

APROVECHAMIENTOS HIDROELÉCTRICOS DEL RÍO SANTA CRUZ  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

**TABLA DE CONTENIDOS GENERAL**

**INFORME EJECUTIVO GENERAL**

**CAPÍTULO 1 – INTRODUCCIÓN**

- 1.1 PROPÓSITO
- 1.2 INFORMACIÓN ANTECEDENTE
- 1.3 PERSPECTIVA PARA EL ESTUDIO
- 1.4 MARCO PARA LA ELABORACIÓN DEL ESIA
- 1.5 EQUIPO DE TRABAJO CONFORMADO POR EBISA
- 1.6 ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO

**CAPÍTULO 2 – MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL**

- 2.1 INTRODUCCIÓN**
- 2.2 MARCO JURÍDICO CONSTITUCIONAL**
  - 2.2.1 COMPETENCIA EN MATERIA AMBIENTAL**
  - 2.2.2 COMPETENCIA AMBIENTAL A NIVEL PROVINCIAL**
- 2.3 DERECHO INTERNACIONAL – CONVENIOS INTERNACIONALES**
  - 2.3.1 CONVENCIÓN MARCO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO Y EL PROTOCOLO DE KIOTO**
  - 2.3.2 PROTOCOLO DE KIOTO**
  - 2.3.3 CONVENCIÓN DE PARÍS**
  - 2.3.4 CONVENIO SOBRE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA**
  - 2.3.5 CONVENCIÓN DE BASILEA SOBRE EL CONTROL DE LOS MOVIMIENTOS TRANSFRONTERIZOS DE RESIDUOS PELIGROSOS Y SU ELIMINACIÓN**
  - 2.3.6 CONVENCIÓN RELATIVA A LOS HUMEDALES DE IMPORTANCIA INTERNACIONAL (RAMSAR)**
  - 2.3.7 CONVENCIÓN DE LA UNESCO PARA LA PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO MUNDIAL CULTURAL Y NATURAL**
  - 2.3.8 CONVENCIÓN SOBRE LA CONSERVACIÓN DE LAS ESPECIES MIGRATORIAS DE ANIMALES SILVESTRES, BONN (1979)**

- 2.3.9 CONVENCIÓN SOBRE EL COMERCIO INTERNACIONAL DE ESPECIES AMENAZADAS DE FAUNA Y FLORA SILVESTRES, WASHINGTON (1973) Y ENMIENDAS A LA CONVENCIÓN SOBRE EL COMERCIO INTERNACIONAL DE ESPECIES AMENAZADAS DE FAUNA Y FLORA SILVESTRES**
- 2.3.10 CONVENIO PARA LA PROTECCIÓN DE LA CAPA DE OZONO, VIENA (1985) Y POR LEY N° 16.157 DEL 12 DE NOVIEMBRE DE 1990 SE APRUEBA EL PROTOCOLO RELATIVO A LAS SUSTANCIAS QUE AGOTAN LA CAPA DE OZONO, MONTREAL (1987)**
- 2.3.11 CONVENIO DE RÓTTERDAM SOBRE PROCEDIMIENTO CONSENTIDO PREVIO PARA PRODUCTOS QUÍMICOS PELIGROSOS**
- 2.3.12 CONVENIO DE ESTOCOLMO SOBRE CONTAMINANTES ORGÁNICOS PERSISTENTES**
- 2.3.13 LEY 25.670 DE GESTIÓN Y ELIMINACIÓN DE LOS PCB'S**
- 2.3.14 TRATADO DEL MERCOSUR**
- 2.3.15 ACUERDO MARCO SOBRE MEDIO AMBIENTE DEL MERCOSUR**
- 2.3.16 TRATADO SOBRE MEDIOAMBIENTE SUSCRITO CON CHILE: LEY N° 24.105**
- 2.3.17 ACTA DE SANTIAGO SOBRE CUENCAS COMPARTIDAS**
- 2.3.18 PROTOCOLO ESPECÍFICO ADICIONAL SOBRE RECURSOS HÍDRICOS COMPARTIDOS**
- 2.3.19 COMUNIDADES INDÍGENAS Y EL CONVENIO OIT 169**
- 2.4 LEGISLACIÓN AMBIENTAL EN EL SECTOR ELÉCTRICO**
  - 2.4.1 AUTORIDADES SECTORIALES.**
    - 2.4.1.1 SECRETARÍA DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA NACIÓN.
    - 2.4.1.2 ENTE NACIONAL REGULADOR DE LA ELECTRICIDAD (ENRE)
  - 2.4.2 EXIGENCIAS AMBIENTALES DEL SECTOR ELÉCTRICO**
  - 2.4.3 DECRETO PEN 634/91 Y LEY N° 24.065**
  - 2.4.4 LEY MARCO REGULATORIO PARA EL SUBSECTOR ELÉCTRICO. LEY N° 24.065.**
  - 2.4.5 REQUERIMIENTOS AMBIENTALES**
  - 2.4.6 CENTRALES HIDROELÉCTRICAS (RESOLUCIÓN S.E. N° 718/87)**
  - 2.4.7 LEY N° 23.879 OBRAS HIDRÁULICAS**
- 2.5 MARCO JURÍDICO AMBIENTAL**
  - 2.5.1 LA LEY GENERAL DEL AMBIENTE N° 25.675 (LGA)**
    - 2.5.1.1. INSTITUTOS DE LA LEY N° 25.675 DE CARÁCTER PROCEDIMENTAL
    - 2.5.1.2. PROCESO PARTICIPATIVO EN AUDIENCIA PÚBLICA
    - 2.5.1.3. LEY N° 25.831 DE ACCESO A LA INFORMACIÓN AMBIENTAL
    - 2.5.1.4. AMPARO AMBIENTAL
    - 2.5.1.5. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
  - 2.5.2 LEYES DE PRESUPUESTOS MÍNIMOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL**

