaje		-1	2	1	2	2	2	2	4	4	1	1	-26
Uso del suelo		-1	2	1	2	2	2	2	4	4	1	1	-26
Arqueología		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Economía local		1	3	2	4	1	2	2	4	4	1	4	35
Infraestructura		-1	1	2	2	2	2	2	4	1	2	2	-24
Modo de vida		-1	1	1	1	1	1	1	1	4	2	1	-17
Empleos		1	3	1	4	2	1	1	1	4	2	2	28
Terminación de Obra	Medio Físico												
	Calidad de aire	-1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	-16
	Ruido	-1	3	1	2	2	1	1	1	4	1	1	-24
	Geomorfología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Suelo	-1	2	1	2	1	2	2	4	4	1	1	-25
	Agua Superficial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Agua Subterránea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Medio Biológico												
	Flora	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Fauna	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Socioeconómico y Cultural												
	Paisaje	-1	2	1	2	1	2	2	4	4	1	1	-25

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.174 de 290

	Uso del suelo	-1	2	1	2	1	2	2	4	4	1	1	-25
	Arqueología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Economía local	1	3	2	4	1	2	2	4	4	1	4	35
	Infraestructura	-1	1	2	2	2	2	2	4	1	2	2	-24
	Modo de vida	-1	1	1	1	1	1	1	1	4	2	1	-17
	Empleos	1	3	1	4	2	1	1	1	4	2	2	28
Generación de Residuos	Medio Físico												
	Calidad de aire	-1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	-16
	Ruido	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Geomorfología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Suelo	-1	1	1	1	1	1	2	4	4	1	1	-20
	Agua Superficial	-1	1	1	4	2	2	1	1	1	1	2	-19
	Agua Subterránea	-1	3	1	1	1	2	2	1	4	1	2	-25
	Medio Biológico												
	Flora	-1	1	1	1	1	1	2	4	4	1	1	-20
	Fauna	-1	1	1	1	1	1	2	4	4	1	1	-20
	Socioeconómico y Cultural												
	Paisaje	-1	1	1	2	1	1	2	4	1	1	1	-18
	Uso del suelo	-1	1	1	2	1	1	2	4	1	1	1	-18
	Arqueología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Economía local	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Infraestructura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Modo de vida	-1	1	1	1	1	1	1	1	4	2	1	-17
	Empleos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Contingencias	Medio Físico												
	Calidad de aire	-1	3	1	1	1	1	1	4	4	1	1	-25
	Ruido	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Geomorfología	-1	2	2	4	1	2	2	4	4	1	4	-32
	Suelo	-1	2	2	4	1	2	2	4	4	1	4	-32
	Agua Superficial	-1	2	2	4	1	2	2	4	4	1	4	-32
	Agua Subterránea	-1	2	2	4	1	2	2	4	4	1	4	-32
	Medio Biológico												
	Flora	-1	2	2	4	1	2	4	4	4	1	4	-34
	Fauna	-1	2	2	4	1	2	4	4	4	1	4	-34
	Socioeconómico y Cultural												
	Paisaje	-1	2	2	2	1	2	2	4	1	1	4	-27
	Uso del suelo	-1	2	2	2	1	2	2	4	1	1	4	-27
	Arqueología	-1	3	1	4	1	4	2	1	4	1	8	-36
	Economía local	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Infraestructura	-1	2	2	4	1	2	2	4	4	1	4	-32
	Modo de vida	-1	2	2	4	1	2	2	4	4	1	4	-32
	Empleos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

**ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL**

Pág.175 de 290

5.2.2 Etapa de operación y mantenimiento

Tabla 47 Etapa de Operación y Mantenimiento

ACTIVIDADES	COMPONENTE	+ / -	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	
Transformación de Energía Eléctrica	Medio Físico													
	Calidad de aire	-1	1	1	1	1	1	2	4	4	1	1	-20	
	Ruido	-1	3	2	2	2	1	1	1	4	1	1	-26	
	Geomorfología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Suelo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Agua Superficial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Agua Subterránea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Medio Biológico													
	Flora	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Fauna	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Socioeconómico y Cultural													
	Paisaje	-1	2	2	2	2	2	2	2	4	4	2	2	-30
	Uso del suelo	-1	2	2	2	2	2	2	2	4	4	2	2	-30
	Arqueología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	Economía local	1	3	2	4	1	2	2	2	4	4	1	4	35
	Infraestructura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Modo de vida	1	2	1	4	2	1	1	1	1	4	2	2	25
Empleos	1	2	1	4	2	1	1	1	1	4	2	2	25	
Mantenimiento de equipos e instalaciones	Medio Físico													
	Calidad de aire	-1	1	1	4	1	1	2	1	1	4	2	-21	
	Ruido	-1	3	2	2	2	1	1	1	4	1	1	-26	
	Geomorfología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Suelo	-1	1	2	2	2	2	2	2	4	1	1	-23	
	Agua Superficial	-1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	-16	
	Agua Subterránea	-1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	-16	
	Medio Biológico													
	Flora	-1	2	1	2	2	2	2	2	4	4	1	1	-26
	Fauna	-1	1	2	2	2	2	2	2	4	1	1	2	-23
	Socioeconómico y Cultural													
	Paisaje	-1	1	2	2	2	2	2	2	4	1	1	2	-23
	Uso del suelo	-1	1	2	2	2	2	2	2	4	1	1	2	-23
	Arqueología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Economía local	1	3	2	4	1	2	2	2	4	4	1	4	35
	Infraestructura	-1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	-23
	Modo de vida	1	2	1	4	2	1	1	1	1	4	2	2	25
Empleos	1	2	1	4	2	1	1	1	1	4	2	2	25	
Generación de Campos ET	Medio Físico													
	Calidad de aire	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Ruido	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

**ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL**

Pág.176 de 290

	Geomorfología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Suelo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Agua Superficial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Agua Subterránea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Medio Biológico												
	Flora	-1	1	1	1	1	2	1	4	1	2	2	-19
	Fauna	-1	1	1	1	1	2	1	4	1	2	2	-19
	Socioeconómico y Cultural												
	Paisaje	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Uso del suelo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Arqueología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Economía local	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Infraestructura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Modo de vida	-1	1	1	1	1	2	1	4	1	2	2	-19
	Empleos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Generación de Residuos	Medio Físico												
	Calidad de aire	-1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	-16
	Ruido	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Geomorfología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Suelo	-1	1	2	2	2	2	2	2	4	1	1	-23
	Agua Superficial	-1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	-16
	Agua Subterránea	-1	3	1	1	1	2	2	1	4	1	2	-25
	Medio Biológico												
	Flora	-1	1	1	1	1	1	2	4	4	1	1	-20
	Fauna	-1	1	1	1	1	1	2	4	4	1	1	-20
	Socioeconómico y Cultural												
	Paisaje	-1	1	1	1	1	1	2	4	4	1	1	-20
	Uso del suelo	-1	1	1	1	1	1	2	4	4	1	1	-20
	Arqueología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Economía local	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Infraestructura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Modo de vida	-1	1	1	1	1	1	1	1	4	2	1	-17	
Empleos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Contingencias	Medio Físico												
	Calidad de aire	-1	3	1	1	1	1	1	4	4	1	1	-25
	Ruido	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Geomorfología	-1	2	2	4	1	2	2	4	4	1	4	-32
	Suelo	-1	2	2	4	1	2	2	4	4	1	4	-32
	Agua Superficial	-1	2	2	4	1	2	2	4	4	1	4	-32
	Agua Subterránea	-1	2	2	4	1	2	2	4	4	1	4	-32
	Medio Biológico												
	Flora	-1	2	2	4	2	2	4	4	4	1	4	-35
Fauna	-1	2	2	4	2	2	4	4	4	1	4	-35	

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

**ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL**

Pág.177 de 290

Socioeconómico y Cultural												
Paisaje	-1	2	2	2	1	1	1	4	2	1	2	-24
Uso del suelo	-1	2	2	2	1	1	1	4	2	1	2	-24
Arqueología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Economía local	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Infraestructura	-1	3	2	4	2	2	4	4	4	1	4	-38
Modo de vida	-1	3	2	4	2	2	4	4	4	1	4	-38
Empleos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

5.2.3 Etapa de abandono

Tabla 48 Etapa de Abandono

ACTIVIDADES	COMPONENTE	+ / -	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
Abandono y Retiro	Medio Físico												
	Calidad de aire	-1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	2	-17
	Ruido	-1	3	2	2	2	1	1	1	4	1	1	-26
	Geomorfología	1	2	1	2	2	2	2	4	4	2	2	28
	Suelo	1	2	1	2	2	2	2	4	4	2	2	28
	Agua Superficial	-1	1	2	1	2	2	2	4	4	1	2	-25
	Agua Subterránea	-1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	-16
	Medio Biológico												
	Flora	1	1	1	4	2	1	1	1	4	4	2	24
	Fauna	1	2	1	2	2	2	2	4	4	2	2	28
	Socioeconómico y Cultural												
	Paisaje	1	2	1	2	2	2	2	4	4	2	2	28
	Uso del suelo	1	2	1	2	2	2	2	4	4	2	2	28
	Arqueología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Economía local	1	2	1	2	2	2	2	4	4	2	2	28
Infraestructura	-1	1	2	2	2	2	2	4	1	1	2	-23	
Modo de vida	-1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	-16	
Empleos	1	2	1	4	2	1	1	1	4	2	2	25	
Generación de Residuos	Medio Físico												
	Calidad de aire	-1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	-16
	Ruido	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Geomorfología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Suelo	-1	1	2	2	2	2	2	2	4	1	1	-23
	Agua Superficial	-1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	-16
	Agua Superficial	-1	1	2	1	2	2	2	4	4	1	2	-25
	Medio Biológico												
	Flora	-1	1	1	1	1	1	2	4	4	1	1	-20
Fauna	-1	1	1	1	1	1	2	4	4	1	1	-20	

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.178 de 290

Socioeconómico y Cultural													
Contingencias	Paisaje	-1	1	1	1	1	1	2	4	4	1	2	-21
	Uso del suelo	-1	1	1	1	1	1	2	4	4	1	1	-20
	Arqueología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Economía local	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Infraestructura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Modo de vida	-1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	-16
	Empleos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Medio Físico												
Calidad de aire	-1	3	1	1	1	1	1	4	4	1	1	-25	
Ruido	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Geomorfología	-1	2	2	4	1	2	2	4	4	1	4	-32	
Suelo	-1	2	2	4	1	2	2	4	4	1	4	-32	
Agua Superficial	-1	2	2	4	1	2	2	4	4	1	4	-32	
Agua Subterránea	-1	2	2	4	1	2	2	4	4	1	4	-32	
Medio Biológico													
Flora	-1	3	2	4	2	2	4	4	4	1	2	-36	
Fauna	-1	3	2	4	2	2	4	4	4	1	4	-38	
Socioeconómico y Cultural													
Paisaje	-1	3	1	1	1	1	1	4	4	1	1	-25	
Uso del suelo	-1	2	2	2	1	1	1	4	2	1	2	-24	
Arqueología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Economía local	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Infraestructura	-1	3	2	4	2	2	4	4	4	1	2	-36	
Modo de vida	-1	3	2	4	2	2	4	4	4	1	2	-36	
Empleos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

5.3 Matriz de impactos ambientales

En la Tabla 49 se presenta la Matriz de Impactos Ambientales que incluye tanto la Estación Transformadora como el vínculo de 33 kV.

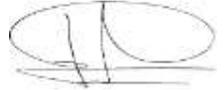
REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	

Tabla 49 Matriz de impactos ambientales

MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES		Acciones Impactantes																			IMPORTANCIA MEDIA TOTAL		
		Construcción									Operación y Mantenimiento						Abandono						
Factores Ambientales		Preparación de Terreno	Maquinarias, Equipos y Materiales	Instalación y Funcionamiento de Obradores	Obra Civil: Excavación y Zanjeo, fundaciones, puesta a tierra, bases, compactado, edificios	Vinculos: Cateos, excavación y Zanjeo, cruces, tapada, tendido de conductores	Obra Eletromecánica: montaje, transporte de trafos	Terminación de Obra	Generación de Residuos	Cottingencias	Valor medio	Transformacion de Energia	Mantenimiento de Equipos e Instalaciones	Generacion de CEM en ET	Generacion de Residuos	Cottingencias	Valor medio	Abandono y Retro	Generación de Residuos	Cottingencias	Valor medio		
Físico	Calidad de aire	-30	-19	-19	-30	-20	-16	-16	-16	-25	-21	-20	-21	0	-16	-25	-16	-17	-16	-25	-19	-19	
	Ruido	-30	-26	-24	-26	-26	-26	-24	0	0	-20	-26	-26	0	0	0	-10	-26	0	0	-9	-13	
	Geomorfología	-30	-25	-25	-35	-32	0	0	0	-32	-20	0	0	0	0	-32	-15	28	0	-32	-1	-12	
	Suelo	-30	-20	-25	-26	-26	-25	-25	-20	-32	-24	0	-23	0	-23	-32	-16	28	-23	-32	-9	-16	
	Agua Sup	-26	-20	-25	-27	-27	0	0	-19	-32	20	0	-16	0	-16	-32	-13	-25	-16	-32	-24	-6	
	Agua Sub	0	-22	-23	-26	-26	0	0	-25	-32	-17	0	-16	0	-25	-32	-15	-16	-25	-32	-24	-19	
	Importancia media Medio Físico										-14							-14					-15
biológico	Flora	-29	-29	-29	-29	-29	0	0	-20	-34	-22	0	-26	-19	-20	-35	-20	24	-20	-36	-11	-18	
	Fauna	-29	-26	-26	-30	-30	0	0	-20	-34	-22	0	-23	-19	-20	-35	-19	28	-20	-38	-10	-17	
	Importancia media Medio Biológico										-22							-20					-10
Socioeconómico y cultural	Paisaje	-25	0	-25	-25	-25	-26	-25	-18	-27	-22	-30	-23	0	-20	-24	-19	28	-21	-25	-6	-16	
	Uso del suelo	-25	0	-25	-25	-25	-26	-25	-18	-27	-22	-30	-23	0	-20	-24	-19	28	-20	-24	-5	-16	
	Arqueología	-36	-34	-34	-36	-36	0	0	0	-36	-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-8	
	Economía local	35	35	35	35	35	35	35	0	0	27	35	35	0	0	0	14	28	0	0	9	17	
	Infraestructura	-24	-24	-22	-24	-24	-24	-24	0	-32	-22	0	-23	0	0	-38	-12	-23	0	-36	-20	-18	
	Modo de vida	-23	-17	-17	-17	-17	-17	-17	-17	-32	-19	25	25	-19	-17	-38	-5	-16	-16	-36	-23	-16	
	Empleos	28	28	28	28	28	28	28	0	0	22	25	25	0	0	0	10	25	0	0	8	13	
Importancia media Medio Socioeconómico y Cultural										-8							-5					-5	-6
IMPORTANCIA MEDIA TOTAL (GLOBAL PROYECTO)																					-12		



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.181 de 291

5.3.1 Evaluación de los impactos ambientales

En la Matriz de Impactos Ambientales, en las casillas de cruce, se han identificado en total 189 impactos ambientales potenciales tanto positivos como negativos.

De los impactos ambientales potenciales identificados, se observa lo siguiente:

- Impactos Positivos: 28
- Impactos Negativos: 161
 - Bajos: 76
 - Moderados: 85
 - Críticos: 0

De las posibles alteraciones que la obra puede originar en las distintas etapas, las mismas se desarrollaran de la siguiente manera:

- Etapa de Construcción 97 impactos negativos y 14 positivos
- Etapa de Operación y Mantenimiento 38 impactos negativos y 6 positivos
- Abandono o Retiro de instalaciones 26 impactos negativos y 8 positivos

En las tablas 50, 51 y 52 se pueden ver con mayor grado de detalle, las distintas interacciones extraídas de la Matriz de Impactos Ambientales.

Tabla 50 Número total de impactos positivos y negativos por medio del ambiente afectado.

Medio	Tipo de impactos	ETAPAS						Impactos por medio afectado	
		Construcción		Operación y Mantenimiento		Abandono y/o Retiro			
		Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo		
Impactos sobre Medios	Físico	Bajo		17		9		5	31
		Moderado		27		7	2	8	44
		Crítico		0		0		0	0
	Biológico	Bajo		6		5		2	13
		Moderado		8		4	2	2	16
		Crítico		0		0		0	0
	Socio-económico	Bajo		17		9		6	32
		Moderado	14	22	6	4	4	3	53
		Crítico		0		0		0	0



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.181 de 290

Tabla 51 Número total de impactos positivos y negativos por tipo

Medio	Tipo de impactos	ETAPAS						Impactos por medio afectado
		Construcción		Operación y Mantenimiento		Abandono y/o Retiro		
		Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	
Total de impactos por tipo	Bajos		40		23		13	76
	Moderados	14	57	6	15	8	13	113
	Críticos		0		0		0	0

Tabla 52 Número total de impactos positivos y negativos por Etapa

Medio	Tipo de impactos	Total de impactos						Impactos por medio afectado
		ETAPAS						
		Construcción		Operación y Mantenimiento		Abandono y/o Retiro		
		Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	
Impactos por etapa		14	97	6	38	8	26	189

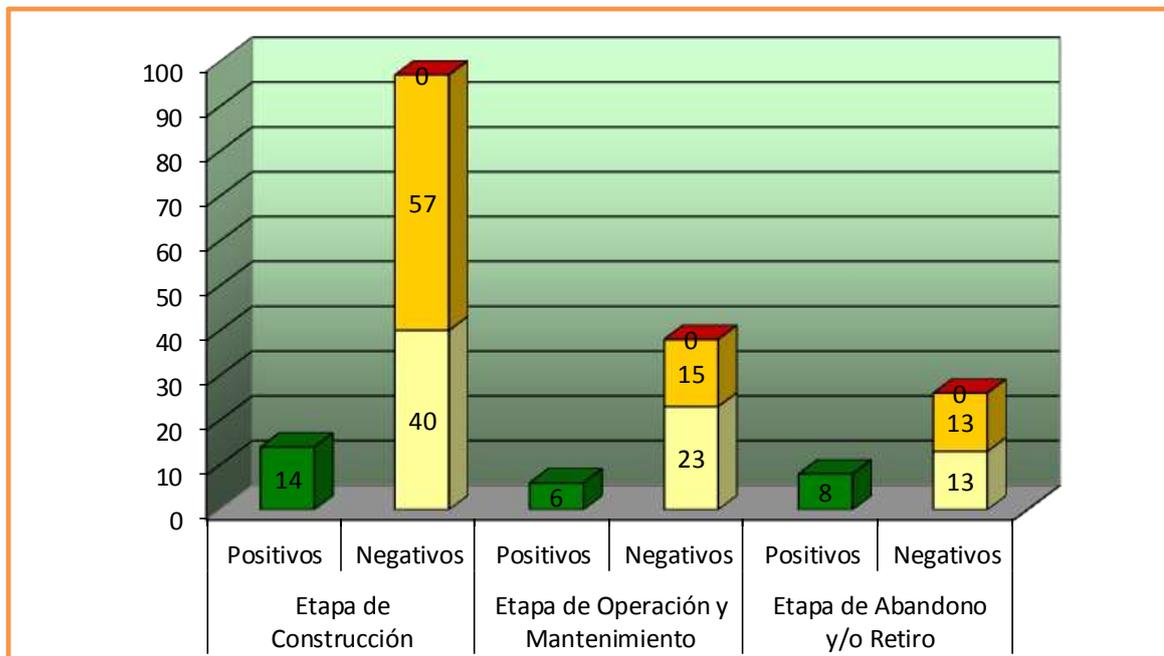


Figura 33 Impactos positivos y negativos en las etapas de construcción, Operación y Mantenimiento y Abandono y/o Retiro.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.182 de 290

5.3.1.1 Etapa de Construcción

Analizando los impactos ambientales potenciales identificados para la etapa de construcción encontramos 14 impactos ambientales positivos.

Respecto a los impactos ambientales negativos, se han identificado 97 impactos, de los cuales 40 bajos, 57 son moderados y ninguno crítico.

En las Tablas 50, 51 y 52, y en la Figura 34 que se muestra a continuación, se observa el número de impactos ambientales (positivos y negativos) bajos, moderados y críticos para cada medio del ambiente para la etapa de construcción.

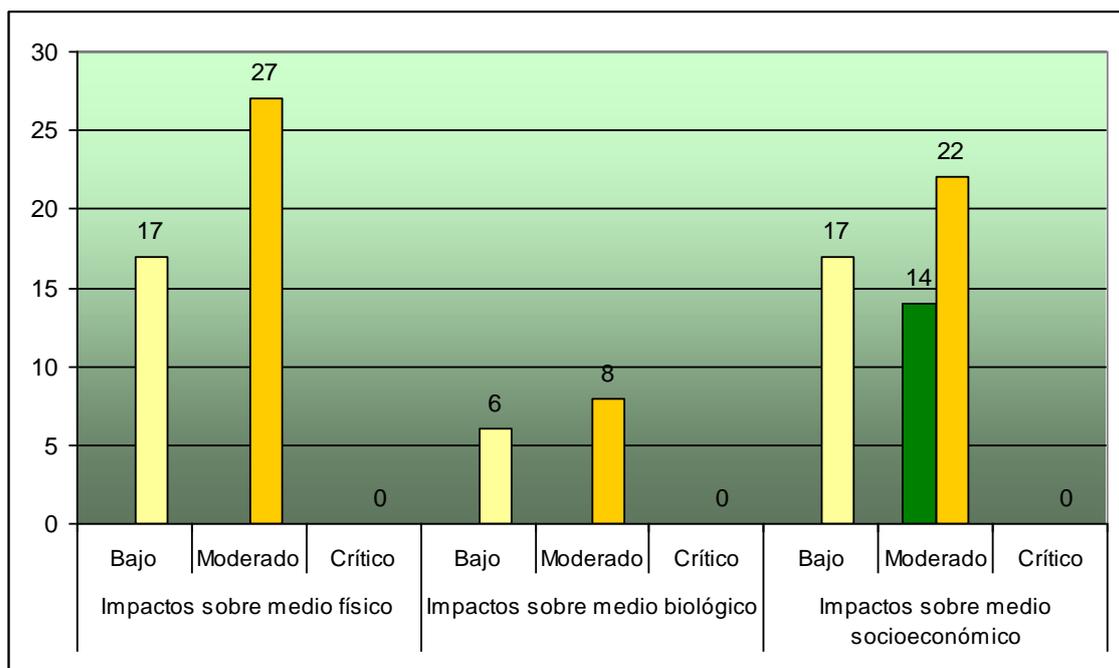


Figura 34 Impactos positivos y negativos sobre los medios físico, biológico y socioeconómico en la etapa de construcción.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.183 de 290

5.3.1.2 Etapa de Operación y Mantenimiento

Para la etapa de operación y mantenimiento se han identificado 38 impactos negativos, de los cuales 23 son bajos, 15 son moderados y ninguno crítico.

Por otro lado se han identificado 6 impactos positivos.

En la Tablas 50, 51 y 52, y en la Figura 35 se muestra el número de impactos ambientales (positivos y negativos) bajos, moderados y críticos para cada medio del ambiente considerado durante la etapa de operación y mantenimiento.

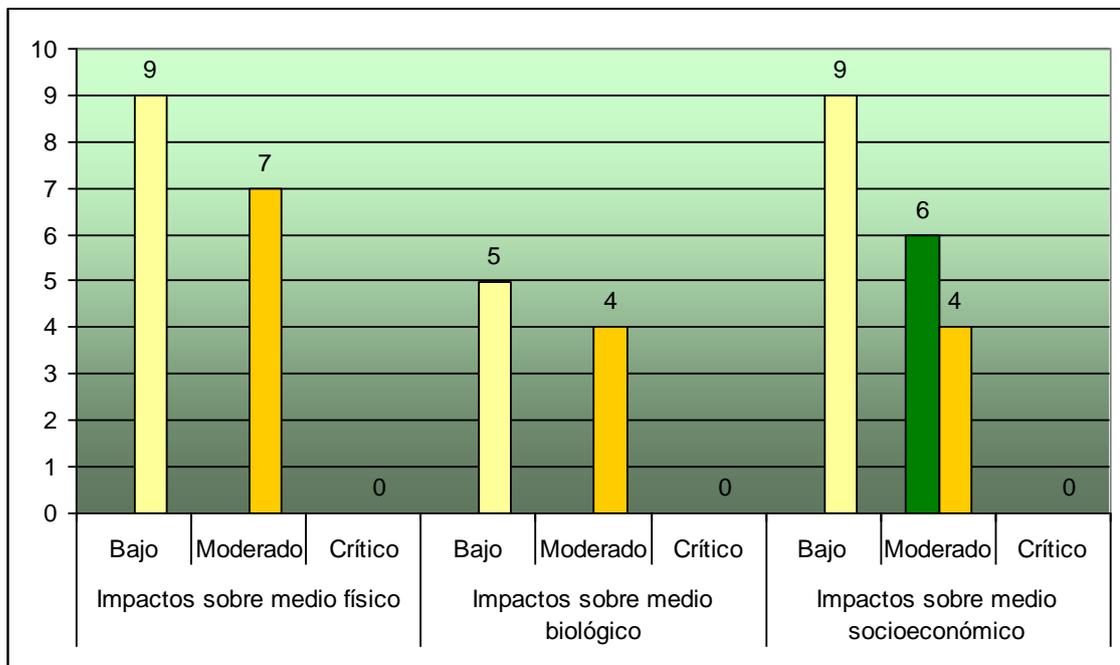


Figura 35 Impactos positivos y negativos sobre los medios físico, biológico y socioeconómico en la etapa de operación y mantenimiento

5.3.1.3 Etapa de abandono o Retiro

Para la etapa de abandono o retiro se han identificado 26 impactos negativos, de los cuales 13 son bajos, 13 son moderados y ninguno crítico. Por otro lado se han identificado 8 impactos positivos.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

En la Tablas 50, 51 y 52, y en la Figura 36 se muestra el número de impactos ambientales (positivos y negativos) bajos, moderados y críticos para cada medio del ambiente considerado durante la etapa de abandono o retiro.