- 2.5.2.1. LEY Nº 25.670 DE GESTIÓN Y ELIMINACIÓN DE LOS PCB'S
- 2.5.2.2. LEY Nº 25.688 DE GESTIÓN AMBIENTAL DE AGUAS
- 2.5.2.3. LEY Nº 25.916 DE GESTIÓN DE RESIDUOS DOMICILIARIOS
- 2.5.2.4. ASPECTOS DE INCIDENCIA LOCAL DESTACABLES DE LA LEY
- 2.5.2.5. LEY Nº 26.331 DE BOSQUES NATIVOS
- 2.5.2.6. LA PROVINCIA DE SANTA CRUZ ESTABLECIÓ SU OTBN A TRAVÉS DE LA LEY Nº 3.142, SANCIONADA EL 17 DE AGOSTO DE 2010
- 2.5.2.7. LEY Nº 26.639 DE GLACIARES
- 2.5.2.8. ESTADO DE AVANCE DEL INVENTARIO NACIONAL DE GLACIARES (ING)
- 2.5.2.9. RESPONSABILIDAD POR DAÑO AMBIENTAL
- 2.5.2.10. SEGURO AMBIENTAL
- 2.5.2.11. ASPECTOS BÁSICOS REGULADOS

### **2.5.3. NORMATIVA NACIONAL DE INCIDENCIA AMBIENTAL**

- 2.5.3.1. FAUNA
- 2.5.3.2. ÁREAS PROTEGIDAS - RÉGIMEN DE EIA DE LA LEY Nº 22.351 DE PARQUES NACIONALES
- 2.5.3.3. PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL
- 2.5.3.4. LEY 23.302 COMUNIDADES INDIGENAS
- 2.5.3.5. LEY 25.517 RESTITUCIÓN DE ABORÍGENES
- 2.5.3.6. CALIDAD DE AIRE Y CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA
- 2.5.3.7. SUELO
- 2.5.3.8. RESIDUOS PELIGROSOS

## **2.6 LEGISLACIÓN DE FONDO – NUEVO CÓDIGO CIVIL Y COMERCIAL DE LA NACIÓN**

### **2.6.1. INCORPORACIÓN DE LA TEMÁTICA AMBIENTAL**

- 2.6.2. **FUNCIÓN PREVENTIVA DE LA RESPONSABILIDAD – ART. 1078 - FUNCIONES DE LA RESPONSABILIDAD.**
- 2.6.3. **CAMINO DE SIRGA**
- 2.6.4. **RESEÑA DE INCORPORACIONES CON INCIDENCIA AMBIENTAL EN EL NUEVO CÓDIGO CIVIL Y COMERCIAL DE LA NACIÓN.**
- 2.6.5. **EXPROPIACIONES**

## **2.7 MARCO JURÍDICO REGULATORIO PROVINCIAL Y MUNICIPAL**

### **2.7.1. NORMATIVA PROVINCIAL**

- 2.7.1.1. CONSTITUCIÓN PROVINCIAL DE SANTA CRUZ
- 2.7.1.2. AGUAS
- 2.7.1.3. AIRE
- 2.7.1.4. SUELO
- 2.7.1.5. GLACIARES
- 2.7.1.6. BOSQUES-FLORA

- 2.7.1.7. FAUNA
- 2.7.1.8. PESCA
- 2.7.1.9. RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS
- 2.7.1.10. RESIDUOS PELIGROSOS
- 2.7.1.11. RESIDUOS BIO PATOGÉNICOS
- 2.7.1.12. PATRIMONIO CULTURAL Y NATURAL
- 2.7.1.13. ÁREAS PROTEGIDAS
- 2.7.1.14. ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE – INSTALACIONES DE CARGA Y DESCARGA EN OBRADORES.
- 2.7.1.15. EXPLOTACIÓN MINERA DE 3º CATEGORÍA
- 2.7.2. EXPROPIACIONES**
- 2.7.3. LEY 3.192 UTILIDAD PÚBLICA.**
- 2.7.4. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**
- 2.7.5. LEY PROVINCIAL N°1304.**
- 2.7.6. ORDENAMIENTO MUNICIPAL**

## **2.8 PERMISOS – APROBACIONES – AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS**

## **CAPÍTULO 3 – DESCRIPCIÓN DE PROYECTO**

- 3.1 INTRODUCCIÓN**
- 3.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO**
  - 3.2.1 LOCALIZACIÓN**
  - 3.2.2 CRONOGRAMA**
- 3.3 OBRAS PRINCIPALES**
  - 3.3.1 PRESA PDTE. NÉSTOR C. KIRCHNER**
    - 3.3.1.1 PRESAS DE MATERIALES SUELTOS CON PANTALLA IMPERMEABLE DE HORMIGÓN
    - 3.3.1.2 VERTEDERO
    - 3.3.1.3 OBRAS DE TOMA PARA LA CASA DE MÁQUINAS
    - 3.3.1.4 CASA DE MÁQUINAS
    - 3.3.1.5 DESCARGADOR DE FONDO
    - 3.3.1.6 ESCALA DE PECES
    - 3.3.1.7 OBRAS DE DESVÍO DEL RÍO DURANTE LA CONSTRUCCIÓN
    - 3.3.1.8 CAMINOS DE ACCESO SOBRE AMBAS MÁRGENES
    - 3.3.1.9 FICHA TÉCNICA DEL PROYECTO PDTE. NÉSTOR C. KIRCHNER
  - 3.3.2 PRESA GOB. JORGE CEPERNIC**
    - 3.3.2.1 PRESA DE MATERIALES SUELTOS