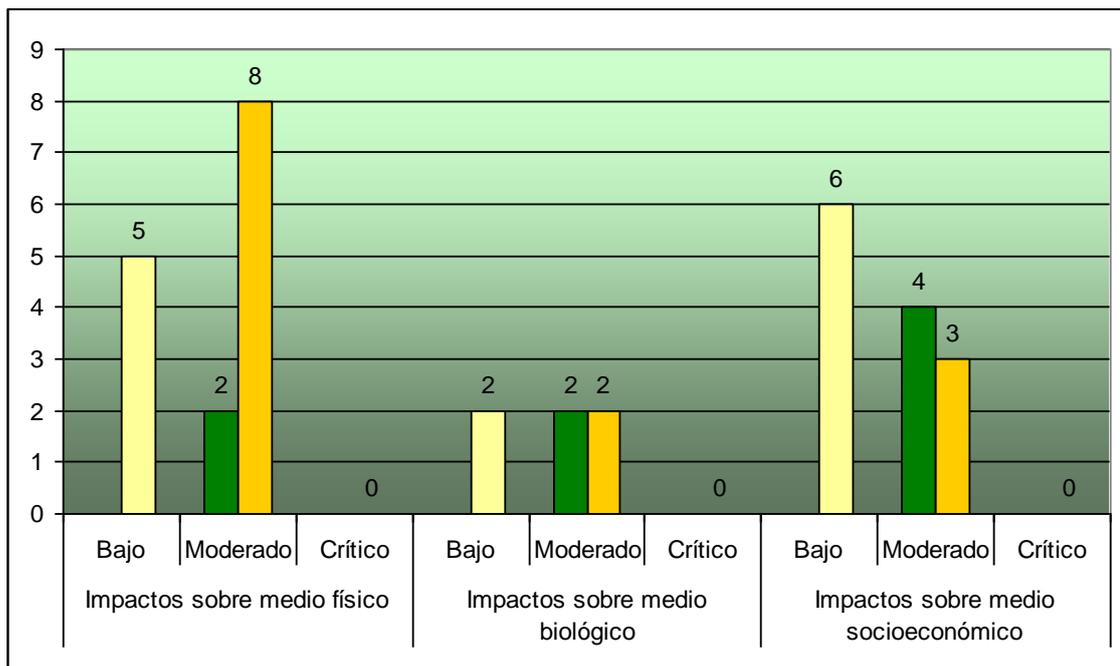


Figura 36 Impactos positivos y negativos sobre los medios físico, biológico y socioeconómico en la etapa de abandono y/o retiro.

5.3.1.4 Consideraciones generales

Analizando en forma global la matriz se impactos ambientales se desprende, que si bien todas las etapas del proyecto (construcción, operación y mantenimiento y abandono) pueden alterar los diferentes factores ambientales, la etapa de construcción es la que presenta mayor incidencia sobre el ambiente, ya que implica numerosas acciones técnicas y operativas que demandan intervención directa sobre el medio, ya sea este físico, biológico o socio-económico.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.185 de 290

Del total de los impactos identificados, el 59 % de los impactos ambientales tanto positivos como negativos corresponden a la mencionada etapa de construcción, el 23 % a la etapa de operación y mantenimiento y el 18 % a la etapa de abandono o retiro (Figura 37).

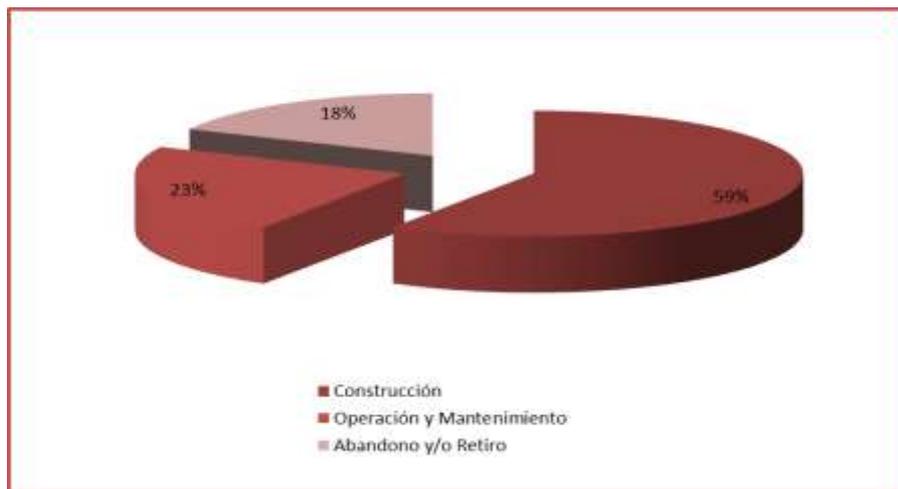


Figura 37 Total de impactos ambientales (positivos y negativos) para cada una de las etapas del proyecto, expresados en porcentaje.

Respecto de la calificación de los impactos ambientales negativos, del total de impactos evaluados, el 40% son bajos, el 45% son moderados y el 0% son críticos (Figura 38). El 15% corresponde a impactos positivos.

Realizando un análisis global, tenemos que el 85 % de los impactos ambientales para las diferentes etapas de la obra son bajos y moderados, y el 15 % son positivos, esto representa que la gran mayoría de los mismos son compatibles y pueden ser minimizados o eliminados con el tratamiento adecuado, es decir con las medidas de mitigación propuestas en el Programa de Gestión Ambiental (PGA).

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.186 de 290

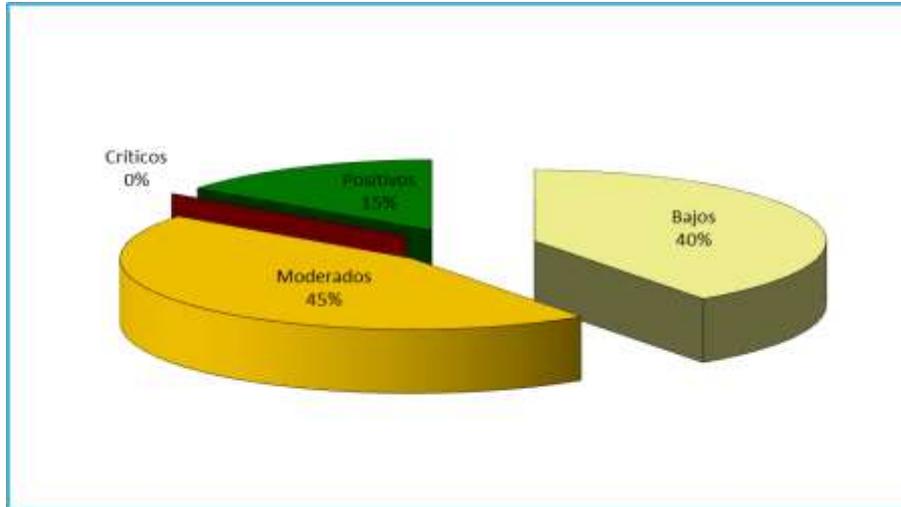


Figura 38 Total de impactos ambientales (positivos y negativos) bajos, moderados y críticos, expresados en porcentajes.

En este contexto la construcción de la ET y líneas de vinculación resultan **ADMISIBLES** ambientalmente, siempre y cuando se cumplan todas las medidas de mitigación y remediación propuestas en el PGA del presente estudio, desarrollándose un estricto control y monitoreo sobre las variables ambientales afectadas y auditorías ambientales de cumplimiento correspondientes.

5.3.2 Evaluación de los medios físico, biológico y socioeconómico

5.3.2.1 Medio Físico

5.3.2.1.1 Calidad de aire

Este ítem, se refiere a la posible alteración de manera química o física de la calidad del aire. Se considera que esta alteración puede darse con mayor significancia en la ejecución de las etapas de construcción y de abandono, generando un potencial impacto negativo bajo a moderado.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.187 de 290

Las acciones de movimiento de equipos, movimiento de suelos y excavación, generan material particulado (polvo) que, dependiendo del diámetro de la partícula, sedimenta a escasos metros de la fuente de generación.

Por lo tanto, en esta etapa, las incidencias de los impactos provocados por las obras en el aire, entre aspectos del medio, involucra las tareas que impliquen operación de equipos y circulación de vehículos (construcción de la ET, instalación de obradores, excavación, zanjeo para el tendido del cableado subterráneo, terminación de obra).

Si se tiene en cuenta que será un impacto temporal, y que además la circulación está controlada y la velocidad permitida no debería superar los 40 km/h, se lo considera como bajo.

Respecto a la alteración química del aire, la misma es propiciada por la emisión de gases de combustión (CO₂, NO_x y SO₂), producto del escape de los vehículos de transporte y del uso de maquinaria pesada.

Así como en el caso anterior, el impacto será puntual y temporal considerando que existe un movimiento de aire casi permanente que fomentará dispersión y dilución de los gases.

Se concluye así, que la importancia ambiental de los impactos asociados a las acciones de construcción sobre el recurso aire, alcanza un valor negativo bajo para la construcción de la ET, circulación de maquinarias, operación de equipos y transporte de materiales, la instalación y funcionamiento de obradores, excavación, el zanjeo para el tendido del cableado subterráneo, y la terminación de obra.

Durante la operación y mantenimiento, los gases de combustión producidos por los equipos y vehículos utilizados para una eventual reparación o control de las instalaciones también tendrán un efecto negativo sobre la calidad del aire. De todas formas, el impacto será puntual y temporal, con una importancia de nivel negativo bajo considerando la persistencia de los vientos que asegura la rápida dispersión y dilución de los gases.

Las tareas de abandono implicarán también un aumento temporal de las emisiones de gases de combustión y de material particulado, producto de la circulación de vehículos y operación de equipos, pero con valoración baja.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.188 de 290

En el caso de contingencias, y considerando las tres etapas, la ocurrencia de derrames de combustibles, incendios, etc., la importancia ambiental de los impactos alcanza un valor moderado.

5.3.2.1.2 *Ruido*

Se refiere a la generación de ruido producto de las operaciones requeridas para el desarrollo del proyecto.

Al desarrollarse el proyecto en un urbana, las incidencias de los impactos provocados por el ruido en la etapa de construcción involucra al personal de obra y a los vecinos en todas las tareas que impliquen operación de equipos y circulación de vehículos (construcción de la ET, instalación de obradores, excavación, obras civiles, zanjeo para el tendido del cableado subterráneo). En este caso el impacto será puntual y temporal, mientras duren las obras y podrá ser de moderado a bajo.

En cuanto al ruido provocado por las nuevas instalaciones en la etapa de operación y mantenimiento, se infiere que la importancia del impacto alcanza un valor negativo moderado y compatible con el medio.

Para el caso de los ruidos, es de aplicación para proyectos de estas características la Norma IRAM 4062 “Ruidos molestos al vecindario”, que indica en su punto 3.5.1 que “un ruido puede provocar molestias siempre que su nivel exceda en un cierto margen al ruido de fondo preexistente, o cuando el mismo alcance un determinado valor establecido”. Cuando se utiliza el nivel calculado, el mismo incluye las influencias del tipo de zona y período del día.

Por último, las tareas de abandono implicarán también un aumento temporal del nivel sonoro en el sitio.

5.3.2.1.3 *Geomorfología*

Se refiere a la modificación de la morfología del terreno generada por los agentes geológicos actuantes, debido a las acciones del proyecto, en sus aspectos de relieve, drenaje y estabilidad.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.189 de 290

Si bien el ambiente se encuentra modificado en cuanto a las geoformas, los impactos negativos identificados que potencialmente pueden afectar el medio se vinculan principalmente con la etapa de construcción de la ET, movimiento de equipamiento, excavación, el zanjeo para el cableado subterráneo, tapada y la instalación y funcionamiento del obrador.

En esta etapa, los diferentes movimientos de suelo y nivelaciones posibles pueden generar impactos cuyo grado de afectación se relaciona con las características geomorfológicas particulares del sitio del proyecto, aunque este se encuentre modificado.

Para la construcción de la ET, la instalación de obradores, y la excavación, serán necesarios movimientos de suelo, es esperable un impacto negativo de nivel moderado, sobre las geoformas existentes.

Por otro lado será necesario la construcción de un nuevo acceso, directo al predio desde la Ruta N°10

El tendido del cableado de manera subterránea a través de zanjas excavadas en el suelo, promueve también la afectación de geoformas al transformarse como medios encauzadores de los pluviales, en caso de estar mucho tiempo sin tapar.

Para la construcción de la ET, la excavación y el zanjeo para el tendido del cableado subterráneo, se espera un impacto moderado; el impacto asociado a la acción de circulación de maquinarias, operación de equipos y transporte de materiales y la instalación de obradores será también moderado pero de menor intensidad, en la medida que se circule por los sitios de obra permitidos y se eviten acciones de nivelación.

La importancia ambiental de la disposición del material sobrante resultante de la construcción de la ET, la excavación y zanjeo para el tendido del cableado subterráneo, se considera nula, ya que el material extraído será utilizado para la nivelación del terreno en aquellos sectores que así lo requieran.

Durante la etapa de operación y mantenimiento, la importancia de los impactos sobre las geoformas será nula, salvo la ocurrencia de alguna contingencia.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.190 de 290

Durante el abandono el impacto será positivo, por cuanto las tareas de recomposición que se podrán realizar en el predio.

Para el caso de contingencias, la probabilidad de ocurrencia es baja, el valor del impacto (en caso de ocurrir la contingencia) se considera moderado, ya que puede implicar nuevos y mayores movimientos de suelo.

5.3.2.1.4 *Suelo*

Se refiere a la alteración de la calidad del suelo y los horizontes que lo componen, debido a las tareas de movimiento de este recurso (compactación, remoción) y químicas (a partir de derrames de aceites, lubricantes, aditivos, etc).

El suelo será removido por los movimientos de tierra que se realizarán para la construcción de la ET, la circulación de maquinarias, operación de equipos y transporte de materiales, la instalación de obradores, la excavación del tendido del cableado subterráneo, tapada obras civiles y terminación de obra.

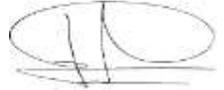
El impacto se considera negativo de nivel moderado en la etapa de construcción.

Por otro lado, la disposición deficiente del material sobrante producto de las tareas de preparación del terreno para las acciones citadas, pueden disturbar o afectar, otros sitios no apropiados para la reubicación de este tipo de material.

La circulación de maquinarias, que incluye movimientos de equipos y vehículos del personal de obra, puede afectar por compactación el suelo circundante del área.

El tránsito vehicular puede generar pequeñas pérdidas de lubricantes y combustibles alterando la calidad de los suelos. Si bien el transporte y ubicación de la maquinaria y accesorios demandará poco tiempo, esta acción repercutirá sobre el suelo circundante.

Del mismo modo, las operaciones de reabastecimiento y mantenimiento de maquinarias y vehículos pueden generar pérdidas y derrames de combustibles o lubricantes que podrían afectar directamente la calidad del suelo, generando impactos negativos leves si son rápidamente acondicionados.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.191 de 290

El sector que se destine al obrador puede afectar la constitución actual de los suelos por compactación del sitio donde se decida su instalación, compactación que es producida por el acopio de materiales, equipos, todo insumo de obra. El sector destinado al almacenamiento de aceites para los trafos es una fuente potencial de pérdidas que pueden alcanzar el suelo si no se encuentran adecuadamente dispuestos, con la consecuente afectación de la calidad del mismo.

La excavación provocará una afectación directa de la capa edáfica a partir de su eliminación. No obstante, dicha afectación se considera puntual y localizada, siempre y cuando no se excedan en las dimensiones preestablecidas en el proyecto respecto a la superficie necesaria para el cableado.

Durante el tapado de las zanjas para el emplazamiento del cableado, de no realizarse una adecuada compactación, puede que se produzca hundimiento de terreno.

La metodología a utilizarse para la realización de la excavación prevé un cuidado y un accionar preventivo que evitará la alteración de los horizontes edáficos del suelo. Sin embargo, la remoción y tapada involucra un impacto inevitable a la estructura del mismo. La magnitud del impacto se encuentra relacionada con el cuidado en la realización de la metodología prevista, aunque su compactación inicial y la relación entre horizontes necesitarían un tiempo mayor para lograr su condición inicial.

Además, durante el zanjeo se prevé la separación edáfica de los horizontes del suelo, desarrollando la tapada en la misma secuencia extraída, por lo que la alteración de los horizontes del suelo y sus consecuentes impactos, como ser la erosión del suelo y el retardo en la revegetación natural, se acotarían.

El inadecuado manejo de residuos de obra (trapos, restos de cables, restos soldaduras, etc.) y del embalaje (cartones, plásticos, cintas, carretes, etc.), además de los residuos de tipo doméstico generados en el obrador pueden incidir negativamente sobre el suelo retardando su evolución. Asimismo, de no realizarse un tratamiento adecuado a los efluentes sanitarios, estos podrían afectar la constitución natural de los suelos del área.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.192 de 290

La adecuada implementación de las operaciones de reabastecimiento y mantenimiento de maquinarias y vehículos evitará posibles pérdidas o derrames con residuos de combustibles que afecten la calidad del suelo. La disposición de contenedores, la clasificación de los residuos y la extracción de los mismos contribuirán a minimizar el impacto sobre este recurso. La importancia ambiental de los impactos asociados a las acciones de obra sobre el suelo alcanza un valor negativo moderado en las tareas de construcción de la ET, la instalación de obradores, la excavación y zanjeo para el tendido del cableado subterráneo, tapada obras civiles y electromecánicas y la terminación de obra.

Las acciones de circulación de maquinarias, operación de equipos y transporte de materiales y el manejo de residuos alcanzan valores negativos bajos.

Durante la Etapa de Operación y Mantenimiento de la ET, el control de funcionamiento de los equipos no requiere de la presencia de personal en forma permanente. Una inadecuada gestión de los residuos derivados de la operación de los equipos, en particular los que contengan aceites, lubricantes o grasas, puede afectar la calidad del suelo del predio y el de los alrededores.

Las tareas de mantenimiento pueden implicar potenciales pérdidas de combustibles y lubricantes tanto del equipamiento a instalar como de las máquinas que sean necesarias para realizar las mismas. Las tareas mayores de mantenimiento pueden implicar la circulación o estacionamiento por fuera de los límites del predio afectando por compactación al suelo.

Las tareas de operación y mantenimiento (Mantenimiento y Limpieza de Equipos, Generación y disposición de residuos), involucran la generación de un impacto potencial de valor negativo y nivel bajo, en la medida que se implementen medidas de protección ambiental adecuadas

Durante el abandono, la importancia del impacto será positiva, por cuanto las tareas de recomposición del sitio, coadyuvan a restablecer el suelo original.

Las contingencias por derrames de combustibles o incendios a gran escala derivarían en afectaciones del suelo ya no tan acotadas. La reversibilidad del efecto dependerá de la

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.193 de 290

implementación de un plan de emergencias para este tipo de eventos. La importancia ambiental de los impactos por contingencias se considera de valor moderado.

5.3.2.1.5 *Agua superficial*

Se refiere a la alteración de la calidad del agua por la generación de un aumento de carga en suspensión, cambios de drenaje, residuos sólidos, líquidos y posibles derrames de fluidos. Se considera que esto último puede ocurrir solo ante situaciones excepcionales o accidentales.

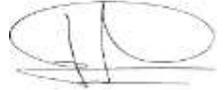
La construcción de la ET, la instalación de obradores, la excavación y zanjeo para el tendido del cableado subterráneo y la tapada, constituyen acciones que pueden afectar el escurrimiento y la calidad del agua superficial.

La modificación en los perfiles de escurrimiento y drenaje de las aguas superficiales, provocan alteraciones en el drenaje natural de los pluviales, lo que, de no ser encauzados, controlados e integrados adecuadamente al diseño natural del sector, puede que se generen procesos que pongan en riesgo las instalaciones y degraden el paisaje.

Si bien las precipitaciones en la zona son escasas pueden ocurrir lluvias de intensidad alta o duradera en el tiempo, lo cual implica tener en cuenta un sistema de drenaje de las aguas pluviales acorde con las características del terreno.

Por otro lado, el material sobrante producto de los movimientos de suelos, si no se planifica de antemano un sitio de acopio apropiado, es probable que obstruya el flujo normal de drenajes pluviales naturales.

En el obrador, se pueden ocasionar pérdidas o eventuales derrames que pueden encauzarse en el terreno a través de las líneas de escurrimiento y llegar a afectar la calidad de las aguas superficiales, de manera directa o indirecta. Asimismo, el agua superficial de escorrentía puede verse afectada por derrames y/o pérdidas de lubricantes y combustibles vinculadas a máquinas y vehículos sin mantenimiento. El impacto se considera leve, dado lo puntual de la potencial afectación y la baja probabilidad de ocurrencia, teniendo en cuenta los recaudos a implementarse.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.194 de 290

Durante el zanjeo para el montaje del cableado subterráneo, de permanecer las zanjas mucho tiempo abiertas, pueden ser medios encauzadores del escurrimiento superficial en épocas de lluvias, modificando patrones de drenaje y favoreciendo procesos de erosión hídrica.

El inadecuado manejo de los residuos, rezagos y chatarra puede derivar en la afectación de la calidad del agua superficial en caso de lluvia, especialmente si los mismos contienen restos de aceites, grasas, combustibles, etc. El impacto se considera negativo pero bajo en la medida que se realice un manejo ordenado de los residuos.

De la evaluación surge que durante la etapa constructiva, las acciones de construcción de la ET, y líneas de vinculación, sobre la calidad del agua superficial tienen una importancia negativa moderada a baja en la operación de equipos y el manejo de residuos.

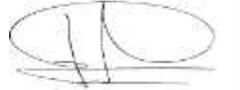
Durante la etapa de operación y mantenimiento, la inadecuada gestión de los residuos sólidos y semisólidos, así como los efluentes líquidos derivados de las pérdidas de los motores de los equipos, podría afectar la calidad del agua superficial en época de precipitaciones intensas, al igual que lo harían las operaciones de cambios de aceites y mantenimiento de equipos con algún tipo de pérdidas. Estos impactos se minimizarán con la implementación de medidas de protección ambiental. Por lo tanto, en estos casos la importancia del impacto ambiental asociado a cada acción alcanza un valor negativo bajo.

A su vez, durante las operaciones de abandono el impacto ambiental tendrá una importancia negativa media.

Las contingencias por derrames de combustibles a gran escala pueden afectar la calidad del agua de lluvia, si ocurren en época de precipitaciones intensas, aunque la probabilidad de ocurrencia es muy baja por la tecnología constructiva. La importancia ambiental de los impactos por contingencias se considera de valor moderado.

5.3.2.1.6 *Agua subterránea*

La potencial afectación al recurso, durante el proyecto está vinculada a pérdidas o derrames de combustibles, lubricantes y/o productos químicos que pudieran ocurrir sobre el suelo y a su vez que éstas puedan infiltrar eficazmente hasta llegar al agua subterránea.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.195 de 290

Las acciones de obra que pueden potencialmente afectar al recurso se vincula a la excavación para el tendido del cableado subterráneo, a la tapada y el manejo de residuos.

Se debe tener en cuenta posibles vuelcos de recipientes que contengan combustibles, lubricantes derivados de la operación de equipos y maquinarias, una deficiente gestión de los efluentes residuales generados en el obrador ya sea por una disposición indiscriminada en el suelo, en los pozos excavados o en el interior de las zanjas para el cableado subterráneo, podrían derivar en una afectación de este recurso.

Si bien la afectación potencialmente es factible, en la práctica es poco probable que ello ocurra, dado que los niveles subterráneos no se encuentran cercanos a la superficie.