- 3.3.2.2 VERTEDERO
- 3.3.2.3 OBRA DE TOMA Y CASA DE MÁQUINAS
- 3.3.2.4 DESCARGADOR DE FONDO
- 3.3.2.5 ESCALA DE PECES
- 3.3.2.6 OBRAS DE DESVÍO DEL RÍO DURANTE LA CONSTRUCCIÓN
- 3.3.2.7 CAMINOS DE ACCESO
- 3.3.2.8 FICHA TÉCNICA DEL PROYECTO GDOR. JORGE CEPERNIC
- 3.4 IDENTIFICACIÓN DE CAMBIOS**
- 3.4.1 PRESA PDTE. NÉSTOR C. KIRCHNER**
- 3.4.1.1 REDUCCIÓN DEL NIVEL DE EMBALSE
- 3.4.1.2 REDUCCIÓN DE LA ALTURA DE LA PRESA
- 3.4.1.3 AUMENTO DE LA CAPACIDAD DEL DESCARGADOR DE FONDO
- 3.4.1.4 INCREMENTO DEL CAUDAL DE ATRACCIÓN DE LA ESCALA DE PECES
- 3.4.1.5 REUBICACIÓN DE CAMINOS DE ACCESO NORTE
- 3.4.1.6 REDUCCIÓN DEL NÚMERO DE TURBINA
- 3.4.2 PRESA GOBERNADOR JORGE CEPERNIC**
- 3.4.2.1 AUMENTO DE LA CAPACIDAD DEL DESCARGADOR DE FONDO
- 3.4.2.2 REUBICACIÓN Y AUMENTO DEL CAUDAL DE ATRACCIÓN DE LA ESCALA DE PECES
- 3.4.2.3 INCREMENTO DEL NIVEL MÁXIMO NORMAL (NMN)
- 3.4.2.4 REDUCCIÓN DEL NÚMERO DE TURBINAS
- 3.5 OBRAS COMPLEMENTARIAS**
- 3.5.1 CAMINOS Y PUENTES DE ACCESO TEMPORAL**
- 3.5.2 OBRADORES**
- 3.5.2.1 GENERALIDADES
- 3.5.2.2 INFRAESTRUCTURA DE SANEAMIENTO DE OBRADORES
- 3.5.2.3 INSTALACIONES DE CARGA, DESCARGA Y ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE EN OBRADORES
- 3.5.2.4 INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN OBRADORES
- 3.5.2.5 DISEÑO VIAL INTERNO Y DRENAJE
- 3.5.3 VILLAS TEMPORARIAS**
- 3.5.3.1 GENERALIDADES
- 3.5.3.2 ORGANIZACIÓN
- 3.5.3.3 INFRAESTRUCTURA DE SANEAMIENTO
- 3.5.3.4 INSTALACIONES ELÉCTRICAS
- 3.5.3.5 DISEÑO VIAL INTERNO Y DRENAJE
- 3.5.3.6 CONSTRUCCIÓN
- 3.5.4 INFRAESTRUCTURA DE COMUNICACIONES**

### **3.5.5 ÁREAS DE PRÉSTAMO Y CANTERA**

3.5.5.1 YACIMIENTOS A EXPLOTAR EN EL SITIO DE LA PRESA NK

3.5.5.2 YACIMIENTOS A EXPLOTAR EN EL SITIO DE LA PRESA JC

### **3.6 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN**

#### **3.6.1 MATERIALES E INSUMOS**

3.6.1.1 MATERIALES PARA RELLENO Y HORMIGONES

3.6.1.2 FLUJOGRAMA DE LOS MATERIALES

3.6.1.3 PLANTAS DE TRATAMIENTO DE ÁRIDOS

3.6.1.4 PLANTA DE HORMIGÓN

3.6.1.5 SUMINISTRO DE AGUA POTABLE

3.6.1.6 SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE

3.6.1.7 SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

3.6.1.8 SUMINISTRO DE GAS

#### **3.6.2 MAQUINARIA Y EQUIPOS A UTILIZAR**

3.6.2.1 MAQUINARIA ASOCIADA AL DESARROLLO DE LAS TAREAS PREVIAS

3.6.2.2 MAQUINARIA ASOCIADA A LA ETAPA CONSTRUCTIVA

3.6.3 RESIDUOS, EFLUENTES Y EMISIONES GENERADAS

3.6.4 LLENADO DE LOS EMBALSES

### **3.7 PUESTA EN MARCHA Y OPERACIÓN**

#### **3.7.1 CONDICIONES DE OPERACIÓN**

3.7.1.1 ESCENARIO DE OPERACIÓN ORDINARIA

3.7.1.2 FUNCIONAMIENTO DEL DESCARGADOR DE FONDO

3.7.2 MANEJO DE RIESGOS

3.7.2.1 OPERACIÓN DE VACIADO DE EMBALSE

3.7.2.2 ESCENARIO DE OPERACIÓN EXTRAORDINARIA

## **CAPÍTULO 4 – LINEA DE BASE AMBIENTAL**

### **4.0 - TEXTO INTRODUCTORIO**

#### **4.1 - ÁREAS DE INFLUENCIA**

##### **4.1.1 INTRODUCCIÓN**

##### **4.1.2 ÁREA DE OBRAS**

##### **4.1.3 ÁREAS DE INFLUENCIA PARA EL MEDIO NATURAL**

4.1.3.1 ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL MEDIO NATURAL

4.1.3.2 ÁREAS DE INFLUENCIA INDIRECTA DEL MEDIO NATURAL

4.1.4 ÁREAS DE INFLUENCIA PARA EL MEDIO SOCIAL

4.1.4.1 INTRODUCCIÓN

- 4.1.4.2 ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL MEDIO SOCIAL
  - 4.1.4.3 ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA DEL MEDIO SOCIAL
- ANEXO MAPAS