La importancia ambiental de los impactos sobre las aguas subterráneas asociados a la circulación de maquinarias, operación de equipos y transporte de materiales, el funcionamiento de obradores, alcanza un valor negativo bajo; la excavación de fundaciones, el zanjeo para el tendido del cableado subterráneo, el manejo de residuos ante posibles contingencias moderado.

En la etapa de operación y mantenimiento, durante el funcionamiento y el mantenimiento y limpieza de equipos, los recursos hídricos subterráneos pueden ser afectados por pérdidas o derrames de combustibles o lubricantes ocurridos por eventuales reparaciones, o bien por una deficiente gestión en el manejo de residuos, acciones que pueden terminar impactando directamente sobre el agua subterránea, aunque dado la profundidad a la que se halla y la tecnología utilizada, la probabilidad de ocurrencia es baja. La importancia ambiental de los impactos asociados a las acciones mencionadas alcanza un valor negativo bajo.

En la etapa de abandono, la importancia ambiental de los impactos alcanzará un valor negativo bajo por eventuales pérdidas de combustibles que puedan llegar a ocurrir durante estas operaciones.

En caso de contingencias la importancia ambiental de los impactos puede alcanzan un valor moderado.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.196 de 290

5.3.2.2 *Medio biológico*

5.3.2.2.1 *Flora*

Se refiere a la alteración que pueda sufrir la flora circundante al proyecto por necesidad de remoción de la vegetación, aunque el sitio se encuentra sumamente antropizado, sin presencia de vegetación nativa.

Habrà un impacto negativo sobre la vegetación, producido por el despeje que se realicen en la zona de construcción de la ET, instalación de obradores, y por el zanjeo y tapada para tendido del cableado subterráneo.

Durante la construcción de la ET y la excavación, se deberá realizar el desbroce total y la remoción de suelo del sitio. En caso de excederse en las medidas proyectadas, la afectación sobre el recurso se potencia.

La circulación de maquinarias y vehículos fuera de las áreas contempladas en el proyecto puede provocar la afectación de la vegetación circundante, si no existe una planificación previa de los movimientos de maniobras requeridos para este tipo de emprendimientos.

Para el tendido del cableado subterráneo, se prevé la remoción total de la vegetación a lo largo y ancho de los trazados, por lo cual se la afectará en forma más intensa, de todas formas el mismo será realizado por veredas.

En cuánto a los campos electromagnéticos que puede generar la ET, la misma tendrá valores de CEM muy por debajo de lo establecido por la normativa aplicable.

Como impactos potenciales y menos probables, se pueden mencionar las pérdidas de combustibles en el sector de almacenamiento de los mismos, pérdida de aceites e inadecuada disposición de efluentes cloacales. Los mismos afectarían al suelo y a la vegetación, de forma simultánea o encadenada, pudiendo ser por ende, directos o indirectos dependiendo el caso.

Cabe destacar que en condiciones normales estos casos no ocurren, considerándose como incidentes menores pero probables.

De lo anterior surge que la importancia ambiental de los impactos sobre la vegetación, asociados a las acciones de construcción de la ET, la adecuación del camino de acceso, la construcción de los corredores internos, la circulación de maquinarias, operación de equipos y

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.197 de 290

transporte de materiales, la instalación de obradores, la excavación para fundaciones y el zanjeo para tendido del cableado subterráneo, alcanzan un valor entre moderado a baja, solo para el caso del manejo de los residuos.

En cuanto a las tareas de abandono, se espera que las mismas favorezcan la revegetación a través del retiro de materiales e instalaciones, limpieza y saneamiento de pérdidas o derrames y escarificación del suelo, por lo que el impacto será positivo.

Para el caso de las tareas de operación y mantenimiento, durante el control y limpieza de equipos se estima que se perjudicaría a la vegetación en casos de pérdidas eventuales de combustibles de dichos vehículos o maquinarias o bien por una deficiente gestión en el manejo de los residuos. El impacto resulta de importancia moderada y baja.

En caso de contingencias en ambas, la flora puede verse afectada resultando una importancia ambiental de valor moderado.

5.3.2.2.2 *Fauna*

Las actividades de obra, mantenimiento y abandono, podrían producir un ahuyentamiento temporario de la fauna del área, en especial aves o roedores que habitan la zona.

Esperable que los animales se alejen del lugar en el momento en que éste sea perturbado y vuelvan al mismo, cuando las condiciones les sean favorables.

La fauna que ocasionalmente se encuentre en los sitios de obra se podrá ver afectada por distintos aspectos.

El incremento del nivel sonoro y p la presencia de vehículos y maquinarias, debido al tránsito de personal y de equipos pude provocar el ahuyentamiento de las especies.

La ocupación de parte de su hábitat con la ET, las excavaciones y obradores, puede provocar desplazamiento. En el caso de la microfauna se considera que la afectación es mayor, ya que el área a ser perturbada representa proporcionalmente una mayor superficie de hábitat. Estas actividades de construcción causan indirectamente una afectación a su hábitat y, en algunos casos, a su alimentación.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.198 de 290

Dentro de los impactos potenciales menos probables de que ocurran, uno muy común es la afectación directa por un inadecuado manejo de residuos del tipo domiciliario, restos de comida, etc., que permite el acceso de la fauna a los mismos al ser considerados como fuentes de alimento.

En segundo nivel se encuentra, la afectación indirecta por contacto con suelo o vegetación contaminados con combustibles, lubricantes, grasas, etc., y por último la afectación directa por accidentes vehiculares o con la maquinaria.

Considerando que el personal del Proyecto respetará las estrictas normas de desplazamiento y respeto a la fauna, en cumplimiento a las exigencias impuestas por la empresa, no se prevén mayores afectaciones.

La extensión espacial del impacto será zonal ya que la circulación de maquinarias en los alrededores del predio ocasionará la huida de animales a otros sitios; y será temporal, ya que una vez terminadas las tareas, los impactos cesan.

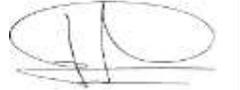
Algunos impactos potenciales sobre la fauna se estiman irreversibles (si se consideran casos extremos) o reversibles (si se toma en cuenta el ahuyentamiento de animales) ya que, pasada la etapa de construcción, se estima que los animales regresarán a su hábitat original.

La importancia ambiental de los impactos asociados a las acciones de construcción sobre la fauna, como la construcción de la ET, la circulación de maquinarias, operación de equipos y transporte de materiales, la instalación y funcionamiento de obradores, las excavaciones para el tendido del cableado subterráneo y la tapada alcanzan un valor moderado, a bajo respecto al manejo de residuos.

Durante las tareas de operación y mantenimiento respecto al funcionamiento, la probabilidad de afectación a las aves resultaría baja.

En cuanto a los campos electromagnéticos que puede generar ET, la misma tendrá valores de CEM muy por debajo de lo establecido por la normativa aplicable.

Por otro lado, los impactos asociados al manejo de los residuos, materiales, combustibles, efluentes, insumos, se consideran de una importancia baja, y moderada en caso de que ocurrieran contingencias.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.199 de 290

Si bien las tareas de abandono implicarán en el momento de las mismas, una afectación a la fauna por el nivel sonoro y el tránsito de maquinarias y vehículos, ocasionarán un beneficio si se considera que las mismas tienen como objeto recomponer el ambiente a su estado anterior, extrayendo todo material ajeno al mismo y promoviendo la revegetación. Por ello se considera que la importancia del impacto alcanza un nivel positivo moderado.

En caso de contingencias, la fauna puede verse afectada resultando una importancia ambiental de valor moderado.

5.3.2.3 Medio socio-económico y cultural

5.3.2.3.1 Paisaje

Se refiere a la alteración del paisaje generada por el movimiento de suelos en la superficie a ser utilizada, tránsito de maquinarias y colocación de instalaciones de superficie.

Una nueva obra modifica de manera definitiva el paisaje asociado, y su efecto se suma al existente en la zona si no se restauran las áreas una vez finalizadas las actividades y se recompone el lugar a su estado original, en la medida de lo posible.

Durante la etapa de construcción, se considera que casi todas las acciones de obra, afectará de manera temporal y puntual el área de influencia inmediata del Proyecto.

Teniendo en cuenta sólo la instalación y funcionamiento del obrador y la acumulación indiscriminada de residuos, constituyen elementos fundamentales que promueven la modificación temporal del paisaje.

Es así que la importancia ambiental de los impactos asociados sobre el paisaje durante la etapa constructiva, alcanza un valor moderado negativo en las tareas de construcción obra; y un valor negativo bajo en las acciones de tareas de manejo de residuos.

En la etapa de operación y mantenimiento, durante el funcionamiento de la ET, se debe tener en cuenta que la visualización de la ET establece una modificación permanente al paisaje circundante, característica inevitable en este proyecto, aunque disminuible con el tipo constructivo.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.200 de 290

Respecto a las tareas de limpieza y mantenimiento es esperable la circulación de maquinarias, operación de equipos y transporte de materiales que provocará el movimiento inusual de vehículos y personas que impactarán, aunque de un modo temporal, puntual y con una importancia baja. No obstante, la generación de residuos, sin una gestión apropiada de los mismos, también contribuiría a la afectación del recurso aunque con una baja magnitud.

Se considera que las tareas de recomposición a realizarse durante la etapa de abandono minimizarán la afectación sobre el paisaje, disminuyendo el grado de irreversibilidad del impacto en el mediano a largo plazo, por lo que se considera como positivo.

En caso de contingencias, la importancia ambiental de los impactos sobre el paisaje alcanza un valor moderado.

5.3.2.3.2 *Uso del suelo*

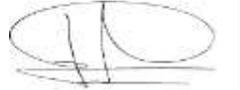
Se refiere a la alteración y cambios en el uso del suelo, debido a las acciones previstas por el proyecto.

Durante la etapa de construcción, se pueden producir obstrucciones temporarias en la Ruta N° 10, creando interferencias con el tráfico vehicular. Las acciones previstas en estos aspectos suponen un impacto moderado, temporario y negativo para el tránsito local de vehículos y personas.

Asimismo, cabe mencionar que el proyecto no generaría cambios substanciales en el uso del suelo en las áreas aledañas al mismo, tanto en la etapa de construcción como de operación.

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado, la importancia media total de este impacto, en la etapa de construcción ha resultado ser moderada, y baja en la etapa de operación y mantenimiento.

Si tenemos en cuenta que durante el abandono y retiro de las instalaciones se pretende volver el sitio a sus condiciones originales, el desmantelamiento de la ET traerá consecuencias positivas sobre el uso del suelo.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.201 de 290

5.3.2.3.3 *Arqueología y valor patrimonial*

Se refiere a la alteración de restos arqueológicos y/o paleontológicos por las tareas de movimiento de suelos. El patrimonio arqueológico y paleontológico se considera un bien único y no renovable cuya propiedad pertenece al conjunto de la sociedad.

Si bien en la zona no hay indicios de posibles restos arqueológicos o paleontológicos, es un área modificada por el hombre (líneas eléctricas, ruta, canal, etc), cualquier actividad donde se realicen movimientos de suelos, es potencial generadora de impactos negativos sobre estos bienes.

En el área de estudio este impacto se considera de muy poca probabilidad de ocurrencia, teniendo en cuenta la zona donde están planificadas las actividades.

Considerando las distintas acciones de obra que se consignan en la matriz de evaluación, el potencial impacto sobre los bienes arqueológicos y paleontológicos se circunscribe principalmente a las acciones que impliquen movimiento de suelos.

De este modo, la evaluación del impacto potencial según los criterios empleados en la Matriz, es de signo negativo, moderado por la muy baja probabilidad de ocurrencia.

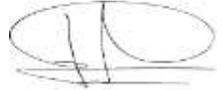
De aplicarse correctamente las medidas de protección ambiental, este impacto producido podrá ser mitigado y/o evitado.

5.3.2.3.4 *Economía local*

Dentro de este ítem se consideran las actividades económicas para el área del Proyecto.

La economía local de Puerto Madryn, se vería beneficiada por la posibilidad de un incremento de intercambio comercial para abastecer los requerimientos logísticos de la obra, compra de materiales, servicios, etc.

El balance del impacto se estima como positivo, ya que el Proyecto en sí mismo se considera beneficioso para la actividad socioeconómica del área, en particular por el requerimiento de distintos servicios.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.202 de 290

También se incrementa la demanda de servicios conexos, como transporte de combustibles y lubricantes y materiales y equipos, retiro de residuos, servicios de consultoría y control interno, demanda de equipos de seguridad, telecomunicaciones, etc.

La importancia ambiental de los impactos asociados a todas las acciones de construcción de la ET y de las líneas de vinculación, alcanzan un valor positivo.

En la etapa de operación y mantenimiento el funcionamiento de la ET generará un incremento en la demanda de servicios, tanto para su operación como para su mantenimiento y limpieza.

Por otro lado la necesidad de contar con energía para la localidad, puede significar un gran crecimiento económico local.

En este sentido se considera que la importancia del impacto asociado a la operación y mantenimiento del alcanza un valor positivo.

Por otro lado el contar con un servicio tan fundamental como es la energía podrá fomentar nuevos emprendimientos que requieran tal servicio.

Finalmente, durante las operaciones de abandono se incrementará levemente la demanda de servicios conexos para las operaciones de restauración del sitio.

5.3.2.3.5 *Infraestructura*

Se refiere a la alteración de la infraestructura local producto de las actividades de construcción.

Durante la etapa de construcción, la infraestructura existente cercana al área consistente en la Ruta N°10, interferencias (electroductos, gasoductos, cloacas, etc.), pueden ser afectadas por diversas tareas de obra, tales como la construcción de la ET, la circulación de maquinarias, operación de equipos y transporte de materiales, la instalación de obradores, el zanjeo para el tendido del cableado subterráneo y la terminación de obra.

Se concluye así, que la importancia ambiental de los impactos asociados a las acciones de construcción sobre la infraestructura existente, alcanza un valor negativo bajo, siempre y cuando se respeten los planes de obra.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.203 de 290

En la etapa de operación y mantenimiento, las tareas de limpieza y control de equipos, pueden llegar a ocasionar las mismas afectaciones que las mencionadas en la etapa de construcción.

En la medida que las gestiones de mantenimiento se realicen de manera planificada y organizada la importancia del impacto asociado se considera negativo bajo.

En la etapa de abandono, las operaciones propiamente dichas pueden también llegar a afectar de manera baja a la infraestructura existente.

En caso de contingencias, la infraestructura existente en ambas etapas puede verse afectada con una importancia ambiental de valor moderado, dependiendo de la magnitud del hecho.

5.3.2.3.6 *Modo de vida*

Se refiere a la modificación de los hábitos de los pobladores locales, que se ve reflejada en la calidad de vida de los mismos, con motivo de las actividades previstas por el proyecto.

Se prevé que la población pueda verse afectada en sus actividades cotidianas, ya que durante la construcción se incrementará la cantidad de personas y por las molestias que pueden ocasionarse con una obra de estas características (circulación de vehículos y maquinarias, afectación a veredas, etc).

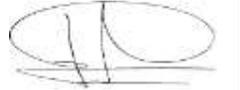
Se considera que la importancia del impacto es negativa y baja, considerando la temporabilidad del evento.

Durante la etapa de operación y mantenimiento, en particular por las emisiones posibles de ruidos, habrá un impacto de nivel negativo sobre el personal afectado al funcionamiento con una importancia baja, y de cumplimentar con los requisitos de la norma IRAM 4062, no existirán molestias al vecindario.

En cuanto a los campos electromagnéticos que puede generar la ET, la misma tendrá valores de CEM muy por debajo de lo establecido por la normativa ambiental aplicable.

Por otro lado la misma será operada por telecontrol, razón por la cual no habrá incidencia alguna de su operación sobre personal de la empresa y ni sobre pobladores.

La Normativa vigente la Resolución se 77/98.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.204 de 290

- campo eléctrico: límite superior de 3 kv/m, medido al borde de la franja de servidumbre, a 1 mt del suelo.
- campo magnético: límite superior de 250 mg, en condiciones de máxima corriente nominal, medido a 1 mt del suelo). El borde de la franja de servidumbre sería el cerco perimetral de la estación.

Por otro lado, con esta nueva obra se establecen los requisitos básicos tendientes a cubrir las necesidades presentes y futuras para el abastecimiento de energía eléctrica de un gran sector de la ciudad de Puerto Madryn, así como las condiciones que serán de aplicación para los equipos pertenecientes a las instalaciones eléctricas.

La necesidad de implantar una nueva Estación Transformadora surge como consecuencia del crecimiento de la ciudad, y de la imposibilidad de seguir cargando a las Estaciones Transformadoras y existentes.

En caso de contingencias, en función de su magnitud, la importancia del impacto potencial es negativo moderado.

5.3.2.3.7 *Empleos*

Se refiere a los cambios en la tasa de ocupación de la población local, derivados de la contratación de personal para las distintas etapas del proyecto.

Durante la construcción se prevé la contratación de mano de obra local, constituyendo este un impacto positivo, aunque son de carácter temporal, de incidencia leve a nivel local y dado la dimensión de la obra.

En la etapa de operación y mantenimiento la ET generará un leve incremento en la demanda de horas hombre a nivel operativo tanto para su operación como para su mantenimiento.

En el **ANEXO VI**, se observe el relevamiento **FOTOGRAFÍAS DEL PROYECTO**

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.205 de 290

6 MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS

En este capítulo se dan a conocer las medidas de prevención y acciones mínimas a seguir, con la finalidad de prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los impactos negativos que la ET y líneas de vinculación puedan ocasionar en las etapas de Construcción, Operación y Mantenimiento y Abandono.

Posteriormente y con mayor grado de detalle, en el Plan de Gestión Ambiental, en adelante PGA, y los planes y programas que lo conforman, se integran el conjunto de medidas que incluyen todos los elementos que involucran un correcto gerenciamiento ambiental de las actividades relacionadas con la construcción, operación y abandono.

6.1 Actividades generadoras de impacto ambiental

A continuación se presenta en la siguiente Tabla, las actividades generadoras de impacto ambiental, una descripción de las mismas, los posibles impactos ambientales asociados para la etapa de Construcción, y las medidas de prevención/mitigación.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.206 de 290

Tabla 53 Actividades generadoras de Impactos y medidas de Mitigación

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	IMPACTOS ASOCIADOS	MEDIDAS DE PREVENCIÓN / MITIGACIÓN
<i>Limpieza, Preparación del terreno</i>	<p>- Incluye las tareas de nivelación y limpieza del sitio; el retiro de la vegetación existente en toda la superficie del área de implantación de la ET</p> <p>- Se refiere a los movimientos de suelo (cortes, nivelación, relleno, etc.) vinculados a la preparación de la explanada para la ubicación de los equipos de la ET.</p> <p>- Se incluye la disposición temporal o permanente de material producto de los movimientos de suelo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Generación y Dispersión de polvo ▪ Afectación del suelo ▪ Afectación a la vegetación (extracción de árboles) ▪ Afectación a drenajes ▪ Posible afectación a Restos Arqueológicos, históricos o Paleontológicos ▪ Ruidos Molestos 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inspeccionar y marcar con claridad los límites a nivelar. 2. Realizar el menor movimiento de tierra posible, respetando las medidas y límites preestablecidas en el Proyecto, a fin de producir la menor alteración. 3. Evitar cualquier tipo de bloqueo de drenajes con el material de nivelación. 4. Suspender las actividades en el área donde se perciba la existencia de restos arqueológicos, paleontológicos e históricos, hasta que las autoridades otorguen el permiso correspondiente. 5. Limpiar el sitio, retiro de la vegetación tanto de la ET 6. Ruidos Molestos: Cumplimiento IRAM 4062 y ordenanza Municipal. No se realizarán tareas nocturnas
<i>Instalación y funcionamiento de obradores</i>	<p>- Se refiere a la instalación y a la utilización de sitios destinados al acopio temporal de materiales y equipos, sanitarios, etc. (cables, cemento, máquinas niveladoras, retroexcavadoras, trailers y baños químicos, y todo insumo que eventualmente pueda ser requerido para la ejecución de la obra).</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Afectación del suelo, Posibles derrames ▪ Generación de Residuos ▪ Ruidos Molestos 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Delimitar el obrador en todo su perímetro para controlar el ingreso y egreso de personas, maquinarias y vehículos. Cerrar en todo su perímetro mediante alambrado olímpico de 2.00 metros. 2. Colocar en el exterior de los Obradores la cartelera correspondiente. 3. Instalar 1 baño químico por obrador para el personal. 4. Los recipientes con combustibles y/o lubricantes (volúmenes muy reducidos), serán colocados sobre bateas de contención capaz de contener el 110 % del material contenido, para evitar que las eventuales pérdidas alcancen el suelo. 5. Contar con materiales absorbentes para utilizar en caso de pérdidas de combustibles o lubricantes. 6. Disponer los residuos en recipientes separados, de acuerdo a su tipología. Ver Gestión de Residuos. 7. Ruidos Molestos: Cumplimiento IRAM 4062 y ordenanza Municipal. No se realizarán tareas nocturnas
<i>Transporte de materiales y equipos</i>	<p>- Se refiere al transporte de materiales y equipos necesarios para la construcción de la obra: Civil, Electromecánica, Vínculos</p> <p>- Contempla también todas los vehículos y maquinarias a ser utilizados en la obra.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Generación de gases de combustión ▪ Afectación del suelo ▪ Posibles derrames ▪ Generación de Residuos 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se inspeccionarán los vehículos y maquinarias antes de ser utilizados en la obra. Se tendrá en cuenta no sólo lo referente a fluidos, si no también a los gases de combustión. 2. Se maximizarán las medidas de seguridad para reducir el riesgo de accidentes causados por vehículos, reduciendo la velocidad. 3. Se equiparán todas las máquinas y vehículos con extintores portátiles de polvo tipo ABC. 4. Los vehículos o maquinarias que transporten aceite y/o combustibles contarán con kits anti derrames



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.207 de 290

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	IMPACTOS ASOCIADOS	MEDIDAS DE PREVENCIÓN / MITIGACIÓN
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Generación y Dispersión de polvo ▪ Ruidos Molestos ▪ Afectación al tránsito 	<p>para eventuales contingencias (balde, pala, material absorbente, bolsa para residuos)</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Se cubrirá la carga de los volquetes con lonas para evitar dispersión de polvo y material. 6. Para disminuir la generación de polvo en suspensión respetar las velocidades máximas establecidas 7. Ruidos Molestos: Cumplimiento IRAM 4062 y ordenanza Municipal. No se realizarán tareas nocturnas 8. Dar aviso a las autoridades Municipales sobre el transporte de materiales dentro de la ciudad. Solicitar a la Dirección de Tránsito del municipio, en caso de ser necesario el corte y/o desvíos de calles para el transporte de los transformadores al sitio de instalación (48 hs de antelación)
OBRA CIVIL			
<i>Excavación para bases, fundaciones y puesta a tierra</i>	- Consiste en efectuar la excavación y zanjeo para las bases, fundaciones y puesta a tierra de la ET	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Afectación del suelo ▪ Generación de Residuos ▪ Generación y Dispersión de polvo ▪ Posible afectación a Restos Arqueológicos, históricos o Paleontológicos ▪ Ruidos Molestos 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar la excavación evitando la generación de polvo en suspensión. Durante los días secos y ventosos, regar los sectores que pudieran generar desprendimiento de material particulado (agua potable o reuso). 2. Instalar bomba de achique para los casos de zanjas o excavaciones donde se anegue agua. Destino del agua: desagües pluviales. 3. Se cumplirán las normas de seguridad establecidas en el Plan de Seguridad e Higiene: se colocarán carteles de identificación y advertencia y cintas de peligro. No se podrá superar los 8 días de zanja abierta. 4. Ubicar la tierra extraída de forma tal que no genere endicamientos en el terreno. Acopiarse por separado la tierra de los escombros. El sitio de acopio de material la excavación deberá ser acordada con la inspección 5. Suspender las actividades en el área donde se perciba la existencia de restos arqueológicos, paleontológicos e históricos, hasta que las autoridades otorguen el permiso correspondiente 6. Ruidos Molestos: Cumplimiento IRAM 4062 y ordenanza Municipal. No se realizarán tareas nocturnas
<i>Hormigón Armado. Bases y columnas Malla de puesta a tierra</i>	- Consiste en efectuar el hormigón armado para la obra Civil - Instalación de las bases y columnas - Colocación de la malla puesta a tierra	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Afectación del suelo ▪ Generación de Residuos ▪ Ruidos Molestos 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Colocar el hormigón evitando la pérdida de los mismos en distintas partes del predio. Evitar vuelcos en el predio. Se dispondrá adecuadamente y en sitios habilitados, el hormigón remanente de los mixer 2. No comenzar el hormigonado sin la presencia de la Inspección. 3. Controlar la disposición de residuos de restos de hierro, alambre, etc producto de las armaduras 4. Ruidos Molestos: Cumplimiento IRAM 4062 y ordenanza Municipal. No se realizarán tareas

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.208 de 290

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	IMPACTOS ASOCIADOS	MEDIDAS DE PREVENCIÓN / MITIGACIÓN
			nocturnas
Relleno de terreno y compactado	- Relleno de terreno y compactado del mismo en capas de 0.20 mts.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Afectación del suelo ▪ Generación de Residuos ▪ Afectación drenajes naturales ▪ Ruidos Molestos 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizar el material producto de las excavaciones en lo posible para terraplenes o relleno en otro lugar de la obra, previo autorizado por la inspección 2. Evitar cualquier tipo de bloqueo de drenajes con el material de nivelación. 3. El compactado se realizará en capas que no excedan los 20 cm antes de su compactación 4. Ruidos Molestos: Cumplimiento IRAM 4062 y ordenanza Municipal. No se realizarán tareas nocturnas
Construcción de edificio	- Incluye todas las tareas correspondientes a la construcción del edificio: Mamposterías, Aislaciones, Contrapisos y Pisos, Revoques, Carpintería, Instalaciones, Pinturas.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Afectación del suelo ▪ Generación de Residuos ▪ Ruidos Molestos 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mantener el sitio ordenado y limpio 2. Clasificar y disponer adecuadamente por tipología los residuos generados (latas de pinturas, pinceles, maderas, cartón, hierros, escombros, cerámicos, restos de cables etc) 3. Evitar la afectación al suelo por derrames de pinturas (antióxido, latex acrílica, sintético, con emulsión acrílica, siliconada y aguarrás, u otros productos utilizados.
OBRA ELECTROMECHANICA			
Actividades varias de montajes	<ul style="list-style-type: none"> - Incluye las tareas correspondientes a la instalación de cables de potencia, pilotos, bandejas portacables - Incluye las tareas correspondientes a la instalación y conformación de los Tableros - Incluye todas las tareas correspondientes a la instalación del Sistema de 110 VCC, batería de acumuladores plomo-acido - Incluye todas las tareas correspondiente al Equipo Rectificador-Cargador de batería de 110 VCC - Incluye todas las tareas correspondientes a la instalación del Sistema SCADA, Automatización y Comunicación 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Generación de Residuos ▪ Ruidos Molestos ▪ Posible afectación al suelo y al personal por el manipuleo de batería de acumuladores plomo-ácido 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mantener el sitio ordenado y limpio 2. Clasificar y disponer adecuadamente por tipología los residuos generados (plásticos, restos de cables, cartón, metal, etc) 3. Maximizar las medidas de precaución en el manipuleo de batería de acumuladores plomo-ácido.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.209 de 290

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	IMPACTOS ASOCIADOS	MEDIDAS DE PREVENCIÓN / MITIGACIÓN
Transformadores	- Incluye todas las tareas correspondientes al transporte e instalación del Transformador	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Generación de Residuos ▪ Ruidos Molestos ▪ Afectación al tránsito ▪ Molestias a la población ▪ Riesgos en la vía pública 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dar aviso a las autoridades Municipales sobre el transporte de los transformadores dentro de la ciudad. 2. Solicitar a la Dirección de Tránsito del municipio, en caso de ser necesario el corte y/o desvíos de calles para el transporte de los transformadores al sitio de instalación (48 hs de antelación) 3. Señalizar, vallar y delimitar las áreas para evitar riesgos en la vía pública. 4. Mantener el sitio ordenado y limpio 5. Clasificar y disponer adecuadamente por tipología los residuos generados (plásticos, restos de cables, cartón, metal, etc) 6. Ruidos Molestos: Cumplimiento IRAM 4062 y ordenanza Municipal. No se realizarán tareas nocturnas
VINCULOS 33 KV			
Cateos	- Incluye la verificación de la ubicación de las interferencias de los servicios de Agua, Cloaca, Gas, Energía y Telefonía.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Afectación del suelo ▪ Generación de Residuos ▪ Posible Afectación a infraestructura existente. ▪ Molestias a la población ▪ Ruidos Molestos 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar e Identificar las posibles interferencias: redes de agua y cloacas (Servicoop), de fibra óptica (Telefónica de Argentina) y gas (Camuzzi Gas del Sur). 2. Realizar el croquis con la ubicación de las interferencias (Capataz de la Obra Vínculos). 3. Mantener el sitio ordenado y limpio 4. Clasificar y disponer adecuadamente por tipología los residuos generados (plásticos, restos de cables, cartón, metal, etc) 5. Ruidos Molestos: Cumplimiento IRAM 4062 y ordenanza Municipal. No se realizarán tareas nocturnas 6. El sitio quedará vallado y señalizado para evitar cualquier tipo de accidente.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.210 de 290

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	IMPACTOS ASOCIADOS	MEDIDAS DE PREVENCIÓN / MITIGACIÓN
<i>Cruces especiales</i>	- Incluye las tareas correspondientes a los cruces afectadas por el vínculo de 33 kv - Incluye las tareas correspondientes las cámaras de empalme	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Generación de Residuos ▪ Molestias a la población ▪ Afectación al tránsito ▪ Riesgos en la vía pública ▪ Ruidos Molestos 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Construir la zanja, afectando el menor área posible: Dimensiones, 0,50 m de ancho x 1,20 m de profundidad. 2. Al costado de la zanja se acopiará la tierra libre de piedras u otros sólidos dentro de cajones de maderas. 3. Toda la zanja quedará vallada y señalizada para evitar cualquier tipo de accidente. 4. Retirar inmediatamente del sitio los residuos generados y gestionarlos de acuerdo a su tipología 5. De ser necesario el corte de la calle o el desvío del tráfico, comunicar al Municipio con 48 hs de antelación. 6. Mantener el sitio ordenado y limpio 7. Retirar del sitio los residuos generados y gestionarlos de acuerdo a su tipología 8. Clasificar y disponer adecuadamente por tipología los residuos generados (plásticos, restos de cables, cartón, metal, etc) 9. El sitio quedará vallado y señalizado para evitar cualquier tipo de accidente. 10. Ruidos Molestos: Cumplimiento IRAM 4062 y ordenanza Municipal. No se realizarán tareas nocturnas
<i>Excavación y Zanjeo y acopio de materiales</i>	- Consiste en efectuar la excavación y zanjeo para el tendido de los cables que de manera subterránea interconecta la ET.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Generación y Dispersión de polvo ▪ Generación de Residuos ▪ Molestias a la población. ▪ Afectación al tránsito ▪ Riesgos en la vía pública ▪ Ruidos Molestos 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Construir la zanja, afectando el menor área posible (0.50 metros de ancho por 1.20 de profundidad) 2. Encajonar el material extraído de la zanja. Los cajones deberán cargarse sin sobrepasar el nivel de sus paredes laterales. Siempre deben quedar dentro del área delimitada de trabajo. En los casos en que no puedan armarse cajones por la característica de la vereda, se recurrirá al uso de contenedores. Los contenedores deben ser ubicados de manera tal que no interrumpan la corriente de agua en las cunetas, cordones o drenajes naturales, tampoco deben interferir en los accesos de vehículos. 3. Cuando no fuese posible cerrar las zanjas abiertas en las calzadas, antes de la terminación de la jornada laboral, se cubrirán dichas zanjas de modo de permitir el paso seguro de los vehículos. No se podrá superar los 8 días de zanja abierta. 4. Instalar bomba de achique para los casos de zanjas o excavaciones donde se anegue agua, ya sea por lluvia o de niveles freáticos altos. El destino final del agua, serán los desagües pluviales. 5. Evitar cualquier tipo de bloqueo de drenajes naturales, alcantarillas, con el material de la excavación. 6. Cumplir las normas de seguridad establecidas en el Plan de Seguridad e Higiene: Colocar carteles de identificación y advertencia. Utilizar cinta plástica bicolor de 100 mm de ancho, 100 µm de espesor, confeccionada en polietileno, en color rojo y blanco con la leyenda PELIGRO en color negro

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.211 de 290

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	IMPACTOS ASOCIADOS	MEDIDAS DE PREVENCIÓN / MITIGACIÓN
			<p>indeleble.</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Para evitar riesgos a las personas, instalar vallados de protección para impedir el ingreso a la zona de trabajo. 8. Durante la noche vallar, señalizar y balizar con luces rojas la zona de obra, visibles a una distancia no menor de 100 metros, para alertar a la población. 9. El trabajo en la calzada se realizará tratando de no interrumpir totalmente el tránsito vehicular, en el caso de zanjas que deban atravesar la totalidad de la calzada y de no poder realizar el cierre de la misma en forma parcial, para habilitar el tránsito, se utilizarán planchas de acero que garanticen la circulación de los vehículos. Sus dimensiones serán al menos de 1,300 m x 1,10 m y un espesor mínimo de 13 mm. Deberán disponer de trabas adecuadas para evitar su deslizamiento. 10. Colocar en las entradas de vehículos puentes metálicos de 2.5 metros de ancho, con barandas laterales, mientras permanezcan abiertas las zanjas. 11. Colocar pasarelas metálicas con barandas metálicas para la circulación de los peatones. 12. Los trabajos, una vez vallados, no impedirán el normal desplazamiento, para cual quedará libre como mínimo, una tercera parte del ancho de la misma, de manera que no deban descender a la calzada para eludir la zona de trabajo. En el caso que sea necesario cerrar el total del ancho de la acera, se preverá un pasaje sobre la calzada delimitada con vallas exteriores y una plataforma a nivel de vereda. La señalización será similar a la de la calzada. 13. Ruidos Molestos: Cumplimiento IRAM 4062 y ordenanza Municipal. No se realizarán tareas nocturnas. 14. El sitio será reparado a su estado original una vez finalizadas las obras.
Tapado de Zanjas	- Incluye las tareas de tapado de las zanjas utilizadas para el tendido de los conductores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Generación y Dispersión de polvo ▪ Generación de Residuos ▪ Molestias a la población. ▪ Afectación al tránsito ▪ Riesgos en la vía pública ▪ Ruidos Molestos 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Señalizar las áreas de trabajo de acuerdo a la cartelería especificada. 2. El sitio deberá quedar acondicionado lo mas parecido a las condiciones originales del terreno. 3. Se retirará del sitio todos los excedentes, escombros, materiales, etc, producto del zanjeo. 4. Ruidos Molestos: Cumplimiento IRAM 4062 y ordenanza Municipal. No se realizarán tareas nocturnas 5. Se dispondrá adecuadamente y en sitios habilitados, el hormigón remanente de los mixer.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.212 de 290

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	IMPACTOS ASOCIADOS	MEDIDAS DE PREVENCIÓN / MITIGACIÓN
<i>Tendido de conductores y Ejecución de empalmes</i>	- Incluye las tareas para la instalación de los conductores - Incluye las tareas de ejecución de los empalmes en las cámaras	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Generación de Residuos ▪ Molestias a la población. ▪ Afectación al tránsito ▪ Riesgos en la vía pública 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Evitar molestias a la población e interferir las vías de circulación vehicular y peatonal 2. Mantener el sitio ordenado y limpio 3. Retirar del sitio los residuos generados y gestionarlos de acuerdo a su tipología 4. Clasificar y disponer adecuadamente por tipología los residuos generados (plásticos, restos de cables, cartón, metal, etc) 5. El sitio quedará vallado y señalizado para evitar cualquier tipo de accidente.
<i>Terminación de obra:</i>	- Consiste en todas aquellas acciones necesarias para dejar en condiciones adecuadas de funcionamiento las obras, tales como: recomponer el sitio, instalar las señalizaciones, retiro de materiales, reposición de instalaciones que hubiera sido necesario retirar provisoriamente, pintado de instalaciones, efectuar la marcación que se hubiera definido en superficie, y toda otra acción que sea necesaria.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Generación y Dispersión de polvo ▪ Generación de Residuos ▪ Molestias a la población. ▪ Rotura de veredas /pavimento, etc ▪ Afectación al tránsito ▪ Riesgos en la vía pública 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Remover todas las instalaciones, los residuos y los escombros asociados con la construcción, disponiéndose en sitios predeterminados para tales fines. 2. Acondicionarse al finalizar la obra, calles, veredas, laterales, salidas, cercos, pavimento, canteros o cualquier otra área que haya sido afectada durante la construcción. 3. Dejar las calles en condiciones lo más aproximadas a las originales. 4. Recolectar todo desecho de combustible, grasas, aceites en general, y darle destino final como residuo peligroso 5. Retirar del lugar todos los elementos utilizados en la ejecución de la obra, tales como bateas, contenedores, tanques de agua, barreras de aviso, bastidores de madera, etc. 6. El sitio deberá quedar lo mas aproximado a su estado inicial. 7. Si fuera necesario la extracción de árboles, compensar la extracción de cada ejemplar con tres ejemplares.
<i>Generación y disposición de residuos:</i>	- Consiste en las acciones ligadas a la separación, almacenamiento y disposición transitoria y final de residuos generados por las actividades de obra y por el personal involucrado (residuos urbanos, de obra, peligrosos, desmalezado, etc)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Afectación al suelo por la Generación de Residuos 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Minimizar la generación de residuos. 2. Los residuos generados serán separados según categorías. Todos los desechos de construcción y residuos se removerán diariamente. Se llevará un registro sobre la generación de los mismos. 3. Clasificar, almacenar y disponer los Residuos de acuerdo a su tipología: Urbanos o Municipales, Residuos Inertes de Obra, Residuos Peligrosos, Desmalezado y Material excedente del zanjeo

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos

	<p>INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO</p> <p><i>ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL</i></p> <p><i>NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA</i></p> <p><i>Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL</i></p>	<p>Pág.213 de 290</p>
---	---	-----------------------

7 PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

El Plan de Gestión Ambiental, y los programas que lo conforman, integran un conjunto que incluye todos los elementos que involucran un correcto gerenciamiento ambiental de las actividades relacionadas con la construcción de la Estación Transformadora y línea de vinculación.

Dentro del PGA, se señalan todas las medidas y acciones a fin de prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los potenciales impactos negativos del proyecto en cuestión.

El PGA establece los procedimientos necesarios para el manejo ambientalmente sustentable durante la construcción del proyecto en función de los impactos identificados; como así también, para asegurar el cumplimiento de las leyes ambientales de aplicación nacional, provincial y municipal asociados al proyecto.

Se establecen los mecanismos para prevenir, minimizar y mitigar los impactos sobre el ambiente que se pudieran generar durante las actividades de construcción, y que fueran definidos previamente.

El presente programa, será considerado como el estándar mínimo a cumplir por todo el personal asociado al proyecto (personal de la constructora, proveedores de servicio, vendedores, inspectores y/o visitantes) y en todos los sitios del proyecto.

El Plan de Gestión Ambiental esta compuesto por:

1. ***Programa de Seguimiento y Control (PSC):*** Se especifican las medidas tendientes a salvaguardar la calidad ambiental del área de estudio y asegurar la aplicación y efectividad de las medidas desarrolladas y su control.
2. ***Programa de Capacitación (PCA):*** Se especifican las acciones que serán aplicadas para efectuar la capacitación específica del personal que desarrollará las tareas en obra, en relación a las medidas de protección ambiental y de seguridad.

3. **Programa de Seguridad e Higiene (PSH):** Se definen las medidas de prevención y recaudos a adoptar para garantizar que las tareas se ejecuten en forma segura y previniendo la ocurrencia de incidentes o accidentes laborales.
4. **Programa de Responsabilidades y Comunicación (PRC):** Define los aspectos de comunicación y de gestión social y las responsabilidades.
5. **Programa de Contingencias Ambientales (PCO):** Se establecen las acciones tendientes a minimizar las consecuencias negativas de una potencial contingencia ambiental en las tareas de construcción.

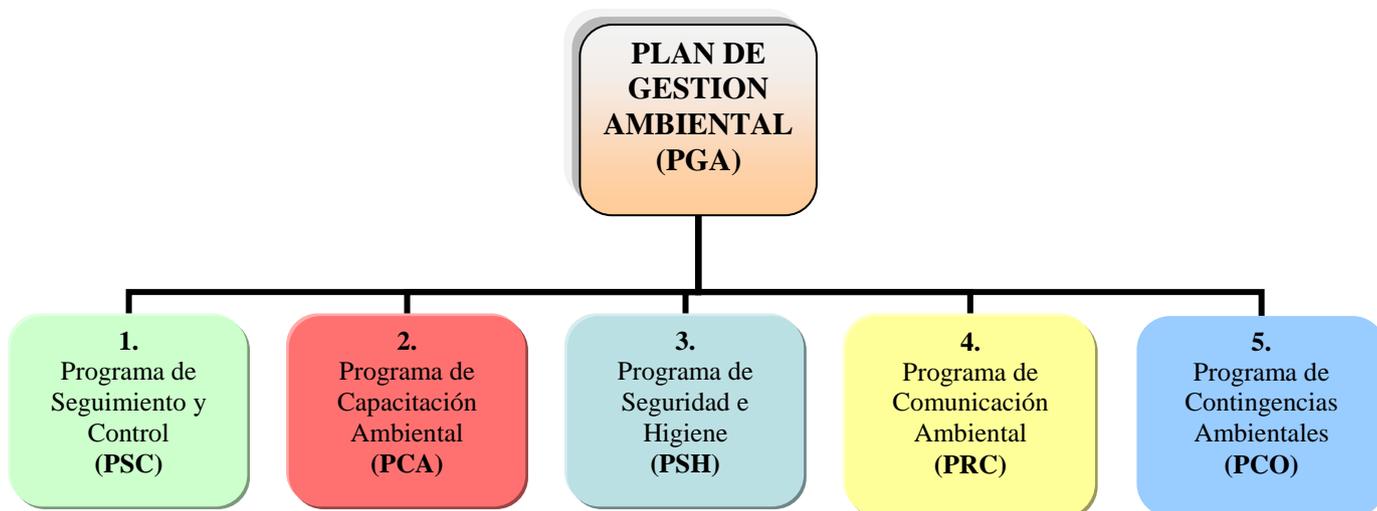


Figura 39 Plan de Gestión Ambiental

7.1 Programa de seguimiento y control (PSC)

En el presente programa, se especifican las medidas tendientes a salvaguardar la calidad ambiental del área de estudio y asegurar la aplicación y efectividad de las medidas desarrolladas y su control.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.215 de 290

7.1.1 *Objetivos del PSC*

El PPA contiene los procedimientos necesarios para minimizar los impactos ambientales potencialmente adversos durante la construcción y sus instalaciones de superficie relacionadas.

Los principales objetivos del PSC a ser implementado son los siguientes:

- Salvaguardar la calidad ambiental en el área de influencia del proyecto.
- Preservar los recursos sociales y culturales.
- Garantizar que la implementación y desarrollo del proyecto se lleve a cabo de manera ambientalmente responsable.
- Ejecutar acciones específicas para prevenir los impactos ambientales pronosticados y, si se produjeran, para mitigarlos.
- Realizar el control y monitoreo ambiental de las medidas de protección ambiental establecidas, en función de evaluar el grado de efectividad de las mismas y, de corresponder, generar las acciones para optimizar su cumplimiento.

7.1.2 *Medidas de Protección y Monitoreo Ambiental*

El PSC será aplicado teniendo en cuenta los resultados específicos obtenidos en la identificación y análisis de impactos ambientales.

Las **medidas destinadas a la protección ambiental** del área de estudio serán las especificadas a continuación, de acuerdo a la etapa de proyecto que se trate.

Adicionalmente, durante el desarrollo de las obras se llevarán a cabo tareas de control y monitoreo de las medidas de protección ambiental elaboradas, en función de evaluar el grado de efectividad y cumplimiento de las mismas.

A continuación se presentan las medidas de protección ambiental aplicables a cada uno de los componentes ambientales analizados, desarrolladas en función de los potenciales impactos ambientales identificados anteriormente, y complementarias a las medidas identificadas en el punto 6.

Las medidas de mitigación pueden clasificarse en términos generales en varias clases:

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.216 de 290

- a. Las que evitan la fuente de impacto.
- b. Las que controlan el efecto limitando el nivel o intensidad de la fuente.
- c. Las que atenúan el impacto por medio de la restauración del medio afectado.
- d. Las que compensan el impacto reemplazando o proveyendo recursos o sistemas sustitutos.

Se privilegiarán las acciones del primer tipo (a), incorporando criterios de protección ambiental en el diseño de detalle de las instalaciones, en la planificación de los métodos a utilizar tanto para la construcción como para los procedimientos operativos, en el manejo de las situaciones de emergencia y en la capacitación del personal responsable de la construcción del proyecto, imbuyéndolos de responsabilidad para con la preservación, protección y conservación del ambiente.

Las acciones abarcarán el complejo abanico de acciones e interacciones que involucra la construcción y operación de una obra de estas características. Ellas se relacionan con las secuencias y métodos constructivos, con las características de las regiones naturales involucradas, con las infraestructuras de servicios y cursos naturales que se atraviesan y los requerimientos de coordinación institucional que ello involucra, con las diferentes situaciones de tenencia y uso de la tierra, y con las diversas normativas ambientales vigentes.

7.1.3 Medidas de Protección para la Etapa de Construcción

7.1.3.1 Preparación del terreno y Nivelación

Las medidas mínimas de protección ambiental a implementar durante esta etapa serán las siguientes:

- Inspeccionar y marcar con claridad los límites a nivelar.
- Nivelar el sitio teniendo en cuenta los niveles necesarios para la construcción.
- Evitar cualquier tipo de bloqueo de canales con el material de nivelación.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.217 de 290

- Suspender las actividades en el área donde se perciba la existencia de restos arqueológicos, paleontológicos e históricos, hasta que las autoridades otorguen el permiso correspondiente.

7.1.3.2 *Instalación y funcionamiento de obradores*

- Instalar suficientes baños químicos para el personal, cuyos efluentes deberán ser periódicamente recolectados y trasladados por el contratista encargado de los mismos.
- De ser necesario el uso de recipientes con combustibles y/o lubricantes, los mismos deberán apoyarse sobre superficies impermeabilizadas con láminas plásticas y estar rodeados de un muro de contención, también impermeabilizado, para evitar que las eventuales pérdidas alcancen el suelo, y capaz de contener el 110 del material contenido.
- Contar con materiales absorbentes para utilizar en caso de pérdidas de combustibles o lubricantes.
- Disponer los residuos en recipientes separados, según se trate de orgánicos e inorgánicos y especiales, siguiendo normativas existentes sobre clasificación, recolección, tratamiento y disposición final, a cargo del contratista de la obra. En el caso de los residuos que pueden ser transportados por el viento (cartones, papeles, cintas de embalaje, etc.) los recipientes que los contengan deben poseer una red para evitar su voladura.
- Una vez levantado el obrador restaurar el sitio lo más aproximado posible al estado inicial, limpiando el lugar de todo residuo y disposición de residuos no tóxicos.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.218 de 290

7.1.3.3 *Movimiento de Vehículos y Maquinarias*

- Inspeccionar los vehículos y maquinarias antes de ser utilizados en la obra. Se deberá tener en cuenta no sólo lo referente a fluidos, si no también a los gases de combustión de los mismos. Se prohíbe la reparación y mantenimiento en la obra.
- Todos los fluidos producto de reparación y mantenimientos de los vehículos serán almacenados y manipulados de la manera aprobada. Estará terminantemente prohibido su disposición en el lugar.
- Maximizar las medidas de seguridad para reducir el riesgo de accidentes causados por vehículos.
- Equipar todas las máquinas y vehículos con extintores portátiles de polvo tipo ABC.
- Equipar los vehículos que transporten aceite y/o combustibles con kits anti derrames para eventuales contingencias.
- Cubrir la carga de los volquetes con lonas.