## **4.2 MEDIO NATURAL**

### **4.2.1 - CLIMA**

- 4.2.1.1 INTRODUCCIÓN
  - 4.2.1.2 TEMPERATURA
  - 4.2.1.3 PRECIPITACIONES
  - 4.2.1.4 VIENTOS
  - 4.2.1.5 PRESIÓN ATMOSFÉRICA
  - 4.2.1.6 HUMEDAD ATMOSFÉRICA
  - 4.2.1.7 HELIOFANÍA
  - 4.2.1.8 CAMBIO CLIMÁTICO
  - 4.2.1.9 CONCLUSIONES
- ANEXO MAPA

### **4.2.2 – GEOLOGÍA, GEOMORFOLOGÍA Y GLACIARES**

- 4.2.2.1 INTRODUCCION
- 4.2.2.2 UBICACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO
- 4.2.2.3 METODOLOGÍA
- 4.2.2.4 GEOLOGÍA DEL VALLE DEL RÍO SANTA CRUZ
  - 4.2.2.4.1 ESTRATIGRAFÍA
  - 4.2.2.4.2 ESTRUCTURA
  - 4.2.2.4.3 GEOMORFOLOGÍA
  - 4.2.2.4.4 PELIGRO GEOLÓGICO
- 4.2.2.5 GEOLOGÍA DE LOS PROYECTOS DE CIERRES NESTOR KICHNER Y JORGE CEPERNIC VALLE DEL RÍO SANTA CRUZ
  - 4.2.2.5.1 GEOLOGÍA DE LA COMARCA DEL CIERRE PRESIDENTE NÉSTOR KIRCHNER
    - 4.2.2.5.1.1 ESTRATIGRAFÍA
    - 4.2.2.5.1.2 GEOMORFOLOGÍA
    - 4.2.2.5.1.3 PELIGRO GEOLÓGICO
    - 4.2.2.5.1.4 HIDROGEOLOGÍA
  - 4.2.2.5.2 GEOLOGÍA DE LA COMARCA DEL CIERRE JORGE CEPERNIC
    - 4.2.2.5.2.1 ESTRATIGRAFÍA
    - 4.2.2.5.2.2 GEOMORFOLOGÍA
    - 4.2.2.5.2.3 PELIGRO GEOLÓGICO

#### 4.2.2.5.2.4 HIDROGEOLOGÍA

4.2.2.6 EL SISTEMA DE GLACIARES DEL CAMPO DE HIELO PATAGÓNICO SUR DE DESCARGA ATLÁNTICA, LAGOS ARGENTINO Y VIEDMA Y RIOS SANTA CRUZ Y LA LEONA