7.1.3.4 *Interferencias. Paralelismos y Cruces.*

- Antes de comenzar con las tareas se verificará la presencia de interferencias de distintos tipos de instalaciones enterradas. Se consignarán las posibles interferencias las cuales deben ser ratificadas y/o actualizadas por los operadores de las redes de agua y cloacas (Servicoop), de fibra óptica (Telefónica de Argentina) y gas (Camuzzi Gas del Sur), previo a la realización de la obra. Para el trabajo de los cateos la metodología será la siguiente:
 1. Excavación, identificación de las interferencias, ubicación de las mismas, y tapado de zanja.
 2. El capataz de la Obra Vínculos confeccionará un croquis con la ubicación de las interferencias.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.219 de 290

3. Se utilizará para el presente Ítem el **ANEXO I PSC**

- Agua: Tanto para paralelismos como para cruces con cañerías de conducción de agua potable, servida o pluvial, se mantendrá una separación mínima, medida entre superficies externas próximas, de 0,30 m. Se privilegiará la instalación de cables por encima de las cañerías de conducción de agua.
- Telecomunicaciones: Para cruces y paralelismos con líneas de telecomunicaciones directamente enterradas se respetará una distancia mínima de 0,50 m. Para el caso que las mismas se presenten tendidas en ductos de material aislante, se mantendrá una separación mínima de 0,10 m entre superficies próximas.
- Energía: En cercanías de fundaciones de columnas de líneas aéreas de energía eléctrica o de alumbrado público, de muertos de riendas o de contrapostes, se mantendrá una distancia mínima, medida desde el cable más cercano al borde las mismas de 0,50 m. En caso de no resultar posible o conveniente, tal distancia podrá reducirse mediante protecciones especiales.
- Gas: Para cruces y paralelismos con cañerías de transporte y/o distribución de gas se respetarán las distancias indicadas en la Norma NAG 100 del Enargas: “Normas Argentinas Mínimas de Seguridad para el Transporte y Distribución de Gas Natural y otros Gases por Cañerías.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

**ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL**

Pág.220 de 290

Tabla 54 Distancias de Seguridad - Distancias Mínimas (m) NAG 100

DESDE	HASTA	φ # 152 MM (6")	203 MM (8") # φ # 305 MM (12")	φ # 355 MM (14")
GASODUCTOS DE TRANSPORTE				
Presiones de trabajo superiores a 40 kg/cm ² (39,22 bar)				**
Trazado clase 1 y 2*	Línea de edificación y límite zona de restricción (sin construcciones)	10 7,5 #	15 10 #	30 20 # 15 ##
Trazado clase 3*	Línea de edificación y límite zona de restricción (sin construcciones)	10	15 10 ##	25 15 ##
Trazado clase 1, 2 y 3	Límite zona sin árboles	7,5	10	12,5
	Cañerías paralelas de gasoductos, propanoductos, oleoductos, poliductos, etc.***	10	10	10
	Cañerías paralelas de gasoductos, propanoductos, oleoductos, poliductos, etc. en cruces de ríos.	15	20	30
	Planta compresora.	-	100	100
Válvula de bloqueo, entrada y salida de planta compresora	Planta compresora.	-	150	150
RAMALES, LÍNEAS PRINCIPALES DE RED DISTRIBUCIÓN Y GASODUCTOS DE TRANSPORTE (cualquier clase de trazado)	Líneas A.T. aérea	5	10	10
	Líneas A.T. subterráneas (excluidos serviductos)	0,5	1	1
	Puestas a tierra de líneas A.T.	0,5 c/10 kV (mín. 10)	1 c/10 kV (mín. 10)	1 c/10 kV (mín. 10)

* En casos especiales estas distancias podrán reducirse utilizando una tensión circunferencial máxima del 30% del límite de fluencia previa autorización de Seguridad Industrial.

** Seguridad Industrial tomará intervención en estos proyectos.

*** Las distancias podrán reducirse en casos especiales debiendo tomar intervención Seguridad Industrial.

El espesor de la cañería se calculará con un factor de diseño F = 0,50 en una longitud de 200 m aguas arriba y aguas abajo de los edificios extremos del grupo que determina la clase de trazado.

El espesor de la cañería se calculará con un factor de diseño F = 0,40 en una longitud de 200 m aguas arriba y aguas abajo de los edificios extremos del grupo que determina la clase de trazado

- En todos aquellos casos en que satisfacer alguno de los valores indicados resulte de extrema dificultad o requiera la instalación de cables en profundidades superiores a 1,50 m, se recurrirá a medidas de protección especiales a acordar con los respectivos operadores.

7.1.3.5 Excavación y Zanjeo de cables subterráneos

- Alejar los montículos de tierra o si no es posible, que permanezcan sólo por un breve período de tiempo que no podrá superar las 48 horas, para evitar durante jornadas ventosas una gran dispersión de polvo.
- Instalar bomba de achique para los casos de zanjas o excavaciones donde se anegue agua, ya sea por lluvia o de niveles freáticos altos.
- Durante las operaciones, se tomarán las prevenciones necesarias para evitar la mezcla

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.221 de 290

del manto de humus con las capas retiradas de la excavación. A la hora de rellenar, se debe mantener la secuencia edáfica rellenando primero con el material de subsuelo (horizonte C) y luego con la capa vegetal superior (horizonte B y A).

- Durante los días secos y ventosos, regar los sectores que pudieran generar desprendimiento de material particulado.
- Evitar cualquier tipo de bloqueo de canales con el material de nivelación, minimizándose, a su vez, la perturbación de drenajes naturales.
- El trabajo en la calzada se realizará tratando de no interrumpir totalmente el tránsito vehicular, en el caso de zanjas que deban atravesar la totalidad de la calzada y de no poder realizar el cierre de la misma en forma parcial, para habilitar el tránsito, se utilizarán planchas de acero que garanticen la circulación de los vehículos. Sus dimensiones serán al menos de 1,300 m x 1,10 m y un espesor mínimo de 13 mm. Deberán disponer de trabas adecuadas para evitar su deslizamiento.



Figura 40 Planchas de acero

- Se podrán utilizar cinta plástica bicolor de 100 mm de ancho, 100 μ m de espesor, confeccionada en polietileno, en color rojo y blanco con la leyenda PELIGRO en color negro indeleble.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.222 de 290



Figura 41 Cintas de Peligro

- El material extraído de la zanja será encajonado. Ubicar la tierra extraída de forma tal que no genere endicamientos en el terreno.

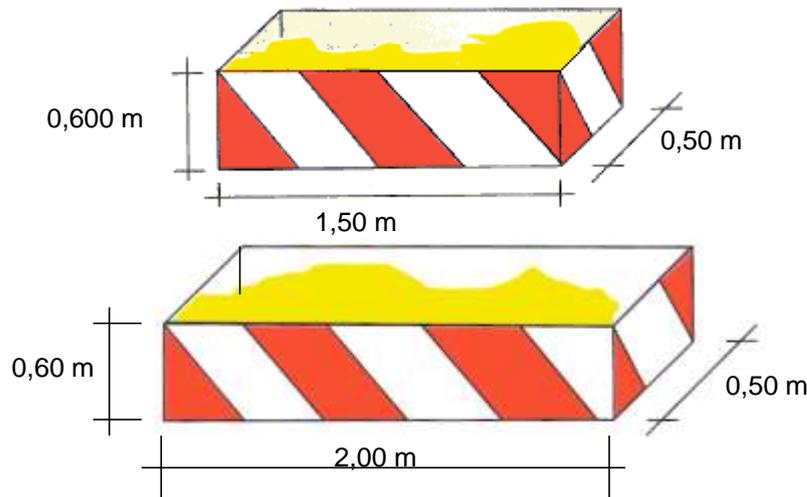


Figura 42 Encajonamiento para el suelo

Para su utilización debe tenerse en cuenta lo siguiente:

- Debe acopiarse por separado la tierra de los escombros.
- Los cajones contenedores deben cargarse sin sobrepasar el nivel de sus paredes laterales.
- Siempre deben quedar dentro del área delimitada de trabajo.

En aquellos casos en que no puedan armarse cajones por la característica de la vereda se recurrirá al uso de contenedores ubicados sobre la calzada.

- Los contenedores deben ser ubicados de manera tal que no interrumpan la corriente de agua en las cunetas, cordones o drenajes naturales.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.223 de 290

- Tampoco deben interferir en los accesos establecidos de vehículos a los predios.

7.1.3.6 *Obras Civiles y electromecánicas*

- Durante la construcción de la ET realizar el menor movimiento de tierra posible (dadas las condiciones de relieve plano), respetando las medidas y límites preestablecidas en el Proyecto, a fin de producir la menor alteración del paisaje (principalmente geoformas, suelo y vegetación).
- Arbitrar los medios necesarios para la implementación de las futuras obras; acerca de los desmontes y las posibles nivelaciones.
- Después de cada lluvia realizar inspecciones visuales a fin de determinar el comportamiento en patrones de drenaje de escurrimiento superficial, como así también la generación de cárcavas erosivas que puedan degradar las geoformas, el suelo y pongan en riesgo las nuevas instalaciones.
- Realizar un zanjeo perimetral para conducir drenajes de posibles aguas pluviales y nivales, evitando la escorrentía dentro del predio.
- Implementar la prohibición de movimiento de personal y maquinaria fuera de las áreas de trabajo, a los fines de evitar afectaciones innecesarias al recurso suelo.
- Capacitar al personal a cargo de las tareas de movimientos de suelo sobre la protección del patrimonio cultural, hallazgos arqueológicos o paleontológicos (fósiles), para que en caso de ocurrencia se convoque a la Autoridad de Aplicación para proceder a su rescate antes de continuar con las actividades.
- Para disminuir la generación de polvo en suspensión respetar las velocidades máximas establecidas.
- Despejar sólo la zona delimitada para la construcción de la ET, de los caminos internos y de las bases.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

**ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL**

Pág.224 de 290

7.1.3.7 Extracción de áridos, acopio de aridos y material

- El material necesario para la obra: arena, canto rodado, o roca, el mismo será extraído de sitios habilitados (Canteras del Ministerio de Medio Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable de la Provincia).
- El sitio destinado al acopio del material estará señalado y delimitado con cintas de seguridad.
- Tanto el material extraído como los áridos se acopiarán de tal forma que no se afecte la escorrentía superficial, y se mantendrán húmedos para evitar la dispersión con el viento.

7.1.3.8 Calles y caminos

- Se coordinarán las obras para interrumpir lo menos posible la circulación pública, ya sea vehicular o peatonal, en forma conjunta con el Municipio de Puerto Madryn. De ser necesario, se cortarán las calles donde se estén realizando las tareas y se desviará el tráfico. Se notificará con 48 hs de antelación a la Dirección de Tránsito del Municipio, con la finalidad de tomar recaudos para la seguridad de los transeúntes, vehículos y personal afectado.
- Cuando resulte necesario atravesar, cerrar y obstruir caminos, calles, se proveerán y mantendrán modos alternativos de paso, desvíos accesibles y/o tomar cualquier otra medida que resulte conveniente a los fines de evitar inconvenientes a la circulación del tránsito público y privado.
- Se asegurará la correcta protección con vallados efectivos y el señalamiento de seguridad adecuado de calles, caminos y cualquier otra vía pública en la que haya resultado imprescindible su cierre total o parcial al tránsito.
- Se colocarán balizas luminosas para el señalamiento nocturno de los vallados y se

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.225 de 290

realizarán los controles periódicos correspondientes para asegurar su perfecto funcionamiento.

7.1.3.9 Flora

- Despejar la vegetación correspondiente al área señalizada para la construcción. Evitar la circulación de vehículos y maquinarias fuera de la zona de obras.
- Evitar la extracción de árboles. De ser necesario su extracción, el mismo será reemplazado con otros dos ejemplares. Se llevará un registro sobre los árboles extraídos.
- Antes de proceder a la extracción de un árbol se solicitará el correspondiente permiso al Municipio de Puerto Madryn.

7.1.3.10 Manejo de Residuos Sólidos, Semisólidos y Líquidos

- Se llevará un registro sobre la generación de los mismos. **(ANEXO II PSC)**
- Los lugares designados para el almacenamiento temporal estarán claramente delimitados e identificados y con el cartel correspondiente dependiendo de la clase de residuo almacenado. El almacenamiento se efectuará en lugares accesibles, despejados y de fácil limpieza.
- Queda prohibido abandonar residuos en áreas no habilitadas.
- Los residuos generados en los Vínculos serán colocados en bolsas, transportados al obrador, y colocados en los correspondientes recipientes.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.226 de 290

Residuos Urbanos o Municipales:



- a. **Almacenamiento:** Recipientes Blancos: letras negras “*Residuos Urbanos*” o contenedores (bolsa de polietileno). Los recipientes deberán poseer tapa.
- b. **Tipos de Residuos:** Bolsas, vasos y botellas, Cintas, hilos, trapos sin combustible ni aceites, envases de cartón, restos de embalaje, papeles en general, Restos de alimentos
- c. **Transporte:** Camión recolector de residuos Municipal o camión propio.
- d. **Recolección:** Serán transportados en camiones, o retirados por la empresa municipal que realiza la limpieza general, según el lugar de emplazamiento de la obra.
- e. **Disposición final:** La disposición final se llevará a cabo en lugares habilitados para tal fin por el municipio de Puerto Madryn (Basurero Municipal)
- f. **Permisos:** Se solicitará al Municipio de Puerto Madryn el correspondiente permiso.

Residuos Inertes de Obra:



- a. **Almacenamiento:** Recipientes con tapas verdes con letras negras “*Residuos Inertes*” o contenedores. Los recipientes deberán poseer tapa.
- b. **Tipos de Residuos:** Alambres, hierros, caños, chapas, estacas, maderas. Tambores y bidones metálicos sin contaminar, vidrios, embalajes plásticos. Cemento, escombros, pavimento.
- c. **Transporte:** Camiones propios o gestionar retiro con empresas de contenedores.
- d. **Recolección:** Si la cantidad de residuos es poca, la empresa que realiza la limpieza general realizará el transporte de los mismos. Cuando la cantidad es importante, gestionar contratación y retiro con empresas de contenedores.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



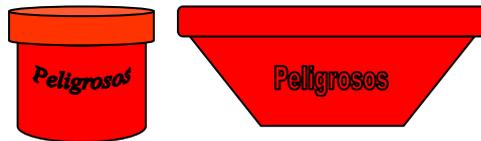
INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.227 de 290

- e. **Disposición final:** La disposición final se llevará a cabo en lugares habilitados para tal fin por el municipio de Puerto Madryn (Basurero Municipal). Se podrá utilizar el escombros producido en la obra como material de relleno por ejemplo en canteras.
- f. **Permisos:** Se solicitará al Municipio de Puerto Madryn el correspondiente permiso.

Residuos Peligrosos:



Se estima que la cantidad de residuos peligrosos que se puedan generar es insignificante. Los recipientes deberán poseer tapa.

- a. **Almacenamiento:** Recipientes con tapas rojas con letras Negras **“Residuos Peligrosos”** o contenedores especiales.
- b. **Tipos de Residuos:**
- Tambores y contenedores vacíos de sustancias y desechos peligrosos: sacos, bolsas, envases, recipientes, entre otros.
 - Aceites lubricantes gastados, generados durante el mantenimiento de bombas, compresores, equipos pesados, vehículos, etc.
 - Solventes de limpieza o mantenimiento, desengrasantes, pegamentos y otros desechos orgánicos fuera de especificación.
 - Suelos contaminados con aceites, lubricantes, combustibles y otros líquidos peligrosos (orgánicos e inorgánicos), producto de pequeños derrames durante las labores de mantenimiento de equipos y maquinarias.
 - Pintura y material afín, fuera de especificación.
 - Otros materiales impregnados con sustancias peligrosas: guantes, alfombras, materiales usados para contención de derrames (almohadillas absorbentes, paños, trapos, restos de ropa, entre otros), papeles y plásticos impregnados con hidrocarburos.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.228 de 290

- Filtros de aceites y repuestos impregnados con materiales peligrosos.
- c. Recaudos para el Almacenamiento:**
 - Mantener cerrados los recipientes y guardarlos en lugar fresco, bien ventilado alejado de fuentes de calor e ignición y aislados del suelo, para evitar la corrosión.
 - Las instalaciones deben estar protegidas de la lluvia, el sol y el viento, y el piso ser impermeable para proteger al suelo de cualquier derrame (Batea de contención 110%.)
 - El sitio estará identificados y deberá restringirse el acceso del personal.
 - Requerimientos Disposición 185/12 SRyCA.
- d. Recolección:** Realizarla cuando la cantidad de residuos sea importante.
- e. Transporte:** Se deberá gestionar retiro, transporte y entrega con el contratado. El transportista deberá estar habilitado para transportar este tipo de sustancias. Solicitar Manifiesto.
- f. Disposición final:** Estos tratamientos deberán realizarse en una planta habilitada para residuos peligrosos. Solicitar certificado de destrucción final.
- g. Permisos:** Se contratarán empresas para el transporte y disposición final habilitadas por el Ministerio de Medio Ambiente y Control de Desarrollo Sustentable de la Provincia del Chubut.

Desmalezado y Material excedente del zanjeo

- a. Almacenamiento:** Todo el producto del desmalezado y material excedente del zanjeo, se ubicará en montones apropiados para su carga y retiro de la obra,
 - Se preservará el material orgánico de la superficie en aquellas áreas con suelos particularmente erosionables.
 - Las operaciones no impedirán el flujo de las corrientes de agua, ni contribuirán a que se produzcan inundaciones ni alteraciones en el movimiento de la población.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.229 de 290

- b. Transporte:** Se transportará en camiones.
- c. Disposición final:** La disposición final se llevará a cabo en lugares habilitados para tal fin por el municipio de Puerto Madryn (Basurero Municipal)
- d. Permisos:** Se solicitará al Municipio de Puerto Madryn el correspondiente permiso.

7.1.3.11 Almacenamiento y Transporte de Sustancias Peligrosas

De ser necesario el transporte y almacenamiento de sustancias peligrosas en la obra, las medidas a implementarse son:

- El personal encargado del transporte de sustancias peligrosas debe realizar su labor cumpliendo con toda la legislación pertinente.
- El personal debe manejar información sobre las sustancias que está manipulando. Contar, como mínimo, con la hoja de seguridad de la sustancia.
- Como norma general, el almacenamiento de sustancias peligrosas nunca se realizará en el mismo lugar que el de los residuos sólidos. El almacén de sustancias peligrosas será una instalación de acceso restringido para el personal.
- Todas las sustancias serán almacenadas de manera que sean accesibles con facilidad, evitando lugares incómodos a fin de disminuir la probabilidad de potenciales riesgos en su manipulación y asegurando su visibilidad durante las inspecciones.
- Se colocaran suficientes extintores de acuerdo a la carga de fuego de los productos almacenados.
- La carga de combustible y cambios de aceites y lubricantes se realizarán en Estaciones de Servicio y Talleres habilitados. En el caso que resultase imprescindible efectuar dichas actividades en la obra, se deberá prever la no afectación del terreno natural, así como la permanente limpieza, la disposición de los residuos y el mantenimiento adecuado de los camiones de combustibles (mangueras, tambores, tanques, etc.), los

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.230 de 290

cuales deberán estar provistos de kits antiderrames.

- En caso excepcional que se requiera el almacenamiento de aceite y/o combustible (en mínimas cantidades), se cumplirán estrictamente las normas vigentes. Los depósitos serán alambrados en forma perimetral, delimitados y señalizados. Se contará con un recinto de contención de derrames con una capacidad para contener como mínimo el 110% del almacenado máximo previsto. Deberán estar aislados del suelo, impermeabilizados y con bordes para evitar derrames.

7.1.3.12 *Ruido y Calidad de Aire*

- Las tareas de vuelco y traslado a destino de tierra, piedra y escombros se realizarán generando la menor cantidad de polvo que sea posible.
- Mantener el área libre de escombros, a objeto de minimizar las concentraciones de partículas totales suspendidas.
- El camión volcador, durante el transporte de material suelto durante días de viento, deberá poseer su lona respectiva.
- Se regarán las áreas de trabajo polvorientas.
- Regular los niveles de ruido generado por la maquinaria mediante el uso de silenciador y/o mantener el tubo de escape en buenas condiciones.
- Programa de mantenimiento y revisión mecánica de los motores.
- Las áreas de trabajo que resulten con un rango de ruido de 85 decibeles (dBA) o más serán identificadas y documentadas.
- Los empleados deberán ser notificados de las áreas de alto ruido y del uso obligatorio de protección auditiva.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.231 de 290

7.1.3.13 Restos Arqueológicos, Paleontológicos e Históricos

Tanto el patrimonio arqueológico (histórico y prehistórico) como el paleontológico constituyen recursos no renovables, por lo tanto se prestará especial atención a la evaluación del impacto potencial de la obra sobre los mismos.

Las medidas de protección ambiental a implementar son las siguientes:

- Suspender inmediatamente las actividades en el área de la obra cuando en el transcurso de la misma se identifiquen sitios con vestigios arqueológicos, paleontológicos o históricos, desconocidos al momento de realizar el proyecto.
- Se podrá continuar con las actividades en otros sectores de la obra donde no se produzcan hallazgos.
- Dar intervención inmediatamente a autoridades ambientales (MAyCDS y Cultura), y esperar hasta que ésta informe sobre el otorgamiento del permiso correspondiente para continuar con las tareas
- **ANEXO IV PSC Registro de restos Paleontológicos, Arqueológicos o Históricos**

7.1.3.14 Cartelería y Señalización de Medio Ambiente

Se colocará la cartelería necesaria a los fines de:

- Llamar la atención de trabajadores y terceros (peatones, conductores de vehículos, etc.) sobre la existencia de riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Alertar a los trabajadores y a terceros (peatones, conductores de vehículos, etc.) cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas de protección u evacuación de personas o bienes y/o medio ambiente.
- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.232 de 290

- Propiciar conductas apropiadas en los trabajadores y en el público en general en materia de medio ambiente.
- Identificar lugares, objetos o situaciones que puedan provocar riesgos o accidentes a trabajadores y a terceros (peatones, conductores de vehículos, etc.).



Figura 43 Modelos de cartelería a colocar en el exterior del Obrador

- Cuando los trabajos deban realizarse en la acera se instalarán en su cercanía y ambos lados de la zona, cartelería de zanja abierta y hombres trabajado. Los carteles serán como mínimo de 1,00m, 0.70m, separados 0.40m del piso

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.233 de 290



Figura 44 Modelos de cartelería a colocar en la zona de obras, zanjas



Figura 45 Otro tipo de Cartelería a utilizar en la obra

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.234 de 290

7.1.3.15 Orden, limpieza y Terminación de obra.

El orden y limpieza constituyen factores importantes para generar condiciones adecuadas y seguras incluyendo la eliminación de obstáculos en la prevención de accidentes/incidentes, la protección del personal y la conservación del ambiente. Debe cumplirse de manera continua durante la ejecución de la obra

- Remover diariamente de todas las instalaciones, los residuos y los escombros asociados con la construcción, disponiéndose en sitios predeterminados para tales fines.
- Se realizara un seguimiento permanente a los extintores. **Anexo V PSC Registro seguimientos extintores**
- Deberá acondicionarse al finalizar la obra, calles, veredas, laterales, salidas, cercos, pavimento, canteros o cualquier otra área que haya sido afectada durante la construcción.
- Dejar los caminos y calles en condiciones lo más aproximadas a las originales.
- Recolectar todo desecho de combustible, grasas, aceites en general, y darle destino final como residuo peligroso.
- Retirar del lugar todos los elementos utilizados en la ejecución de la obra, tales como bateas, contenedores, tanques de agua, barreras de aviso, bastidores de madera, etc. El sitio deberá quedar lo mas aproximado a su estado inicial.

7.1.3.16 Cronograma de tareas de gestion ambiental

La duración total estimada de la etapa constructiva es de 12 meses.