4.2.2.6.1 EL CAMPO DE HIELO PATAGÓNICO SUR

4.2.2.6.1.1 GLACIAR MORENO

4.2.2.6.1.2 GLACIAR UPSALA

4.2.2.6.1.3 GLACIAR VIEDMA

4.2.2.6.1.4 PELIGROSIDAD GEOLÓGICA

4.2.2.7 CONCLUSIONES

4.2.2.8 BIBLIOGRAFIA

ANEXO MAPAS

### **4.2.3 – TOPOGRAFÍA Y SISMOLOGÍA**

4.2.3.1. TOPOGRAFÍA

4.2.3.1.1. TOPOGRAFÍA DEL ÁREA DE ESTUDIO

4.2.3.1.2. TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA DE LAS ÁREAS DE OBRA

4.2.3.1.2.1. GENERACIÓN DE LA RED DE APOYO PARA LAS ÁREAS DE OBRA DE NK Y JC

4.2.3.1.3. TRABAJOS TOPOGRÁFICOS EN EL ÁREA DE LAS OBRAS PRINCIPALES DE NK Y JC

4.2.3.1.4. TOPOGRAFÍA PARA EL SITIO DE OBRA DE LA PRESA NK ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

4.2.3.1.4.1. SISTEMA Y MARCO DE REFERENCIA UTILIZADO:

4.2.3.1.4.2. CODIFICACIÓN DE LOS PUNTOS RELEVADOS

4.2.3.1.4.3. EQUIPAMIENTO UTILIZADO

4.2.3.1.4.4. DESARROLLO DE LAS TAREAS

4.2.3.1.4.5. PROCESAMIENTO DE DATOS Y GENERACIÓN DE MDT

4.2.3.1.5. TOPOBATIMETRÍA DEL RIO SANTA CRUZ, TRAMO NK

4.2.3.1.5.1. DESARROLLO DE LAS TAREAS

4.2.3.1.5.2. SISTEMA Y MARCO DE REFERENCIA

4.2.3.1.5.3. SISTEMA ALTIMETRICO

4.2.3.1.5.4. NIVELACIÓN GEOMÉTRICA

4.2.3.1.5.5. EQUIPAMIENTO UTILIZADO

4.2.3.1.5.6. PROCESAMIENTO DE DATOS Y GENERACIÓN DE MDT

4.2.3.1.6. TOPOGRAFÍA PARA EL SITIO DE OBRA DE LA PRESA JC

4.2.3.1.6.1. SISTEMA Y MARCO DE REFERENCIA UTILIZADO

4.2.3.1.6.2. CODIFICACIÓN DE LOS PUNTOS RELEVADOS

4.2.3.1.6.3. EQUIPAMIENTO UTILIZADO

4.2.3.1.6.4. DESARROLLO DE LAS TAREAS

4.2.3.1.6.5. PROCESAMIENTO DE DATOS Y GENERACIÓN Y GENERACIÓN DE MDT



- 4.2.3.1.7. TOPOBATIMETRÍA DEL RIO SANTA CRUZ, TRAMO JC
- 4.2.3.1.8. DESARROLLO DE LAS TAREAS
- 4.2.3.1.9. SISTEMA Y MARCO DE REFERENCIA
- 4.2.3.1.10. SISTEMA ALTIMÉTRICO
- 4.2.3.1.11. NIVELACIÓN GEOMÉTRICA
- 4.2.3.1.12. EQUIPAMIENTO UTILIZADO
- 4.2.3.1.13. PROCESAMIENTO DE DATOS Y GENERACIÓN DE MDT
- 4.2.3.2. SISMOLOGÍA
  - 4.2.3.2.1. INTRODUCCIÓN
  - 4.2.3.2.2. CRITERIOS PARA LA DEFINICIÓN DE LAS ACCIONES SÍSMICAS
  - 4.2.3.2.3. INTERPRETACION SISMOTECTÓNICA
  - 4.2.3.2.4. ANTECEDENTES SISMOLOGICOS
  - 4.2.3.2.5. SISMICIDAD INSTRUMENTAL
  - 4.2.3.2.6. RESULTADOS DEL ANALISIS PROBABILISTICO
- 4.2.3.3. BIBLIOGRAFÍA

#### **4.2.4 – HIDROLOGÍA E HIDROSEDIMENTOLOGÍA**

- 4.2.4.1. INTRODUCCIÓN
- 4.2.4.2. CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO SANTA CRUZ
- 4.2.4.3. SISTEMA LACUSTRE
- 4.2.4.4. SISTEMA FLUVIAL
- 4.2.4.5. RÉGIMEN HIDROLÓGICO
- 4.2.4.6. CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA REGIONAL
- 4.2.4.7. ANÁLISIS DE PULSOS EN EL SISTEMA FLUVIAL
- 4.2.4.8. RÉGIMEN SEDIMENTOLÓGICO
- 4.2.4.9. CARACTERIZACIÓN DE LA DINÁMICA FLUVIO-LACUSTRE
  - 4.2.4.9.1 RÉGIMEN DE NIVELES EN EL LAGO ARGENTINO
- 4.2.4.10. RANGO DE CAUDALES EN EL RÍO SANTA CRUZ
  - 4.2.4.10.1 CURVA CLAVE EN CHARLES FUHR
- 4.2.4.11. CARACTERIZACIÓN DE LA DINÁMICA DE INTERACCIÓN CON EL ESTUARIO
- 4.2.4.12. BIBLIOGRAFÍA

ANEXO FIGURA

#### **4.2.5 – HIDROGEOLOGIA**

- 4.2.5.1 INTRODUCCIÓN
- 4.2.5.2 ÁREA DE ESTUDIO
- 4.2.5.3 HIDROGEOLOGÍA

- 4.2.5.3.1 ACUÍFEROS EXISTENTES GENERALIDADES
    - 4.2.5.3.1.1 ACUÍFERO DE SUBÁLVEO
    - 4.2.5.3.1.2 ACUÍFERO DE MESETA
  - 4.2.5.3.2 UNIDADES HIDROLITOLÓGICAS
  - 4.2.5.3.3 PARÁMETROS HIDROGEOLÓGICOS
    - 4.2.5.3.3.1 ÁREA NK
    - 4.2.5.3.3.2 ÁREA JC
  - 4.2.5.3.4 HIDRODINÁMICA SUBTERRÁNEA
  - 4.2.5.3.5 HIDROQUÍMICA
    - 4.2.5.3.5.1 POZOS EXISTENTES (GEOTÉCNICOS - ABASTECIMIENTO DE AGUA Y/O PERFORACIONES DE ESTUDIO)
    - 4.2.5.3.5.2 MALLINES/VERTIENTES
    - 4.2.5.3.5.3 CURSOS DE AGUA SUPERFICIAL (RÍO, LAGOS)
  - 4.2.5.4 USO DEL AGUA EN EL ÁREA DE ESTUDIO
    - 4.2.5.4.1 USOS ACTUALES DEL AGUA
  - 4.2.5.5 BALANCE HIDROLÓGICO
    - 4.2.5.5.1 PROCESOS DE RECARGA DE ACUÍFEROS EN REGIONES ÁRIDAS
    - 4.2.5.5.2 BALANCE HÍDRICO EN EL PROYECTO
  - 4.2.5.6 MODELO HIDROGEOLÓGICO CONCEPTUAL PRELIMINAR (MHCP)
  - 4.2.5.7 CONCLUSIONES GENERALES
    - 4.2.5.7.1 SÍNTESIS DE LOS PRINCIPALES CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL ESTUDIO
  - 4.2.5.8 METODOLOGÍA EMPLEADA PARA RELEVAMIENTO DE CAMPO
    - 4.2.5.8.1 RELEVAMIENTO GEOLÓGICO Y GEOMORFOLÓGICO
    - 4.2.5.8.2 CARACTERIZACIÓN HIDROGEOLÓGICA E HIDROLÓGICA
    - 4.2.5.8.3 CARACTERIZACIÓN HIDRÁULICA
    - 4.2.5.8.4 PARÁMETROS HIDROGEOLÓGICOS
    - 4.2.5.8.5 HIDROQUÍMICA
  - 4.2.5.9 BIBLIOGRAFÍA
- ANEXO – MAPAS

#### **4.2.6 – SUELOS**

- 4.2.6.1 SUELOS, APTITUD Y DESERTIFICACIÓN
- 4.2.6.2 INTRODUCCIÓN
- 4.2.6.3 TIPOS DE SUELOS A ESCALA REGIONAL
- 4.2.6.4 TIPOS DE SUELOS EN EL VALLE DEL RÍO SANTA CRUZ
- 4.2.6.5 CONSIDERACIONES SOBRE LA APTITUD FORRAJERA Y USO ACTUAL DEL SUELO
- 4.2.6.6 DEGRADACIÓN DE LAS TIERRAS
- 4.2.6.7 CONCLUSIONES

---

4.2.6.8 BIBLIOGRAFÍA

**4.2.7 – VEGETACIÓN**

4.2.7.1 INTRODUCCION

4.2.7.2 VEGETACIÓN: REVISIÓN DE ANTECEDENTES

4.2.7.3 VEGETACIÓN: CONCLUSIONES DEL RELEVAMIENTO DE CAMPO

4.2.7.3 RELEVAMIENTO DE CAMPO 2015

4.2.7.3.1 METODOLOGÍA

4.2.7.3.2 RESULTADOS

4.2.7.3.3 DISCUSIÓN

4.2.7.3.4 CONCLUSIONES

4.2.7.4 RELEVAMIENTO DE CAMPO 2016

4.2.7.4.1 METODOLOGÍA

4.2.7.4.2 RESULTADOS

4.2.7.5 CONCLUSIONES

4.2.7.6 BIBLIOGRAFÍA

**4.2.8 – LIMNOLOGÍA Y CALIDAD DE AGUA**

4.2.8.1 INTRODUCCIÓN

4.2.8.2 CARACTERÍSTICAS LIMNOLÓGICAS Y CALIDAD DE AGUA DEL SISTEMA LAGO ARGENTINO-RÍO SANTA CRUZ

4.2.8.2.1 CARACTERÍSTICAS LIMNOLÓGICAS Y CALIDAD DE AGUA EN 2015

4.2.8.2.2 CARACTERÍSTICAS LIMNOLÓGICAS Y CALIDAD DE AGUA EN 2016

4.2.8.3 CARACTERÍSTICAS TÉRMICAS DEL LAGO ARGENTINO

4.2.8.3.1 INTRODUCCIÓN

4.2.8.3.2 EL LAGO ARGENTINO

4.2.8.4 FITOPLANCTON

4.2.8.4.1 RESULTADOS DEL RELEVAMIENTO DE 2015

4.2.8.4.2 RESULTADOS DEL RELEVAMIENTO DE 2016

4.2.8.5 ZOOPLANCTON

4.2.8.5.1 RESULTADOS DEL RELEVAMIENTO DE 2015

4.2.8.5.2 RESULTADOS DEL RELEVAMIENTO DE 2016

4.2.8.6 FAUNA BENTICA

4.2.8.6.1 RESULTADOS DEL RELEVAMIENTO DE 2015

4.2.8.6.2 RESULTADOS DEL RELEVAMIENTO DE 2016

- 4.2.8.7 RELEVAMIENTOS DE CAMPO
    - 4.2.8.7.1 CAMPAÑA 2015
      - 4.2.8.7.1.1 METODOLOGÍA
      - 4.2.8.7.1.2 CARACTERÍSTICAS LIMNOLÓGICAS DEL LAGO ARGENTINO Y RÍO SANTA CRUZ.
      - 4.2.8.7.1.3 EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA
      - 4.2.8.7.1.4 VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS ANALÍTICOS
      - 4.2.8.7.1.5 CARACTERÍSTICAS TÉRMICAS DEL LAGO ARGENTINO
      - 4.2.8.7.1.6 FITOPLANCTON
      - 4.2.8.7.1.7 ZOOPLANCTON
      - 4.2.8.7.1.8 FAUNA BÉNTICA
    - 4.2.8.7.2 CAMPAÑA 2016
      - 4.2.8.7.2.1 METODOLOGÍA
      - 4.2.8.7.2.2 ANÁLISIS HIDROQUÍMICOS PARA TIPIFICACIÓN Y CALIDAD DE AGUA
      - 4.2.8.7.2.3 ANÁLISIS COMUNIDADES BIOLÓGICAS
      - 4.2.8.7.2.4 COMPARACIÓN DE RESULTADOS CON ESTUDIO LÍNEA BASE MARZO Y JULIO 2015
      - 4.2.8.7.2.5 DESCRIPCIÓN SITIOS DE MONITOREO
      - 4.2.8.7.2.6 4.2.8.7.2.5 PARÁMETROS MEDIDOS IN SITU
      - 4.2.8.7.2.7 RESULTADOS BACTERIOLÓGICOS
      - 4.2.8.7.2.8 FITOPLANCTON
      - 4.2.8.7.2.9 FITOBENTOS
      - 4.2.8.7.2.10 ZOOPLANCTON
      - 4.2.8.7.2.11 MACROINVERTEBRADOS
      - 4.2.8.7.2.12 POBLACIÓN DE DIDYMOSPHAENIA GEMINATA
      - 4.2.8.7.2.13 CALIDAD DE AGUA
      - 4.2.8.7.2.14 CONCLUSIONES
  - 4.2.8.8 BIBLIOGRAFÍA
- ANEXO I - PARAMETROS ANALIZADOS
- ANEXO II - PROTOCOLOS
- ANEXO III -NIVELES GUÍA
- ANEXO IV - FIGURAS Y MAPAS

#### **4.2.9 - ICTIOFAUNA Y PESQUERÍAS EN EL RÍO SANTA CRUZ**

- 4.2.9.1 INTRODUCCION
- 4.2.9.2 PAISAJE, ICTIOFAUNA Y CARACTERÍSTICAS DE LAS ESPECIES DEL RÍO SANTA CRUZ EN BASE A ANTECEDENTES Y RELEVAMIENTO DE CAMPO
  - 4.2.9.2.1 EL PAISAJE FLUVIAL DEL RÍO SANTA CRUZ
  - 4.2.9.2.2 CARACTERÍSTICAS DE LA ICTIOFAUNA DEL RÍO SANTA CRUZ
  - 4.2.9.2.3 CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS Y ECOLÓGICAS DE LAS ESPECIES DEL RIO SANTA CRUZ