A continuación se puede observar en la Tabla 55 el cronograma de tareas de gestión ambiental durante el transcurso de la obra.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.239 de 290

item	control	MESES																																																
		1				2				3				4				5				6				7				8				9				10				11				12				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Hormigón Armado. Bases y columnas Malla de puesta a tierra																																																		
40.	Colocar el hormigón evitando la pérdida de mismo en distintas partes del predio. Evitar vuelcos en el predio	CD																																																
41.	No comenzar el hormigonado sin la presencia de la Inspección.	CD																																																
Relleno de terreno y compactado																																																		
42.	Realizar los estudios de suelo correspondientes (4 metros de profundidad)	CI																																																
43.	Utilizar el material de las excavaciones para terraplenes o relleno en otro lugar, autorizado por la inspección	CD																																																
44.	Evitar cualquier tipo de bloqueo de drenajes con el material de nivelación.	CD																																																
45.	El compactado se realizará en capas que no excedan los 20 mts antes de su compactación	CD																																																
Construcción de edificio																																																		
46.	Mantener el edificio en buen estado de orden y limpieza	CD																																																
OBRA ELECTROMECHANICA																																																		
Actividades varias de montajes																																																		
47.	Mantener todas la zonas de trabajo de las Obras electromecánicas ordenadas, limpia	CD																																																
48.	Maximizar las medidas de precaución en el manipuleo de batería de acumuladores plomo-ácido.	CD																																																

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.242 de 290

item	control	MESES																																																								
		1				2				3				4				5				6				7				8				9				10				11				12												
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4									
67.	Evitar cualquier tipo de bloqueo de drenajes naturales, alcantarillas, con el material de la excavación.	CD																																																								
68.	Colocar carteles de identificación y advertencia y cintas de peligro (cinta plástica color rojo y blanco)	CD																																																								
69.	Vallar, señalizar y balizar con luces rojas la zona de obra, durante la noche	CD																																																								
70.	No interrumpir totalmente el tránsito vehicular, en el caso de zanjas que deban atravesar la calzada y de no poder realizar el cierre, habilitar el tránsito mediante planchas de acero que garanticen la circulación de los vehículos.		Cuando corresponda																																																							
71.	Colocar en las entradas de vehículos puentes metálicos de 2.5 metros de ancho, con barandas laterales	CD																																																								
72.	Colocar pasarelas metálicas con barandas metálicas para la circulación de los peatones.	CD																																																								
73.	Trabajos en aceras: una vez vallados, no impedirán el desplazamiento de los peatones, para cual quedará libre como mínimo, una tercera parte del ancho de la misma, de manera que no deban descender a la calzada para eludir la zona de trabajo. En el caso que sea necesario cerrar el total del ancho de la acera, se preverá un pasaje sobre		Cuando corresponda																																																							

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.245 de 290

item	control	MESES																																																								
		1				2				3				4				5				6				7				8				9				10				11				12												
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4									
106.	Seguimiento de accidentes, incidentes, etc	Cuando corresponda																																																								
107.	Control del PCO Anexo VIII	CM																																																								
INFORMES AMBIENTALES																																																										
108.	Generación Informes Trimestrales																																																									
SEGUIMIENTO DOCUMENTACION AMBIENTALE EN OBRA																																																										
109.	Listado de normativa ambiental vigente	CM																																																								
110.	Copia IAP	CI																																																								
111.	Copia Disposición	CI																																																								
112.	Indicadores PGA	CM																																																								
113.	Registros PGA	CM																																																								

Ejecución Tareas	
	Período de ejecución
Control	
CI	Control Inicial
CD	Control diario
CS	Control semanal
CM	Control mensual
CF	Control final

Importante: El presente Cronograma de tareas puede variar de acuerdo al grado de avance de obra y deberá ir ajustándose al mismo.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.246 de 290

7.1.4 Medidas de Protección para la Etapa de Operación:

7.1.4.1 Estación Transformadora

7.1.4.1.1 Puesta en funcionamiento

Antes de la puesta en marcha de la ET se implementarán las siguientes medidas de protección ambiental:

- 1.* Se intercomunicarán todos los equipos de potencia instalados en la playa con el tablero de comando y mímico a ser instalado en el edificio, además se contará con un tablero de alarmas, uno de protecciones, uno de distribución de servicios auxiliares en corriente continua y alterna.
- 2.* Se instalará un Sistema de Detección y Comando del Sistema de Extinción de Incendios, proyectado y ejecutado cumpliendo con las Normas IRAM y/o Normas Internacionales de reconocida exigencia, tales como NFPA y Underwriters Laboratories (USA)
- 3.* Se instalará un sistema de comunicación y automatización SCADA.
- 4.* Se instalará un tablero antihurto y alarma anti intrusos.
- 5.* Contará con un sistema de iluminación interior.
- 6.* La playa estará suficientemente alejada de manera de no alterar el normal desarrollo de las actividades en las zonas aledañas, lo mismo ocurrirá con los transformadores de potencia.
- 7.* Los transformadores de potencia contarán con un sistema de detección de incendios,
- 8.* Se verificará el certificado de libre PCBs emitido por el fabricante de los transformadores.
- 9.* Las estructuras se conectarán a las mallas de puesta a tierra de manera tal que la tensión de paso y la tensión de contacto no superen los valores mínimos solicitados por las normas vigentes.
- 10.* Se realizará un cerco perimetral, de 3 metros de altura, que abarcará toda la ET.
- 11.* Se colocará la correspondiente cartelería.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos. Reg N° 120	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.247 de 290

7.1.4.1.2 *Monitoreos ambientales*

Una vez en funcionamiento la E.T se implementará el monitoreo de las siguientes medidas de monitoreo ambiental:

1. Los niveles de ruido tanto dentro de las instalaciones de la ET como en las zonas circundantes. El control deberá incluir el cerco perimetral. **ANEXO VI PSC: Medición Ruido Molesto al Vecindario IRAM 4062.**
2. Los niveles de campo eléctrico y magnético en el cerco perimetral. **ANEXO VII PSC: Medición del campo eléctrico y magnético**
3. Las puestas a tierra y las tensiones de paso y de contacto en el cerco perimetral de la ET. **ANEXO XVIII PSC: Medición de puesta a tierra.**
4. Los posibles derrames de aceite de los transformadores.
5. El estado de almacenamiento de las baterías.
6. El correcto almacenamiento y disposición de los residuos de operación y mantenimiento
7. Inspecciones visuales de las instalaciones.
8. Estado del cerco perimetral.
9. Estado de la cartelería de seguridad y medio ambiente.
10. Calidad del aceite dieléctrico en servicio, mediante ensayos de rigidez y N° de neutralización

7.1.5 *Medidas de Protección para la Etapa de abandono*

Al final de la vida útil, se deberá elaborar un plan específico para el abandono y retiro de las instalaciones, el cual tendrá en cuenta aspectos ambientales y el uso del suelo al momento del abandono o retiro.

A estas se sumarán otras de carácter específico relacionadas con el proceso de abandono final que conformarán el Plan de Abandono

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos. Reg N° 120	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.248 de 290

7.1.5.1 *Acondicionamiento*

El sitio será abandonado y restaurado de acuerdo a los siguientes aspectos:

- Desarme y el desmantelamiento de la ET restituyendo el área de tal forma que se asemeje a las condiciones originales.
- Toda cámara abandonada deberá rellenarse con un material compactado adecuadamente.
- Remoción de instalaciones enterradas y remoción de instalaciones aéreas
- Todas las instalaciones serán removidas.
- Tratamiento y remediación de todos los suelos manchados por derrames con combustible o hidrocarburos.
- Limpieza de todos los residuos sólidos y desechos.
- Descompactación de suelos.
- Restituir todas las zonas a nivel de superficie. Reacondicionar la zona de obra hasta dejarla en sus condiciones originales.

7.1.5.2 *Monitoreo post cierre*

Las instalaciones, una vez desconectadas y retiradas, no requieren de tareas de monitoreo post desafectación, ya que no existen factores de riesgo que puedan causar potenciales impactos sobre el medio ambiente o las personas. Luego de realizarse una Auditoria Final Post Desafectación, se definirá oportunamente si es necesario realizar monitoreos.

7.1.5.3 *Planes de uso del área al concluir la vida útil del proyecto*

Una vez concluida la vida útil del proyecto y desafectada la instalación tal como fue mencionado anteriormente, el terreno, puede ser utilizados para cualquier tipo de fin, ejemplo explotación ovina.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos. Reg N° 120	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.249 de 290

7.1.6 Indicadores del Programa PSC

Durante el desarrollo de la obra se registrarán en forma mensual los siguientes indicadores del Programa de Seguimiento y Control, los cuales serán graficados para visualizar su evolución.

Tabla 56 Indicadores PSC

Nº	NOMBRE INDICADOR	DESARROLLO	MEDICION DE DESEMPEÑO
1	Interferencias	Cuantificar la cantidad de Interferencias afectadas	Nº/ m
3	Residuos Urbanos	Cuantificar la cantidad de Residuos urbanos generados	kg/ mes
4	Residuos de obra	Cuantificar la cantidad de Residuos de obra generados	kg/ mes
5	Residuos Peligrosos Sólidos	Cuantificar la cantidad de Residuos Peligrosos Sólidos generados	kg / mes
6	Residuos Peligrosos Líquidos	Cuantificar la cantidad de Residuos Peligrosos Líquidos generados	Litros / mes
7	Combustible	Cuantificar la cantidad de combustible utilizada en forma mensual	Litros / mes
8	Consumo de Agua	Cuantificar el consumo de agua en forma mensual.	m3/mes
9	Extracción árboles	Cuantificar la cantidad árboles extraídos	Unidad/mes

7.1.7 Anexos Programa PSC

7.1.7.1 Anexo I PSC *Planilla de Cateo e Interferencia*

7.1.7.2 Anexo II PSC *Registro de Residuos Generados*

7.1.7.3 Anexo III PSC *Registro de restos Paleontológicos, Arqueológicos o Históricos*

7.1.7.4 Anexo IV PSC *Registro para el seguimiento y control del PSC*

7.1.7.5 Anexo V PSC *Registro seguimientos extintores*

7.1.7.6 Anexo VI PSC *Medición Ruido Molesto al Vecindario IRAM 4062.*

7.1.7.7 Anexo VII PSC *Medición del campo eléctrico y magnético*

7.1.7.8 Anexo VIII PSC *Medición de puesta a tierra.*

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos. Reg N° 120	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.250 de 290

7.2 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN (PCA)

El PCA, marcará los lineamientos básicos para capacitar al personal en temas ambientales durante el desarrollo de la obra.

La aplicación efectiva del programa se alcanzará a través de la concientización y capacitación de todo el personal afectado a la obra. Dichas prácticas proteccionistas recomendadas serán conocidas por todos los niveles del personal afectado a la obra.

7.2.1 *Objetivos*

Los objetivos del PCA son:

- Conocer la normativa ambiental y de seguridad, higiene y salud ocupacional a nivel nacional, provincial y municipal.
- Proporcionar información al personal afectado a la construcción sobre aspectos de seguridad y medio ambiente.
- Capacitar a todo el personal involucrado en el proyecto en lo relacionado con medidas de prevención de seguridad, higiene y salud ocupacional y medidas de mitigación ambiental.
- Conocer los posibles impactos ambientales asociados al proyecto y las medidas de protección ambiental específicas.

7.2.2 *Alcance*

Se realizarán capacitaciones a todo el personal con el fin de dar a conocer los impactos ambientales que las tareas a desarrollar provocarán y las acciones a implementar para que cada operario contribuya a minimizar los mencionados impactos. Se dejarán asentadas en el registro de asistencia a capacitación ambiental. **(ANEXO I PCA)**

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos. Reg N° 120	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.251 de 290

7.2.3 Inducción

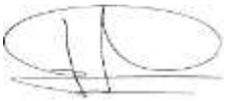
La inducción está dirigida a los trabajadores que ingresan a la obra y está orientada a informarles sobre las normas y procedimientos de medio ambiente, entre otras.

Todo trabajador, al ser contratado por la empresa recibirá una charla de inducción completa, antes de ser enviado a sus labores.

En esta se detallan y explican temas como:

- Riesgos potenciales a los cuales estarán expuestos en el desempeño de sus labores diarias e impactos ambientales asociados.
- Normas de Seguridad e Higiene y Ambiente (SHA).
- Prevención de accidentes ambientales.
- Enfermedades profesionales e higiene industrial.
- Prevención de incendios.
- Protección ambiental.
- Uso y cuidado de las herramientas de trabajo.
- Cuidado de las instalaciones.
- Medidas a tomar en caso de accidentes.
- Orden y limpieza.
- Normas y procedimientos de la empresa.
- Manejo de residuos.
- Derrames y contingencias ambientales.
- Razones e importancia del cuidado del ambiente, incluyendo aspectos del medio físico y socio ambiental.
- Legislación que rige en materia ambiental en el lugar de emplazamiento de la obra (municipal, provincial, nacional).

Todos los trabajadores deberán llenar el formato de constancia de capacitación, en señal de haber recibido la inducción correspondiente. Estos formatos serán archivados por el representante de medio ambiente del proyecto para sus controles estadísticos.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos. Reg N° 120	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

***ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL***

Pág.252 de 290

7.2.4 Charla Diarias

Estas charlas diarias cuya duración oscilará entre 5 y 10 minutos, serán dictadas por los supervisores y capataces con el apoyo del personal de medio ambiente. Dichas charlas serán alusivas a las actividades diarias y a sus aspectos ambientales y serán registradas.

7.2.5 Charla Semanal

Entre los temas a tratar, tenemos los siguientes:

- Primeros auxilios.
- Procedimientos en casos de accidentes.
- Uso del equipo de protección personal.
- Análisis de riesgos.
- Liderazgo en seguridad.
- Efectos de las drogas y el alcohol en el trabajo.
- Izamiento mecánico de cargas.
- Prevención de accidentes.
- Riesgos en las excavaciones.
- Trabajos en altura.
- Trabajos con electricidad.
- Uso y manejo de productos químicos.
- Andamios y escaleras.
- Espacios confinados.
- Contingencias y emergencias.
- Prácticas de trabajo seguro.
- Plan de evacuación.
- Manejo de residuos.
- Razones e importancia del cuidado del ambiente, incluyendo aspectos del medio físico y socio ambiental.
- Legislación ambiental (municipal, provincial, nacional).

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos. Reg N° 120	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.253 de 290

7.2.6 Indicadores del Programa PCA

Durante el desarrollo de la obra se registrarán en forma mensual los siguientes indicadores del Programa de Capacitación Ambiental, los cuales serán graficados para visualizar su evolución

Tabla 57 Indicadores PCA

Nº	NOMBRE INDICADOR	DESARROLLO	MEDICION DE DESEMPEÑO
1	Capacitaciones	Cuantificar la cantidad de capacitaciones realizadas	Nº/ mes Nº/ Total
2	Personal capacitado	Cuantificar la cantidad de personas capacitadas	Nº/ mes Nº/ Total
3	Minutos de capacitación	Cuantificar la cantidad de minutos de capacitación brindada	Minuto / mes Minuto / Total

7.2.7 Anexos Programa PCA

7.2.7.1 Anexo I PCA Asistencia a Capacitación Ambiental

7.2.7.2 Anexo II PCA Programa de Capacitación Ambiental

7.2.7.3 Anexo III PCA: Registro para el seguimiento y control del PCA

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos. Reg N° 120	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.254 de 290

7.3 Programa de Seguridad e Higiene (PSH)

El presente Programa de Seguridad e Higiene especificará las medidas de prevención y recaudos a adoptar, en función de garantizar que las tareas a desarrollarse se ejecuten en forma segura y previniendo la ocurrencia de incidentes o accidentes laborales.

7.3.1 *Objetivos*

Los objetivos del PSH son:

- Cumplir con las leyes de seguridad, higiene y salud ocupacional nacional, provincial y municipal.
- Establecer un procedimiento de seguridad, higiene y salud ocupacional para los contratistas y trabajadores del proyecto.
- Proporcionar información al personal afectado a la construcción sobre seguridad, higiene y salud ocupacional
- Controlar y verificar que los riesgos de las actividades desarrolladas
- Capacitar a todo el personal involucrado en el proyecto en lo relacionado con medidas de prevención de seguridad, higiene y salud ocupacional
- Dar respuesta a situaciones como accidentes que afecten a las personas

7.3.2 *Alcance*

El PSH contiene los procedimientos que deben ser implementados por el personal del proyecto en todo lo relacionado con Seguridad, Higiene y Salud Ocupacional.

Asimismo, la obra contará con un *Programa de Seguridad* (aprobado por la ART y en cumplimiento de las Res. SRT 231/96– 51/97– 35/98 y Dec. 911 del Ministerio de Trabajo),

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos. Reg N° 120	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.255 de 290

el cuál será desarrollado por el Contratista que realizará la obra, una vez que la misma haya sido adjudicada. Este programa contendrá la siguiente información cómo mínimo:

- Carátula indicando: Nombre de la obra-servicio / denominación de los trabajos y lugar/es en el que se ejecutará el trabajo.
- Nómina de personal.
- Identificación de Empresa, Comitente y Aseguradora.
- Fecha de confección.
- Descripción de la obra y sus etapas con fechas probables de ejecución.
- Riesgos Generales y Específicos por etapas.
- Medidas de seguridad a adoptar en cada etapa (programa de prevención de accidentes y enfermedades profesionales)
- Firmado por: empleador, Director de obra, Resp. De S.&H de la obra y ART.
- Plan de Visitas de la ART para verificar cumplimiento del Programa de Seguridad.

Asimismo, el Legajo de Seguridad de la obra contará con la siguiente información:

- Organigrama del Servicio de Seguridad e Higiene.
- Formulario de designación de Servicios de Seguridad e Higiene con firma de Responsable y Representante Legal de la empresa. Fotocopia de Matrícula.
- Formulario Designación Servicios de Medicina Laboral con firma del Responsable y Representante Legal de la empresa. Fotocopia de Matrícula.
- Programa de capacitación del personal en materia de Seguridad e Higiene
- Plan de Emergencia / Listado de Clínicas ART.
- Plan de visitas del Responsable de Seguridad e Higiene de la contratista y horas de permanencia.
- Esquema de Señalización para la obra
- Certificación de conocimiento y aplicación de las Instrucciones de seguridad y medio ambiente correspondientes al pliego.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos. Reg N° 120	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.256 de 290

- Nota de certificación de aptitud médica de cada uno de los empleados
- Nómina de personal expedida por ART (o documentación de Autoseguro) coincidente con personal efectivo de obra.
- Fotocopias de las licencias habilitantes de los choferes de equipos pesados y especiales.
- Plano o esquema del obrador y servicios auxiliares
- Certificados de aptitud de Máquinas pesadas, cables, cadenas, cuerdas, ganchos, eslingas, etc.
- Formulario con Registro de capacitación (incluida capacitación básica inicial y durante la obra)
- Formulario con Registro de entrega de todos los EPP para la etapa considerada (desde el inicio y durante) y entrega de ropa de trabajo.
- Formulario con Registro de Accidentes y enfermedades profesionales (Estadística Mensual).
- Solapa con constancia de Visita de la ART.
- Registro de evaluaciones efectuadas por el Servicio de Seguridad e Higiene, donde se asentarán las visitas y las mediciones de contaminantes.
- Check List y Certificación de condiciones de inicio de obra-servicio
- Registros de Reunión Previa y sucesivas
- Programas de Seguridad de Empresas subcontratistas aprobados por las ARTs. Los mismos deberán estar visados por el Contratista principal y cumplir con lo indicado en la Resolución SRT 035.

7.3.3 *Riesgos laborales Identificados*

A continuación se mencionan a modo indicativo y hasta que se confeccione el programa de seguridad específico que deberá aprobar la ART, los riesgos laborales identificados para el tipo de obra en cuestión:

- Aplastamiento / Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos. Reg N° 120	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.257 de 290

- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos desprendidos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Choques y golpes contra objetos móviles.
- Contacto / Exposición con sustancias peligrosas.
- Contacto eléctrico.
- Contacto térmico.
- Daño causados por seres vivos (arácnidos, ofidios, roedores, etc)
- Explosión
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Exposición a condiciones climáticas adversas
- Exposición al ruido y vibraciones.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Iluminación inadecuada
- Incendio.
- Inundación por rotura de servicios (agua, cloacas, etc.)
- Malas pisadas sobre objetos.
- Posturas inadecuadas o movimiento repetitivos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Rotura de mangueras presurizadas.
- Sobreesfuerzos al levantar o mover objetos.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos. Reg N° 120	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.258 de 290

7.3.4 *Medidas mínimas de prevención de riesgos laborales*

A continuación se mencionan las medidas mínimas de prevención y recaudos a implementarse en el desarrollo del proyecto en cuestión:

- Es obligatorio el uso de casco, zapatos de seguridad, indumentaria de trabajo, guantes, etc.
- Se deberá dar cumplimiento al Decreto 911/96 en lo referente a la construcción de obradores.
- Utilizar materiales resistentes al fuego los que podrán contar con locales para oficinas, vestuarios, depósitos, baños, enfermería, etc. Tener iluminación y ventilación adecuada.
- Contar con instalaciones sanitarias de acuerdo a la cantidad de empleados y duración de la obra.
- Prever que si se almacenaran y manipular inflamables, de contar con los elementos adecuados para la lucha contra incendio, tomando los recaudos necesarios a fin de evitar cualquier tipo de inconvenientes.
- Prever el almacenaje de suficiente cantidad de agua en condiciones de salubridad que sirva como agua potable y de acuerdo al número de personal con que se cuenta, adicionar tanques de reserva. Mínimo 10 litros por persona.
- Previo al inicio de las tareas de zanjeo, se deberá:
 - En áreas urbanas, ubicar cajones o bolsas apropiadas para contener totalmente el material extraído.
 - Tomar las medidas necesarias para evitar roturas o deterioro en raíces importantes de árboles, líneas telefónicas y eléctricas, cañerías de agua, gas, cloacas, desagües y otras. Verificar la posible existencia de interferencias, mediante planos conforme a obra, planos de interferencias, detector de cañería, sondeos previos, etc.
 - Tomar las previsiones necesarias a fin de que la tierra extraída, no obstruya el escurrimiento de los desagües pluviales y se respeten las distancias mínimas entre talud y borde de zanja.
- Colocar las herramientas de trabajo en un contenedor adecuado o sujetarlas para evitar la caída de las mismas en la zanja.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos. Reg N° 120	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.259 de 290

- Disponer de matafuegos a una distancia aproximada de 0.6 m del borde de la zanja y personal capacitado para operarlos.
- Las superficies de desplazamiento en el área de trabajo deben estar libres de obstáculos a los efectos de evitar caídas, golpes y malas pisadas.
- En los lugares en que deban efectuarse uniones de cañerías en zanja, empalmes, etc., se construirán pozos de las dimensiones necesarias que permitan el libre y correcto accionar del personal, máquinas y herramientas a utilizar, como también la construcción de rampas adecuadas para el escape ante una emergencia. Si en algún punto o sector, fuera necesario superar la profundidad normal, se deberá considerar el tipo de terreno y efectuar cortes laterales de acuerdo con su talud o en su defecto efectuar apuntalamientos o tablestacados.
- Para evitar caídas o torceduras debido a malas pisadas el piso de la zanja debe quedar nivelado para facilitar el tránsito dentro de la misma.
- En caso de descubrir un conductor eléctrico enterrado, se deberá llamar a la empresa distribuidora de electricidad para que personal especializado lo manipule.
- El personal ajeno al trabajo debe ubicarse por fuera de la zona delimitada de seguridad.
- En los lugares donde se realicen empalmes o actividades dentro de la zanja es obligatoria la construcción de rampas o la ubicación de escaleras de escape cuando se superen los 60 cm. de profundidad de zanja. Mínimo dos vías de escape por zanja, una a cada lado de la cañería, las cuales no deberán estar separadas mas de 7,5 metros de distancia entre si. Las mismas podrán ser excavadas en tierra virgen siempre y cuando la tierra sea compacta. La alzada máxima será de 20 cm., la pedada de 30 cm. o bien construir una rampa cuya inclinación no supere los 30°. En caso de colocación de escaleras portátiles, estas deberán superar 1 m el borde de la zanja y llegar hasta el fondo de la misma. El pie de apoyo debe respetar la distancia horizontal de $\frac{1}{4}$ de la profundidad de la zanja ($d = \frac{1}{4} H$). Cuando las tareas se realicen sobre una línea en servicio, se deberán colocar 4 vías de escape por pozo, dos a cada lado del ducto.
- De acuerdo a la profundidad de la zanja se debe analizar el uso de arnés de seguridad, mosquetones y cabos guardavidas.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos. Reg N° 120	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.260 de 290

- Medidas preventivas para la realización de Zanjeo Manual:
 - En el caso de uso de martillo neumático el operador deberá utilizar protectores auditivos de copa, guantes para amortiguar vibración y faja lumbar, adicionando protector facial si se trata de rotura de veredas. En el caso de uso de pala manual el operador utilizará faja lumbar en caso de antecedentes médicos.
 - Mantener una distancia de trabajo prudencial entre los trabajadores para evitar golpearse entre sí.
 - Excavar siempre en capas de sector reducido a fin de poder detectar presencia de interferencias.
 - Detectada la traza, no perforar utilizando el martillo neumático o rotopercutor a distancias menores de 50 cm. de la traza identificada.
- Medidas preventivas para la realización de Zanjeo Mecánico:
 - Verificar la existencia de certificado de aptitud de no más de 1 año de emisión, refrendado por ingeniero matriculado con incumbencias, de máquinas pesadas, cables, cadenas, cuerdas, ganchos, eslingas, etc.
 - Identificar el trazado de cañerías cercanas, mediante estacas de 5 cm. x 5 cm. de sección y 30 cm. de altura de nivel de suelo, que se colocarán cada 10 metros. Se pintarán de color rojo brillante de manera de prevenir su existencia al personal.
 - No se permitirá el zanjeo mecánico a menos de 0.50 m. de distancia de la cañería existente. Para asegurar esto se deberá señalizar con cintas el límite antes mencionado (en paralelo de las estacas indicadoras de cañería cercana) y será obligatoria la presencia de supervisión terrestre junto al equipo de excavación. No se permitirá el uso de zanjadora a una distancia menor de 2 metros de cañerías existentes.
 - Mantener distancias de seguridad entre las maquinarias y el personal de obra. La distancia mínima de seguridad debe ser dos veces el largo del aguilón o herramienta de la máquina excavadora.
 - El personal no debe permanecer dentro de la excavación mientras la máquina este trabajando.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos. Reg N° 120	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.261 de 290

- Tener en cuenta la altura necesaria para las líneas aéreas que crucen sendas de circulación, para no dificultar el paso de vehículos.
- El tendido de cables sobre la superficie del terreno no será permitido salvo casos especiales donde se deberán tomar los recaudos necesarios para evitar accidentes y ser dañados por el paso de vehículos.
- Contar con arrestallamas en los vehículos, cuyo uso será obligatorio en los casos en que existan riesgos de incendio.
- Prohibir transportar a personas por medio de los montacargas, grúas y demás aparatos destinados únicamente al transporte de cargas.
- Ser cuidadoso en el desplazamiento de vehículos previniendo golpes a objetos y personas.
- Evitar sobrecargar las paletas o los montacargas.
- Verificar la existencia de certificados de aptitud de máquinas pesadas, cables, cadenas, cuerdas, ganchos, eslingas, etc (certificación de aptitud técnica operativa y de seguridad).
- Verificar que las maquinarias posean en servicio los dispositivos y enclavamientos originales, alarmas acústicas de retroceso, mas aquellos que se agreguen a fin de posibilitar la detención de todos los movimientos en forma segura.
- Mantener en todo momento distancias mayores a 2 metros entre el radio de acción de la maquinaria y cableados aéreos.
- Se deberá contar con sistema de comunicación entre el supervisor a cargo y los diversos equipos de inspección y operación de las instalaciones.
- Contar con botiquín de primeros auxilios. El contenido de estos botiquines será definido por el responsable del área Medicina Laboral de la Contratista.
- Deberá haber personal entrenado para prestar las atenciones de primeros auxilios a los lesionados.
- De utilizar bombas de agua eléctricas, las mismas deberán ser a prueba de explosión (APE) o bien trabajar fuera de áreas clasificadas.
- Revisar estado de mangueras y acoples antes de su utilización. Los colectores y mangueras deberán estar probados a 1,5 veces la presión máxima de operación.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos. Reg N° 120	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.262 de 290

- Proveer soportes y anclajes según corresponda para evitar niveles excesivos de tensiones en las cañerías para ensayo y en las que se están ensayando.
- Mantener distancias de seguridad entre las maquinarias y el personal de obra. La distancia mínima de seguridad: dos veces el largo del aguilón o herramienta de la maquinaria de excavación. El personal no deberá permanecer en la zanja cuando la máquina trabaje en la misma.
- Mantener en todo momento distancias mayores a 3 m. entre el radio de acción de la maquinaria y cableados aéreos.
- Los cables deben estar protegidos contra aplastamiento y daños, como así también contra el agua y la humedad. Se realizará preferentemente el tendido aéreo.
- Durante la acumulación de la vegetación extraída se deberán tomar los recaudos necesarios para evitar el riesgo de incendios.
- Evitar trabajar en épocas de lluvia.
- Nivelar sólo la línea de zanja lo suficiente como para permitir la operación segura del equipo.
- Disponer de matafuegos a una distancia aproximada de 60 cm. del borde de la zanja y personal capacitado para operarlos.
- El personal que opere las maquinarias deberá estar debidamente capacitado.
- En aquellos trabajos que demande suministro eléctrico de la red, además de los permisos correspondientes, se colocarán tableros, con disyuntor diferencial, protección termomagnética, el mismo deberá tener puerta para restringir el acceso, con una clara indicación en la misma del riesgo involucrado.
- No se podrán colocar en ningún caso balizas a fuego abierto.
- Todas las máquinas con alimentación eléctrica deberán tener puestas a tierra.
- Las máquinas herramienta conectadas a generadores de electricidad, deberán hacerlo a través de un tablero con disyuntor diferencial, protección termomagnética.
- Se deberán señalar adecuadamente las cargas sobresalientes de la caja de los vehículos.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos. Reg N° 120	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.263 de 290

- Se debe dejar en perfectas condiciones de orden y limpieza la zona de obra/servicio al finalizar la tarea del día.
- Toda instalación sujeta a posible carga estática deberá ser conectada a tierra mediante medios aptos y seguros para garantizar la equipotencialidad con ésta.
- Prohibido fumar o encender fuego en los lugares no autorizados para ello.
- No circular ni permanecer debajo de cargas suspendidas, manténgase alejado de las zonas donde se realicen trabajos en altura.
- No utilizar ni guardar combustibles en lugares no autorizados.
- Utilizar las herramientas, equipos y máquinas en forma correcta y mantenerlos en buenas condiciones de uso.
- Eslingar correctamente en caso de izamiento de equipos, comprobar el peso del equipo y usar eslingas adecuadas en buen estado.