- 4.2.9.3 CONCLUSIONES
- 4.2.9.4 METODOLOGÍA DEL RELEVAMIENTO DE CAMPO
- 4.2.9.5 BIBLIOGRAFÍA
- ANEXO I – IMPORTANCIA PESQUERA Y SOCIO-ECONÓMICA DE LOS RECURSOS DEL RÍO SANTA CRUZ
- ANEXO II - MAPAS

#### **4.2.10 FAUNA TERRESTRE**

- 4.2.10.1 – INVERTEBRADOS TERRESTRES
  - 4.2.10.1.1. INTRODUCCIÓN
  - 4.2.10.1.2. INVERTEBRADOS TERRESTRES: REVISION DE ANTECEDENTES
  - 4.2.10.1.3. INVERTEBRADOS TERRESTRES: CONCLUSIONES DEL RELEVAMIENTO DE CAMPO
  - 4.2.10.1.4. RELEVAMIENTO DE CAMPO
    - 4.2.10.1.4.1. OBJETIVOS
    - 4.2.10.1.4.2. DISEÑO DE MUESTREO Y COLOCACIÓN DE TRAMPAS
    - 4.2.10.1.4.3. MUESTREO MANUAL
    - 4.2.10.1.4.4. RETIRO DE LAS TRAMPAS DE CAÍDA
    - 4.2.10.1.4.5. PROCESAMIENTO DE MUESTRAS
    - 4.2.10.1.4.6. ANÁLISIS DE DIVERSIDAD
      - 4.2.10.1.4.6.1. ANÁLISIS DE MODELOS PREDICTIVOS DE DISTRIBUCIÓN DE ESPECIES
    - 4.2.10.1.4.7. RESULTADOS
    - 4.2.10.1.4.8. IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL
    - 4.2.10.1.4.9. ANÁLISIS DE DIVERSIDAD
      - 4.2.10.1.4.9.1. VARIACIÓN DE LOS ENSAMBLES DE ESPECIES DE ARTRÓPODOS ENTRE LOS SITIOS MUESTREADOS
      - 4.2.10.1.4.9.2. VARIACIÓN DE LOS ENSAMBLES, RIQUEZA Y DIVERSIDAD DE ESPECIES DE ARTRÓPODOS EN EL SITIO NK.
    - 4.2.10.1.4.10. ANÁLISIS DE DISTRIBUCIÓN
  - 4.2.10.1.5. BIBLIOGRAFÍA
- ANEXO I SITIOS Y UNIDADES DE MUESTREO
- ANEXO II TABLAS
- ANEXO III LÁMINAS

#### 4.2.10.2 – HERPETOFAUNA

- 4.2.10.2.1 INTRODUCCIÓN
- 4.2.10.2.2 ANFIBIOS REVISIÓN DE ANTECEDENTES PARA EL CAUCE DEL RÍO SANTA CRUZ Y SU ENTORNO
- 4.2.10.2.3 RELEVAMIENTO DE CAMPO

4.2.10.2.3.1	METODOLOGÍA	
4.2.10.2.3.2	RESULTADOS	
4.2.10.2.4	REPTILES: REVISIÓN DE ANTECEDENTES PARA EL CAUCE DEL RÍO SANTA CRUZ Y SU ENTORNO	
4.2.10.2.5	REPTILES: CONCLUSIONES DEL RELEVAMIENTO DE CAMPO PARA EL CAUCE DEL RÍO SANTA CRUZ Y SU ENTORNO	
4.2.10.2.6	RELEVAMIENTO DE CAMPO	
4.2.10.2.6.1	METODOLOGÍA	
4.2.10.2.6.2	RESULTADOS	
4.2.10.2.7	HERPETOFAUNA DEL ESTUARIO DEL RIO SANTA CRUZ	
4.2.10.2.7.1	HERPETOFAUNA: REVISIÓN DE ANTECEDENTES	
4.2.10.2.7.2	HERPETOFAUNA: CONCLUSIONES DEL RELEVAMIENTO DE CAMPO	25
4.2.10.2.7.3	RELEVAMIENTO	
4.2.10.2.8	CONCLUSIONES GENERALES SOBRE LA HERPETOFAUNA	
4.2.10.2.9	BIBLIOGRAFÍA	
ANEXO I	REGISTRO FOTOGRAFICO	
ANEXO II	MAPAS DE RELEVAMIENTO	

#### 4.2.10.3 – AVIFAUNA

4.2.10.3.1	INTRODUCCIÓN	
4.2.10.3.2	AVIFAUNA: REVISIÓN DE ANTECEDENTES	
4.2.10.3.2.1	AVIFAUNA PROVINCIA DE SANTA CRUZ	
4.2.10.3.2.2	AVIFAUNA DEL VALLE DEL RÍO SANTA CRUZ	
4.2.10.3.2.3	ESPECIES DE INTERES	
4.2.10.3.3	ANÁLISIS DEL RELEVAMIENTO DE CAMPO	
4.2.10.3.3.1	CONCLUSIONES GENERALES	
4.2.10.3.3.2	CONCLUSIONES PARTICULARES	
4.2.10.3.4	RELEVAMIENTO DE CAMPO	
4.2.10.3.4.1	INTRODUCCIÓN	
4.2.10.3.4.2	CAMPAÑA DE OTOÑO 2015	
4.2.10.3.4.3	CAMPAÑA PRIMAVERA 2016 Y VERANO 2017	
4.2.10.3.5	ESPECIES DE INTERÉS PRESENTES EN AICAS DE SANTA CRUZ	
4.2.10.3.6	BIBLIOGRAFÍA	