7.3.5 Indicadores del Programa PSH

Durante el desarrollo de la obra se registrarán en forma mensual los siguientes indicadores del Programa de Seguridad e Higiene, los cuales serán graficados para visualizar su evolución

Tabla 58 Indicadores PSH

Nº	NOMBRE INDICADOR	DESARROLLO
1	Estadística de Accidentes	Cuantificar la cantidad de Accidentes laborales

7.3.6 Anexos Programa PSH

7.3.6.1 *Anexo I PSH Seguridad en el uso de guinches*

7.3.6.2 *Anexo II PSH Para andamios metálicos*

7.3.6.3 *Anexo III PSH Para trabajos en altura*

7.3.6.4 *Anexo IV PSH Para barquillas con gruas*

7.3.6.5 *Anexo V PSH Registro para el seguimiento y control del PSH*

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos. Reg N° 120	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.264 de 290

7.4 Programa de comunicaciones y responsabilidades (PCR)

El Programa de Comunicaciones y Responsabilidades (PCR), incluye aspectos de comunicación, seguimiento de reclamos, etc, y responsabilidades de la obra.

7.4.1 *Objetivos del PCR*

El PCR contiene los procedimientos necesarios sobre las responsabilidades y las comunicaciones en la construcción.

- Definir la estructura organizativa en comunicación
- Garantizar la comunicación entra la empresa y la población
- Definir las responsabilidades ambientales

7.4.2 *Comunicaciones*

Este ítem incluye aspectos de comunicación con los grupos sociales directa o indirectamente involucrados con el proyecto.

7.4.2.1 *Objetivos*

- Implementar un canal de comunicación y coordinación abierto, permanente y de doble sentido, para mantener oportuna y adecuadamente informada a la comunidad en relación a la planificación y cronograma de las actividades de construcción
- Evitar la afectación de la infraestructura social y económica y/o reponer adecuadamente aquella infraestructura que se vea afectada.

7.4.2.2 *Relación con la comunidad*

A fin de evitar la dispersión de la comunicación entre la construcción y la comunidad, el principal canal directo de comunicación social será a través del Jefe de Obra, quien trabajará como nexo directo con la localidad de Puerto Madryn.

Este componente está concebido para ser aplicado en los tres momentos necesarios de comunicación con la comunidad como son:

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos. Reg N° 120	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.265 de 290

- **Antes de inicio de las obras.** Esta etapa de comunicación permitirá tener una identificación clara de actores, canales de comunicación, establecimiento de los cronogramas de actividades previas de la construcción y un manejo de información amplio, suficiente y oportuno de Puerto Madryn. En esta etapa se harán las notificaciones avisando el inicio de las obras con las autoridades municipales. Además se dará aviso a la policía, bomberos, hospital, para que los mismos estén notificados de la obra, para actuar en caso de ser necesario, ante un accidente o contingencia.
- **Durante la construcción.** En esta etapa se comunicara al Municipio de Puerto Madryn, y medios de comunicación la afectación de calles, realización de cortes programados, desvíos, etc.
Se notificará con 48 hs de antelación a la Dirección de Tránsito del Municipio, con la finalidad de tomar recaudos para la seguridad de los transeúntes, vehículos y personal afectado
- **Después de la construcción.** Seguimiento de los compromisos asumidos durante la construcción de la obra, cierre de compromisos pendientes y comunicación de cierre a las autoridades municipales.

7.4.2.3 Seguimiento a Reclamos

En el caso de afectaciones que no puedan ser previstas, o de eventualidades que causen algún impacto a la infraestructura existente, la recolección y seguimiento de reclamos de las comunidades se constituirá en una actividad de mucha importancia, y se registrara como una **No Conformidad (Anexo I)**.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos. Reg N° 120	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.266 de 290

7.4.3 Responsabilidades para la gestión ambiental

7.4.3.1 Autoridad de aplicación ambiental provincial

Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable de la Prov. del Chubut.

- Dirección: Hipólito Yrigoyen 42 (9301) Rawson – Chubut.
- Teléfonos: (0280) 4481-758/ 4484-831/ 4485-389/ 4484-558.
- Correo Electrónico: mambiente@chubut.gov.ar.

7.4.3.2 Autoridad de aplicación ambiental Municipal

Municipalidad de Puerto Madryn: Secretaria de Ecología y Medio Ambiente,

- Dirección: Terminal de Ómnibus, 1 piso. Localidad: Puerto Madryn – Chubut.
- Teléfono: (0280) 4456370
- e-mail: eduambiental@madryn.com.ar

7.4.3.3 Responsable de la Obra

SERVICOOOP

- Dirección: Estivariz 560 (9120) Puerto Madryn - Chubut
- Teléfono: (0280) 4453400 Int. 2251
- e-mail: garanciaga@servicoop.com

7.4.3.4 Contratista

A continuación se mencionan las responsabilidades ambientales de la empresa que realizara la construcción del proyecto:

7.4.3.4.1 Representante Técnico

- Comprender y comunicar su apoyo y compromiso con el Plan de Gestión Ambiental.
- Otorgar los recursos necesarios para garantizar el cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental en la obra.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos. Reg N° 120	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.267 de 290

7.4.3.4.2 *Jefe de Obra*

- Responsable máximo en la implementación del Plan de Gestión ambiental en la obra
- Garantizar el desarrollo del programa de mantenimiento de maquinarias y equipos.
- Disponer del tiempo necesario al personal, para que puedan ser capacitados.

7.4.3.4.3 *Capataz de Obra*

- Velar porque los trabajadores cumplan las instrucciones en la ejecución de los trabajos con métodos seguros y sin afectar el ambiente.
- Visualizar el estado operacional de equipos para constatar su buen funcionamiento, sustituyendo los que tengan fallas o daños.
- Reportar a sus superiores incidentes o accidentes de trabajo y/o ambientales y participar en la investigación de los mismos.
- Mantener conjuntamente con los trabajadores, el orden y la limpieza en su área de trabajo.

7.4.3.4.4 *Asesor Seguridad e Higiene*

Responsable del seguimiento de Programa de Seguridad e Higiene, teniendo las siguientes funciones:

- Asesorar a la empresa en materia de Seguridad e Higiene
- Velar por el cumplimiento de las leyes, normas y procedimientos de Seg. e Higiene
- Realizar inspecciones periódicas de Seguridad e Higiene.
- Monitorear/Evaluar el desarrollo e implementación del Programa de Seguridad e Higiene.
- Investigar, analizar y reportar causas de accidentes que pudieran ocurrir en las áreas de construcción del proyecto.
- Verificar el cierre de no conformidades registradas en accidentes, inspecciones y auditorias, con el fin de lograr un mejoramiento continuo.
- Asesorar a los Capataces para impartir charlas a los trabajadores sobre de Seguridad e Higiene

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos. Reg N° 120	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.268 de 290

- Proporcionar la inducción o adiestramiento a los nuevos empleados, orientándoles y notificándoles sobre las normas y leyes de Seguridad e Higiene
- Vigilar por el cumplimiento de las exigencias legales.
- Coordinar y planificar reuniones de Seguridad e Higiene.

7.4.3.4.5 *Asesor de Medio Ambiente*

Responsable del seguimiento al PGA teniendo las siguientes funciones:

- Asesorar a la empresa en materia ambiental.
- Velar por el cumplimiento de las leyes, normas y procedimientos de medio ambiente que se establecen en el proyecto.
- Evaluar el desarrollo e implementación del Programa de Gestión ambiental.
- Investigar, analizar y reportar causas de accidentes ambientales que pudieran ocurrir en las áreas de construcción del proyecto.
- Asesorar a los capataces de Obra Civil y Vínculos, para impartir charlas a los trabajadores sobre medio ambiente.
- Coordinar y planificar reuniones de Medio Ambiente.

7.4.3.4.6 *Responsable de la Gestión Ambiental en Obra*

La gestión ambiental en la obra se considera integral, y el cumplimiento del PGA es obligatorio para todo el personal, considerándose todas las líneas jerárquicas y todo el trabajador involucrado en la misma.

La empresa tendrá, una persona Responsable Ambiental en obra (Técnico en Medio Ambiente), a fin de implementar las medidas de protección ambiental del PGA, y sus Programas, asegurando que las mismas sean ejecutadas.

Dentro de sus funciones se pueden mencionar:

- Implementar el PGA y los programas que lo componen.
- Informar y capacitar al personal.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos. Reg N° 120	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.269 de 290

- Aplicar los planes de contingencias, las normativas y reglamentaciones ambientales aplicables a la obra y a los lugares de trabajo.
- Verificar el orden y limpieza en las diferentes locaciones del trabajo, así como el manejo de los residuos.
- Verificar el cumplimiento de las medidas de protección ambiental del PGA.
- Actuar ante las situaciones de emergencia (incendios, derrames, inundaciones, etc.) que puedan ocurrir.
- Investigar, los eventos ambientales que se originan en las áreas de trabajo, con la finalidad de identificar las causas que dieron origen al mismo y emitir las recomendaciones inherentes para evitar posibles repeticiones.
- Verificar la existencia y divulgación de las Hojas de Seguridad. de los diferentes productos químicos utilizados en las distintas actividades que se ejecutan.
- Mantener al día los indicadores de gestión identificados en el presente PGA.
- Elaborar los informes ambientales mensuales.

7.4.3.4.7 *Trabajadores (Obreros y Empleados)*

Los trabajadores deben conocer, comprender y cumplir todos los procedimientos y prácticas de trabajo seguro que apliquen a su actividad, los aspectos ambientales mas relevantes, así como también identificar y reportar cualquier acto o condición insegura que se observe. Entre sus responsabilidades se encuentran:

- Tener conciencia y comprender los peligros y efectos asociados con su trabajo diario, así como los aspectos ambientales.
- Realizar sus deberes de manera segura con la debida consideración a la salud, seguridad y al ambiente.
- Mantener las herramientas y equipos recibidos en condiciones de operación segura y reportar sin demora cualquier defecto al supervisor inmediato.
- Reportar sin demora al supervisor inmediato todo acto o condición insegura, así como también, cualquier derrame de productos contaminantes, incendios, etc.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos. Reg N° 120	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.270 de 290

- Usar adecuadamente el equipo de protección personal aplicable a la actividad a realizar y mantener dicho equipo en buenas condiciones.

7.4.3.5 SubContratistas

Todos aquellos SubContratistas contratados por la empresa Contratista (mantenimiento de baños químicos, proveedores de agua, alimentos, materiales, etc) que ingresen al obrador o realicen actividades, deben dar cumplimiento al presente Plan de Gestión Ambiental.

Entre sus responsabilidades principales se encuentran:

- Firmar recepción y conformidad del presente Plan Gestión Ambiental.
- Implementar el presente Plan de Gestión Ambiental.

7.4.4 Indicadores del Programa PRC

Durante el desarrollo de la obra se registrarán en forma mensual los siguientes indicadores del Programa de Comunicación, los cuales serán graficados para visualizar su evolución

Tabla 59 Indicadores PRC

Nº	NOMBRE INDICADOR	DESARROLLO	MEDICION DE DESEMPEÑO
1	Reclamos	Cuantificar la cantidad de reclamos por temas ambientales recibidos por parte de la población	Nº/ mes Nº/ Total
2	Observaciones/No Conformidades	Cuantificar la cantidad de observaciones/no conformidades recibidas de las partes interesadas: DGSP, MAyCDS, Secretaría de Ecología y Protección Ambiental de Puerto Madryn, SERVICOOOP, Inspección,	Nº/ mes Nº/ Total

7.4.5 Anexos Programa PRC

7.4.5.1 Anexo I PRC *Registro de No Conformidades*

7.4.5.2 Anexo II PRC *Teléfonos útiles y de emergencias*

7.4.5.3 Anexo III PRC *Diagrama de comunicaciones*

7.4.5.4 Anexo IV PRC *Registro para el seguimiento y control del PRC*

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos. Reg N° 120	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.271 de 290

7.5 Plan de contingencias ambientales (PCO)

El PCO se aplicará en cada situación que sea catalogada como de contingencia y/o emergencia ambiental e implica la preparación de procedimientos de emergencia que puedan ser activados rápidamente ante eventos inesperados.

El PCO brindará máxima seguridad al personal de operaciones y a los pobladores del área de influencia.

Este programa, además de cumplir con las reglamentaciones vigentes, implementa y sistematiza medidas de prevención, protección y mitigación para cada una de las actividades realizadas.

El PCO contiene evaluaciones rápidas y respuestas inmediatas para toda situación de emergencia generada por accidentes graves que pueden producirse durante los procesos de construcción del proyecto, con el propósito de prevenir impactos a la salud humana, proteger la propiedad en el área de influencia y el medio ambiente.

El programa descrito a continuación presenta los lineamientos generales que regirán en el desarrollo del proyecto, especialmente en lo que concierne a los aspectos relacionados a las distintas situaciones de emergencia que pudieran presentarse.

7.5.1 *Objetivos*

Los objetivos del PCO son:

- Cumplir con las leyes nacionales, provinciales y municipales, e implementar las mejores prácticas en todas las actividades del proyecto.
- Establecer un procedimiento para los contratistas y trabajadores del proyecto para la prevención, limpieza y reporte de escapes de productos que puedan ocasionar daños al ambiente.
- Proporcionar información al personal afectado a la construcción para responder ante una emergencia.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos. Reg N° 120	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.272 de 290

- Proporcionar una guía para la movilización del personal y de los recursos necesarios para hacer frente a la emergencia hasta lograr su control.
- Controlar y verificar que los riesgos operativos no excedan a los riesgos normales de construcción y operación.
- Capacitar a todo el personal involucrado en el proyecto en lo relacionado con medidas de prevención y respuesta a emergencias.
- Dar respuesta a situaciones como accidentes que afecten a las personas y al ambiente.

7.5.2 Alcance

El PCO contiene los procedimientos que deben ser implementados por el personal del proyecto en caso de una emergencia (terremoto, inundación, explosión, derrames, incendios o algún hecho relacionado con errores humanos).

Estos procedimientos serán empleados por todo el personal del proyecto en el caso de que se produzca alguna situación de emergencia, lo cual facilitará la rapidez y efectividad para salvaguardar vidas humanas y recursos ambientales, en o cerca de cualquier instalación del proyecto.

Las emergencias que se puedan manejar con un adecuado plan de contingencias se basarán en las siguientes acciones:

- Identificar y reconocer riesgos en salud, seguridad y medio ambiente
- Planificar e implementar acciones en el control y manejo de riesgos.
- Revisar y comprobar la preparación y eficiencia del personal regularmente a través de simulacros y ejercicios.
- Entrenar a todo el personal en lo referente a respuestas a emergencias.
- Disponer de copias completas de los planes de contingencia en los centros de

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos. Reg N° 120	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.273 de 290

operaciones apropiados, y el personal clave recibirá entrenamiento para implementar las medidas de contingencia.

Las consecuencias potenciales directas que pueden ser generadas por las causas mencionadas serán registradas en un acta de accidente ambiental.

7.5.3 *Planificación - Responsabilidades y Recursos*

La planificación para actuar en caso de emergencias y la correspondiente preparación previa es esencial para asegurar que, en caso de un accidente, todas las acciones necesarias sean tomadas para la protección del público, del personal de la empresa, del ambiente y de los activos.

Todo evento ambiental se registrara en un Acta de Accidente Ambiental. **(ANEXO I PCO)**

Todos los empleados serán instruidos en el sitio sobre los procedimientos de reporte y respuesta ante casos de emergencias.

7.5.4 *Esquema de Respuesta Ante Emergencias*

En cuanto al tipo de respuestas y sus distintos niveles se ha considerado una graduación de tres estamentos para la respuesta a emergencias: en sitio, local y corporativa.

Esta última es aplicable en caso de que la emergencia produzca una situación de crisis. En la siguiente figura, las flechas indican que los dos primeros casos se consideran como EMERGENCIAS y que requieren un tipo de Respuesta en el Sitio (local), mientras que una CRISIS (máximo nivel) requiere un tipo de respuesta Corporativa.

ANEXO II PCO Diagrama de Emergencias

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos. Reg N° 120	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.274 de 290

7.5.5 *Lineamientos para Contingencias*

Con la finalidad de brindar al PGA un marco de seguridad ante eventuales contingencias que pudieran afectar directa o indirectamente al ambiente, se deberán aplicar las medidas de protección ambiental que a continuación se detallan. Las mismas pretenden ser lineamientos generales para la aplicación de los procedimientos que colaborarán con la prevención y corrección de los efectos de las contingencias más probables.

- Es obligatorio que todos los equipos sean inspeccionados para detectar posibles fugas/derrames y repararlas, antes de ingresar a la obra. No se aceptarán recipientes o equipos con fallas de este tipo.
- Los tanques limpios, latas de gasolina y solventes deben ser almacenados en contenedores secundarios y a prueba de derrames.
- En los puntos de transferencia de material se encontrarán disponibles materiales absorbentes y otros materiales para la limpieza de derrames. El personal estará entrenado en su uso y disposición adecuados.
- Se debe cumplir estrictamente con los procedimientos de seguridad, tales como los de puesta a tierra y no fumar en las cercanías de materiales inflamables combustibles.
- Los conductores de los vehículos serán entrenados en el uso de los materiales de respuesta ante derrames, antes de transportar materiales peligrosos.
- La empresa poseerá un sistema de comunicación inmediato con los distintos organismos de control y emergencia, a los efectos de obtener una rápida respuesta en el caso que una contingencia supere las medidas del presente plan.
- Se prohibirá encender fuego, salvo en las áreas designadas a tal efecto.
- Se capacitará al personal para hacer frente ante cualquier contingencia ambiental, proteger el ambiente y minimizar los impactos derivados de las actividades propias de la compañía.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos. Reg N° 120	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.275 de 290

- Se activará el procedimiento correspondiente a cada contingencia específica de producirse la misma
- Cuando ocurran eventos considerados riesgosos para el medio ambiente, se elaborarán las correspondientes actas
- Para la comunicación del accidente ambiental, se empleará el diagrama de comunicaciones, el cual será completado con los números telefónicos correspondientes y los nombres de cada responsable de área. Se dará aviso dentro de las 24 hs al MAyCDS de la provincia

7.5.6 *Teléfonos de emergencia*

7.5.6.1 *Defensa Civil*

LÍNEAS DE EMERGENCIA
103
0800-666-2447

RAWSON

Dirección: Lewis Jones 99

Teléfonos Administración: (02965) 4-81761 / 4-83164

CENTRAL RADIO

Teléfonos: (02965) 4-81803

Tel. fax: (02965) 4-85862

Tel. emergencia: 103 / 0800-666-2447

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos. Reg N° 120	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

**ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL**

Pág.276 de 290

7.5.6.2 Municipalidad

CONMUTADORES MUNICIPALES

Teléfonos	Commutador	Área	Dirección Postal y de E-mail
4453480 4454448 4454451 4471585 4471588	Commutador Central	Telefonista: Griselda Nahuel – Néilda Inturias	Belgrano 250 1º piso

Teléfonos	Commutador	Área	Dirección Postal y de E-mail
4453485	Commutador	Recepcionistas: María Gelpi / Nora Ibarrola	Belgrano 585 "Barraca"

Número	Opción	Área	Dirección Postal y de E-mail
0800-333-6237		Línea gratuita	
	Opción 1	Denuncias	
	Opción 2	Secretaría de Hacienda – Centro de Atención al Cliente – Mariela	
	Opción 4	Secretaría de Turismo	
154959595		Denuncia de venta de Droga	

SECRETARÍA DE ECOLOGÍA Y PROTECCIÓN AMBIENTAL

Teléfono Directo	Red	Inter	Área	Responsable	Dirección Postal y de E-mail
4456370 teletax			Secretaría de Ecología y Protección Ambiental	Secretaría: Ing. Laura Pagani	Terminal de Ómnibus – Avila e Independencia - 1º Piso ambiente@madryn.gov.ar
			Secretaría Administrativa	Daniela Rosas	
			Dirección de Gestión Ambiental	Directora: Mariela Sotomayor	msotomayor@madryn.gov.ar
			Dirección de Control Ambiental	Lic. Paola Marino	controlambiental@madryn.gov.ar
			Dirección de Comunicación		eduambiental@madryn.gov.ar

SECRETARÍA DE GOBIERNO

Teléfono Directo	Nº de Red	Interno	Área	Responsable	Dirección Postal y de E-mail
4475667		166	Coordinación Gral. Operativa y Planificación de Tránsito y Transporte	Coordinador: Rolando Castellano	Belgrano 585
			Asesor	Marcelo D'Angelo	
			Secretarías Administrativas	Viviana Llanquetrú -Silvia Tranamil- Cynthia Liaufulen	Belgrano 585 transito@madryn.gov.ar
4453485 (tel/ fax)			• Dirección Operativa de Tránsito	Marisol Avinil	Belgrano 585
			Secretaría Administrativa	Noelia Astudillo	Belgrano 585 oficinagoperativa@madryn.gov.ar
		183	Supervisora de Transporte	Elizabeth Hernández	transporte@madryn.gov.ar
4453485			Supervisión Control Vehicular	Omar Barranco -	Belgrano 585
4453485			Supervisor Ed. Vial y Planeamiento Licencia Única de Conducir	Supervisor: Héctor Lorenzatto	Belgrano 585
		115	Estacionamiento Medido	A cargo: Cnstian Carracedo	Belgrano 585 estacionamiento@madryn.gov.ar
			Secretaría Administrativa	Vilma Viviana Huaniman	Belgrano 585

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos. Reg N° 120	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

**ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL**

Pág.277 de 290

SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO

Teléfono Directo	Nº de Red	Interno	Área	Responsable	Dirección Postal y de E-mail
		106	Secretaría de Desarrollo Urbano	Secretario: Arq. Lucas Moya	Belgrano 250 1º Piso lmoya@madryn.gov.ar
		170	Secretarías Administrativas	Fabiana González - Natalia Cuello	Belgrano 250 1º Piso fgonzalez@madryn.gov.ar ncuello@madryn.gov.ar
		172	Mesa de Entradas	Teresa Zalazar - Angie	Belgrano 250 1º piso
		175	• Dirección de Obras Particulares	A cargo M.M.O Nelson Francisco Dames	Belgrano 250 P. B. ofrascarlosdames@madryn.gov.ar
		178	Secretaría Administrativa	Patricia Alvarez	p.alvarez@madryn.gov.ar
		147	Habilitaciones Comerciales	Arq. Carlos Pallucchini	Belgrano 250 2º piso
4453498	6503	157/160/169 + 250	Subsecretario de Servicios Públicos	Subsecretario: Luis Tapia	Paraguay 895
4453498	6503	157/160/169 + 250	Administración de Servicios Públicos	Mónica Odriozola - Omar Coaraza - Walter Diaz - Julian Tapia	Paraguay 895 walterdiaz57@hotmail.com
4454817 154801585	6817		Mantenimiento	Hernán Puerta	Paraguay 895
154589728			Forestación - Vivero	Jorge Yoslens	Obreros Unidos 539
4456430			• Dirección de Cementerio	A cargo: Juan Carlos García	Domercq García Norte 1101
4453028			Empresa Municipal de Barrido - EMUBA	Luis Zunino	Belgrano 585 zunino@madryn.gov.ar
		173	Subsecretario de Obras y Proyectos	Subsecretario: Arq. Enrique Calvo	Belgrano 250 2º Piso ecalvo@madryn.gov.ar
		171	Secretaría Administrativa	Teresita Teodoroff	Belgrano 250 2º Piso tteodoroff@madryn.gov.ar
		174	• Dirección de Ingeniería y Validad	Ing. María del Rosario Sanfilippo	Belgrano 250 1º Piso ingenieria@madryn.gov.ar
		174	Secretaría Administrativa	Maria Eugenia Machao	mmachao@madryn.gov.ar
		183	• Dirección de Proyectos	A cargo Arq. Alejandra Concina Arq. Martín Sáenz	Belgrano 250 2º Piso aconcina@madryn.gov.ar msaenz@madryn.gov.ar
		181	Planeamiento	Arq. Silvia Antonio	Belgrano 250 2º Piso dplaneamiento@madryn.gov.ar
		180	Subsecretaría de Planificación Urbana	Subsecretaria: Mirta Macías	Belgrano 250 2º Piso mmacias@madryn.gov.ar
		116	Secretaría Administrativa	Haydée Oguin	Belgrano 250 2º piso hoguin@madryn.gov.ar
		181	Habitat	Arq. Marcela Foa	Belgrano 250 2º piso mfoa@madryn.gov.ar
		177	• Dirección de Catastro	Direc. Agr. Nelda Caruso	Belgrano 250 1º piso ncaruso@madryn.gov.ar
		178	Secretaría Administrativa	Claudia Rasgido	Belgrano 250 1º piso crasgido@madryn.gov.ar
4457331		117	• Dirección de Tierras	Ariel Salvador	Boucharard y 9 de julio
			Secretaría Administrativa	Maria Fernanda Arrostito	
			Área Técnica Administrativa	Luciana García Thomann	ltukos@madryn.gov.ar
			Área Legal de Tierras	Dra. Lorena Laporte	
			Coordinación Técnica - Administrativa	Subsecretario: Carlos Kost	Belgrano 250 1º Piso ckost@madryn.gov.ar
		171	Secretaría Administrativa	Andrea Insua	Belgrano 250 1º Piso ainsua@madryn.gov.ar

7.5.6.3 Hospital

HOSPITAL DR. ISOLA 451240 / 451034 / 451226

7.5.6.4 Bomberos

BOMBEROS VOLUNTARIOS 471111

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos. Reg N° 120



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.278 de 290

7.5.6.5 Comisarias

UNIDAD REGIONAL DE POLICIA	451806
COMISARIA 1°	451449 / 451683
COMISARIA 2°	454245 / 450060
COMISARIA 3°	456666
POLICIA FEDERAL ARGENTINA	451331 / 456021

7.5.6.6 Otros teléfonos de interés

AERODROMO EL TEHUELICHE	451423 / 453502
LU 17 RADIO GOLFO NUEVO	451600
DIARIO JORNADA	473748
EL DIARIO DE MADRYN	450108
DIARIO EL CHUBUT	455555
SERVICOOP	453400 / 471837
CORREO ARGENTINO	451107 / 451259
ADMINISTRACION PORTUARIA	451400 / 452444

7.5.7 Indicadores del Programa PCO

Durante el desarrollo de la obra se registrarán en forma mensual los siguientes indicadores del Programa de Contingencia, los cuales serán graficados para visualizar su evolución

Tabla 60 Indicadores PCO

N°	NOMBRE INDICADOR	DESARROLLO	MEDICION DE DESEMPEÑO
1	Accidentes ambientales	Accidentes ambientales (incendios, derrames, fugas, etc)	N°/ mes N°/ Total

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos. Reg N° 120	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.279 de 290

7.5.8 Anexos Programa PCO

- 7.5.8.1 Anexo I PCO** *Acta de Accidente Ambiental*
- 7.5.8.2 Anexo II PCO** *Diagramas de emergencias*
- 7.5.8.3 Anexo III PCO** *Informe de Incidente / Accidente*
- 7.5.8.4 Anexo IV PCO** *Procedimiento ante fugas de gas*
- 7.5.8.5 Anexo V PCO** *Procedimiento para proceder ante incendios*
- 7.5.8.6 Anexo VI PCO** *Procedimiento ante explosiones*
- 7.5.8.7 Anexo VII PCO** *Procedimiento ante derrames en suelos*
- 7.5.8.8 Anexo VIII PCO** *Registro para el seguimiento y control del PCO*

7.6 Informes trimestrales

En forma trimestral se realizarán Informes de Avance y de cumplimiento del Programa de Gestión Ambiental, los cuales serán remitidos a los organismos correspondientes (MAyCDS).

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos. Reg N° 120	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.280 de 290

8 CONCLUSIONES

Del análisis ambiental efectuado en el presente Informe Ambiental de Proyecto, para la construcción de la Estación Transformadora Pujol y la línea de vinculación, surge que el proyecto en cuestión no implica impactos ambientales significativos para el ambiente local donde se desarrollará el mismo, acceso norte de la Localidad de Puerto Madryn.

Se puede decir que las actividades de las etapas de Construcción, Operación- Mantenimiento y de Abandono, producirán diversos impactos sobre los factores físicos y biológicos, y sobre los factores sociales, económicos y culturales los cuales fueron presentados y ponderados en la correspondiente Matriz de Impacto Ambiental.

Si bien podrían existir impactos ambientales negativos como consecuencia de las tareas de obra previstas, los mismos tendrán en su mayoría una incidencia de bajo nivel o moderado y sus efectos se manifestarán temporalmente, permitiendo en el mediano a corto plazo el restablecimiento de las condiciones ambientales previas al proyecto.

Por su parte, los impactos positivos son perdurables en el tiempo, generándose los más relevantes durante la operación, y el futuro abandono de la Estación Transformadora y líneas de vinculación, una vez terminada la vida útil.

Es importante mencionar que se vislumbran impactos positivos en las tres etapas de construcción, operación y mantenimiento abandono. En las etapas de construcción, operación y mantenimiento esta dado por la economía, y la generación de empleo, mientras en la etapa de abandono están vinculadas al retiro de la instalación y la vuelta del sitio a su condición original, una vez finalizada la vida útil.

Para el Medio Socioeconómico y Cultural puede observarse que el factor Economía Local recibirá un impacto positivo moderado durante las tres Etapas: Construcción, Operación y Mantenimiento y Abandono.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos. Reg N° 120	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.281 de 290

Como síntesis general del presente **Informe Ambiental de Proyecto** se puede concluir que:

1. No se han detectado problemas ambientales relevantes que invaliden el desarrollo del Proyecto (Estación Transformadora Pujol y vínculo de 33 kV) o exijan cambios en su ingeniería o en el diseño.
2. Tanto el área de influencia directa como el área de influencia indirecta se caracterizan por ser un ambiente urbano sumamente antropizado: calles, veredas, viviendas, electroductos, gasoductos, etc.
3. Habrá una importante demanda de mano de obra y de servicios durante la etapa de construcción, por lo que, indirectamente se verá beneficiado el consumo regional.
4. La calidad de vida de la Población de Puerto Madryn se verá incrementada debido fundamentalmente a la disponibilidad de energía, a la posibilidad del establecimiento de nuevas actividades y fundamentalmente mejoras en el servicio de energía eléctrica.
5. Los efectos no deseados del proyecto se atenúan con la instrumentación del Plan de Gestión Ambiental basado en las medidas mitigadoras propuestas y en los Planes definidos.

Por todo lo expuesto, y en virtud del análisis efectuado, se define al proyecto como de BAJO IMPACTO AMBIENTAL, y COMPATIBLE con el objetivo propuesto, considerando el entorno donde se desarrollará.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos. Reg N° 120	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

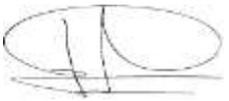
*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.282 de 290

9 FUENTES CONSULTADAS

9.1 Bibliografía

-  ADENDA Estudio de Impacto Ambiental. Exp. 508/07: Construcción de la II línea de Subtransmisión de 33 KV para la ciudad de Puerto Madryn, Provincia del Chubut. Ampliación. Estación transformadora y distribuidora de subestación Estivariz - (ETDE)
-  Ameghino, C., 1890. Exploraciones geológicas en Patagonia. Boletín del Instituto Geográfico Argentino, XI (I): 3-46. Buenos Aires.
-  Ameghino, F.,1898. Sinopsis geológico-paleontológica. Segundo Censo de la República Argentina I. Buenos Aires.
-  Atlas de suelos de la República Argentina. Soporte digital; 1995. Inta - Aeroterra S.A. Fundación ArgenInta.
-  Auge, Miguel. 2004. Regiones Hidrogeológicas de la República Argentina.
-  Bertels, A., 1970. Sobre el "Piso Patagoniano" y la representación de la época del Oligoceno en Patagonia Austral (Rep. Argentina). Asociación Geológica Argentina, Revista XXV (4): 491-501. Buenos Aires.
-  Cabrera, A. L. 1976. Regiones Fitogeográficas Argentinas. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería, 2da Ed., Tomo II, Fasc. 1, Ed. Acme, Pp: 1:85, Buenos Aires.
-  Cabrera, A. L. 1976. Regiones Fitogeográficas Argentinas. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería, 2da Ed., Tomo II, Fasc. 1, Ed. Acme, Pp: 1:85, Buenos Aires.
-  Cabrera, A. L. y A. Willink. 1973. Biogeografía de América Latina. Monografía No. 13. Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos. Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico. Washington, D.C. 122 pp.
-  Camacho, H., 1980. La Formación Patagonia, su nuevo esquema estratigráfico y otros temas polémicos. Asociación Geológica Argentina, Revista XXXV (2): 276-281. Buenos Aires.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos. Reg N° 120	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.283 de 290

- Centro Editor de América Latina. 1981. Atlas total de la República Argentina. Buenos Aires, Argentina.
- CITES. 1995. Manual de Identificación. Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de Fauna y Flora Silvestre. Ap. I, II y III
- Conesa Fernández-Vitora, Vicente. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Editorial Mundi Prensa. Edición 2000.
- Cortés, J.M., 1979. Descripción geológica de la Hoja 42h, Puerto Lobos, provincia del Chubut. Dirección Nacional de Minería y Geología, inédito. Buenos Aires.
- Del Río, C., 1988. Bioestratigrafía y cronoestratigrafía de la Formación Puerto Madryn (Mioceno medio) - provincia del Chubut - Argentina. Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Anales, 40: 231-254. Buenos Aires.
- Dominguez Julio, C., 2008. Estudios de agrimensura realizados en la Ruta Provincial N°1.
- Estudio de Impacto ambiental. 2007. Construcción de la II línea de subtransmisión de 33 kv para la ciudad de Puerto Madryn, Provincia del Chubut.
- Feruglio, E., 1949. Descripción geológica de la Patagonia. Dirección General Yacimientos Petrolíferos Fiscales, Tomos I y II. Buenos Aires.
- Feruglio, E., 1950. Descripción Geológica de la Patagonia. YPF. Tomos I, II, III.
- Fidalgo F. y J. C. Riggi, 1970. Consideraciones geomórficas y sedimentológicas sobre los Rodados Patagónicos. A.G.A Rev. 25(4): 430-443.
- Field, 1996. Medio ambiente de la Argentina – Prioridades y regulaciones
- Frenguelli, J., 1926. El Entrerriense del Golfo Nuevo en el Chubut. Boletín de la Academia Nacional de Ciencias, XXIX. Córdoba.
- Haller, M.J., 1976. Descripción geológica de la Hoja 43h, Puerto Madryn, provincia del Chubut. Servicio Geológico Nacional, inédito. Buenos Aires.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos. Reg N° 120	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.284 de 290

📖 Haller, M.J., 1982. Descripción geológica de la Hoja 43h, Puerto Madryn, provincia del Chubut. Servicio Geológico Nacional, Boletín 184, 5 figs., 6 lám., 8 cuad., 1 mapa. Buenos Aires.

📖 Haller, M.J., C.M. Meister, A.J. Monti y N. Weiler. Hoja Geológica 4366-II Puerto Madryn. Programa Nacional de Cartas Geológicas 1:250.000. Boletín N° 289 pp. 1- 40; 1 mapa. Servicio Geológico Minero Argentino. Buenos Aires. 2005.

📖 INDEC. Censo Nacional de Población y Vivienda 1991 y Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001.

📖 Informe ambiental de Proyecto “Alimentación de agua tratada – distrito forestal norte, localidad de Puerto Madryn” etapa alimentación de agua tratada bajada a cota 80 para el parque de la ciudad, clubes deportivos y zona de rambla Puerto Madryn. Provincia del Chubut. Año 2009.

📖 INTA. 1991. Atlas de Suelos de la República Argentina

📖 Larry Canter - Manual de Evaluación de Impacto Ambiental - Mc raw Hill – 1997.

📖 MASSOIA, E., FORASIEPI, A. , TETA, P.. 2000. Los marsupiales de la Argentina. Editorial L.O.L.A. Buenos Aires. 71 pp.

📖 Ministerio de Medio Ambiente de España- Guías metodológicas para la elaboración de estudios de impacto ambiental

📖 Mitchell, Bruce. La gestión de los recursos y el medio ambiente. Mundi- Prensa, 1999

📖 Monti, A.J. Características geológicas, zonificación y uso de la costa en la ciudad de Puerto Madryn, Chubut. Actas Asoc. Geol. Apl. Ing. Vol. X, 199-212. Buenos Aires. 1996.

📖 Narosky T. Y D. Yzurieta. 1987. Guía para la Identificación de las Aves de Argentina y Uruguay. Asociación Ornitológica del Plata. Buenos Aires.

📖 Parera, A. 2002. Los mamíferos de la Argentina y la región austral de Sudamérica. Editorial El Ateneo. Bs As. 453 pp.

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos. Reg N° 120	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.285 de 290

- 📖 PARERA, A. 2002. Los mamíferos de la Argentina y la región austral de Sudamérica. Editorial El Ateneo. Bs As. 453 pp.
- 📖 Pliego de licitación pública N° 01/09, obra: "alimentación de agua tratada – bajada a cota 80" renglón 1: "módulo de desinfección y adecuación sistema de bajada agua de reuso cota 130 - 2° etapa" renglón 2: "alimentación de agua tratada para el parque de la ciudad, clubes deportivos y zona de rambla". Secretaria de Obras y Servicios Públicos.
- 📖 Poblete, G. 1987. Clasificación climática de Thornthwaite. Universidad Nacional de San Juan.
- 📖 PROSA. 1996. El deterioro del ambiente en la Argentina. Centro Para la Promoción de La Conservación del Suelo y del Agua. Buenos Aires.
- 📖 RIGGI, J.C., 1979a. Nuevo esquema estratigráfico de la Formación Patagonia. Asociación Geológica Argentina, Revista XXXIV (1): 1-11. Buenos Aires.
- 📖 RIGGI, J.C., 1980. Aclaración y ampliación de conceptos sobre el nuevo esquema estratigráfico de la Formación Patagonia. Asociación Geológica Argentina, Revista XXXV (2): 282-189. Buenos Aires.
- 📖 Ringuelet, R. A. 1961. Rasgos fundamentales de la zoogeografía de la Argentina. Physis 22: 151-170.
- 📖 RIVA ROSSI, C. y R. COZZUOL, 1995. Lista preliminar de los peces óseos de la Formación Puerto Madryn (Mioceno medio) en Península Valdés. XI Jornadas Argentinas de Paleontología de Vertebrados, Resúmenes, 17. San Miguel de Tucumán.
- 📖 ROSSI DE GARCÍA, E., 1970. Ostracodes du Miocene de la République Argentine (entrepreneur de la Península Valdes). IV Colloque Africain de Micropaleontologie, 391-417. Abidjan.
- 📖 Scapini, María del Carmen, Características de las aguas subterráneas de la Provincia del Chubut, Dir. Gral. de Protección Ambiental de la Prov. de Chubut

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos. Reg N° 120	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.286 de 290

📖 Scasso, R y del Río, C. 1987. Ambientes de sedimentación, estratigrafía y proveniencia de la secuencia marina del terciario superior de la región de península Valdés, Chubut. AGA. Rev. XLII (3-4): 291-321.

📖 Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano, C.A.R.P.F.S. 1995. Recalificación del estado de conservación de la fauna silvestre argentina.

📖 Sociedad argentina para el estudio de los mamíferos (SAREM). 2000. Libro rojo de mamíferos amenazados de la Argentina. 106 pp.

📖 Standard Methods APHA, 1892

📖 Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación, 2004, Cuenca N°65 – Cuenca del Río Chubut

📖 Súnico, A., P. Bouza y H.F. Del Valle, 1994. Principales Unidades Geomorfológicas de Península Valdés. En Guía de Campo de la Séptima Reunión de Campo del CADINQUA. pp 21 - 24. Puerto Madryn.

9.2 Sitio de internet

📖 Administración de Parques Nacionales: www.parquesnacionales.gov.ar

📖 Asociación Ornitológica del Plata. www.avesargentinas.org.ar.

📖 Dirección General de Estadísticas y Censos de la Provincia del Chubut: www.delchubut.org.ar/

📖 Infoleg – Información Legislativa: www.infoleg.gov.ar

📖 Ingeniería Ambiental: www.ingenieroambiental.com.ar

📖 Instituto Nacional de Estadísticas y Censos: www.indec.gov.ar

📖 Instituto Nacional de Prevención Sísmica: www.inpres.gov.ar

📖 Ministerio de Educación de la Nación: <http://mapoteca.educ.ar/mapa/chubut/>

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos. Reg N° 120	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.287 de 290

-  Municipalidad de Puerto Madryn www.madryn.gov.ar
-  Programa de Calidad de aguas superficiales, Cuenca del Río Chubut, 2006, Dirección General de Administración de Recursos Hídricos de la Prov. de Chubut, www.chubut.gov.ar
-  Programa GEMS-AIRE y Red Nacional de Calidad de Aire y Salud, Secretaría de Salud, Provincia del Chubut, www.ambiente.gov.ar
-  Región Patagónica: www.patagonia.com.ar
-  RePAT - Registro Provincial de Antecedentes de Transito, Provincia de Chubut, www.estadistica.chubut.gov.ar
-  Secretaría de Minería de La Nación: www.mineria.gov.ar
-  Secretaría de Turismo: Municipalidad de Puerto Madryn www.madryn.gov.ar/turismo
-  Servicio Meteorológico Nacional: www.meteofa.gov.ar
-  Sistema de Información Ambiental Nacional:
-  Sistema Federal de Áreas Protegidas: www2.medioambiente.gov.ar/sifap
-  Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación:
-  Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación: www.hidricosargentina.gov.ar

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos. Reg N° 120	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.288 de 290

10 ANEXOS

10.1 ANEXO I: Ubicación física del proyecto

10.1.1 Anexo I a: Provincia del Chubut – Departamento Biedma

10.1.2 Anexo I b: Mapa Departamento Biedma

10.1.3 Anexo I c: Ubicación ET Pujol

10.1.4 Anexo I d: Imagen Satelital ET

10.1.5 Anexo I e: Imagen Satelital Línea de 33 kV

10.2 ANEXO II: Mapa Geomorfológico

10.3 ANEXO III: Mapas de Suelos

10.3.1 Anexo III a: Mapas de Suelos Orden

10.3.2 Anexo III b: Mapas de Suelos Sub Orden

10.3.3 Anexo III c: Mapas de Suelos Gran Grupo

10.4 ANEXO IV: Mapa Drenaje

10.5 ANEXO V: Areas Protegidas

10.5.1 Anexo V a: Ecorregiones y Areas Protegidas Nacionales

10.5.2 Anexo V b: Sistema Federal de Areas protegidas

10.6 ANEXO VI: Relevamiento Fotográfico

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos. Reg N° 120	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.289 de 290

10.7 ANEXO VII: Registros del Plan de Gestión Ambiental

10.7.1 Anexos Programa PSC

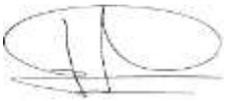
- 10.7.1.1 Anexo I PSC** *Planilla de Cateo e Interferencia*
- 10.7.1.2 Anexo II PSC** *Registro de Residuos Generados*
- 10.7.1.3 Anexo III PSC** *Registro de restos Paleontológicos, Arqueológicos o Históricos*
- 10.7.1.4 Anexo IV PSC** *Registro para el seguimiento y control del PSC*
- 10.7.1.5 Anexo V PSC** *Registro seguimientos extintores*
- 10.7.1.6 Anexo VI PSC** *Medición Ruido Molesto al Vecindario IRAM 4062.*
- 10.7.1.7 Anexo VII PSC** *Medición del campo eléctrico y magnético*
- 10.7.1.8 Anexo VIII PSC** *Medición de puesta a tierra.*

10.7.2 Anexos Programa PCA

- 10.7.2.1 Anexo I PCA** *Asistencia a Capacitación Ambiental*
- 10.7.2.2 Anexo II PCA** *Programa de Capacitación Ambiental*
- 10.7.2.3 Anexo III PCA** *Registro para el seguimiento y control del PCA*

10.7.3 Anexos Programa PSH

- 10.7.3.1 Anexo I PSH** *Seguridad en el uso de guinches*
- 10.7.3.2 Anexo II PSH** *Para andamios metálicos*
- 10.7.3.3 Anexo III PSH** *Para trabajos en altura*
- 10.7.3.4 Anexo IV PSH** *Para barquillas con gruas*
- 10.7.3.5 Anexo V PSH** *Registro para el seguimiento y control del PSH*

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos. Reg N° 120	



INFORME AMBIENTAL DE PROYECTO

*ESTACIÓN TRANSFORMADORA PUJOL
NUEVA SALIDA 33 KV DE TRANSPA-DGPA
Y VÍNCULO 33 KV CON ET PUJOL*

Pág.290 de 290

10.7.4 Anexos Programa PRC

- 10.7.4.1 Anexo I PRC Registro de No Conformidades***
- 10.7.4.2 Anexo II PRC Teléfonos útiles y de emergencias***
- 10.7.4.3 Anexo III PRC Diagrama de comunicaciones***
- 10.7.4.4 Anexo IV PRC Registro para el seguimiento y control del PRC***

10.7.5 Anexos Programa PCO

- 10.7.5.1 Anexo I PCO Acta de Accidente Ambiental***
- 10.7.5.2 Anexo II PCO Diagramas de emergencias***
- 10.7.5.3 Anexo III PCO Informe de Incidente / Accidente***
- 10.7.5.4 Anexo IV PCO Procedimiento ante fugas de gas***
- 10.7.5.5 Anexo V PCO Procedimiento para proceder ante incendios***
- 10.7.5.6 Anexo VI PCO Procedimiento ante explosiones***
- 10.7.5.7 Anexo VII PCO Procedimiento ante derrames en suelos***
- 10.7.5.8 Anexo VIII PCO Registro para el seguimiento y control del PCO***

10.8 ANEXO VIII: Planos Varios

10.9 ANEXO IX: Filmación del área de estudio

REV	DESCRIPCIÓN	FECHA	REGISTRO PROVINCIAL	
01	Revisión Final	JULIO 2014	Lic. Javier De Santos. Reg N° 120	