#### 4.2.10.4 – MASTOFAUNA

4.2.10.4.1	INTRODUCCIÓN	
4.2.10.4.2	MASTOFAUNA: REVISIÓN DE ANTECEDENTES	

---

4.2.10.4.2.1	MASTOFAUNA DEL VALLE DEL RÍO SANTA CRUZ
4.2.10.4.2.1.1	ESTADO DE CONSERVACIÓN DE ESPECIES
4.2.10.4.3	MASTOFAUNA: CONCLUSIONES DEL RELEVAMIENTO DE CAMPO
4.2.10.4.3.1	RECOMENDACIONES
4.2.10.4.4	RELEVAMIENTOS DE CAMPO
4.2.10.4.4.1	CAMPAÑA DE OTOÑO 2015
4.2.10.4.4.1.1	METODOLOGÍA
4.2.10.4.4.1.2	RESULTADOS
4.2.10.4.4.1.3	DISCUSIÓN
4.2.10.4.4.2	CAMPAÑA DE PRIMAVERA 2016
4.2.10.4.4.2.1	METODOLOGÍA
4.2.10.4.4.2.2	RESULTADOS
4.2.10.4.4.2.3	DISCUSIÓN
4.2.10.4.4.3	CAMPAÑA VERANO 2017
4.2.10.4.4.3.1	METODOLOGÍA
4.2.10.4.4.3.2	RESULTADOS
4.2.10.4.4.3.3	DISCUSIÓN
4.2.10.4.5	BIBLIOGRAFÍA
	ANEXO I MAPAS
	ANEXO II COORDENADAS DE TRAMPAS SHERMAN
	ANEXO III REGISTRO FOTOGRÁFICO
4.2.11	– HUMEDALES
4.2.11.1.	INTRODUCCION
4.2.11.2.	LOS HUMEDALES: DEFINICIONES, CONCEPTOS Y EL INVENTARIO NACIONAL DE HUMEDALES
4.2.11.3.	LOS HUMEDALES EN LA PATAGONIA
4.2.11.4.	EL RIO SANTA CRUZ Y SUS HUMEDALES
4.2.11.4.1.	REGIONES DE HUMEDALES
4.2.11.4.2.	PAISAJES Y HUMEDALES
4.2.11.4.2.1.	HUMEDALES EN LOS PAISAJES DE LA SUBREGIÓN DE LAGOS, GLACIARES, CURSOS Y MALLINES DE LOS ANDES PATAGÓNICOS
4.2.11.4.2.2.	HUMEDALES COSTEROS DEL SECTOR ORIENTAL DEL LAGO ARGENTINO
4.2.11.4.2.3.	HUMEDALES FLUVIALES DEL CURSO INFERIOR DEL RÍO LA LEONA
4.2.11.4.2.4.	HUMEDALES FLUVIALES DE LOS TRIBUTARIOS MENORES DE LA MARGEN SE DEL LAGO ARGENTINO

- 4.2.11.4.2.5. HUMEDALES EN LOS PAISAJES DE LA SUBREGIÓN DE LAGUNAS Y VEGAS DE LA PATAGONIA EXTRANDINA
- 4.2.11.4.2.6. HUMEDALES FLUVIALES DEL RÍO SANTA CRUZ Y SU VALLE
- 4.2.11.4.2.7. HUMEDALES LACUNARES DE MESETA
- 4.2.11.4.2.8. HUMEDALES DE LADERAS DE MESETAS
- 4.2.11.4.2.9. HUMEDALES DE CAÑADONES Y TRIBUTARIOS DE MESETAS
- 4.2.11.4.2.10. HUMEDALES EN LOS PAISAJES DE LA SUBREGIÓN DE PLAYAS Y MARISMAS DE LA COSTA PATAGÓNICA E ISLAS DEL ATLÁNTICO SUR
- 4.2.11.4.2.11. HUMEDALES MAREALES DE AGUA DULCE DEL RÍO SANTA CRUZ INFERIOR
- 4.2.11.4.2.12. HUMEDALES FLUVIAL COSTEROS DEL RÍO CHICO INFERIOR
- 4.2.11.4.2.13. HUMEDALES COSTEROS DEL ESTUARIO DEL RÍO SANTA CRUZ
- 4.2.11.5. SERVICIOS AMBIENTALES DE LOS HUMEDALES
- 4.2.11.6. BIBLIOGRAFÍA

#### 4.2.12 - PAISAJE

- 4.2.12.1 INTRODUCCIÓN
- 4.2.12.2 CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DEL VALLE DEL RÍO SANTA CRUZ
- 4.2.12.3 CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE CONSTRUCCIÓN DE PRESAS Y EMBALSES
  - 4.2.12.3.1 IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES DE PAISAJE
    - 4.2.12.3.1.1 UNIDAD DE PAISAJE DE MESETAS BASÁLTICAS
    - 4.2.12.3.1.2 UNIDAD DE PAISAJE DE PLANICIE GLACIAL Y DEPÓSITOS MORENICOS
    - 4.2.12.3.1.3 UNIDAD DE PAISAJE DE PLANICIE ALUVIAL
    - 4.2.12.3.1.4 UNIDAD DE PAISAJE DE TERRAZAS GLACIFLUVIALES
    - 4.2.12.3.1.5 UNIDAD DE PAISAJE DE CAÑADÓN
    - 4.2.12.3.1.6 UNIDAD DE PAISAJE DE MALLINES Y/O VEGAS
    - 4.2.12.3.1.7 UNIDAD DE PAISAJE DE MESETAS SEDIMENTARIAS
    - 4.2.12.3.1.8 UNIDAD DE PAISAJE DE AFLORAMIENTOS ROCOSOS
    - 4.2.12.3.1.9 UNIDAD DE PAISAJE DE ÁREAS ANTROPIZADAS COLINDANTES A LAS FUTURAS PRESAS Y CAMPAMENTOS ACTUALES
- 4.2.12.4 VALORACIÓN DEL PAISAJE EN SU ESTADO ACTUAL "SIN PROYECTO"
- 4.2.12.5 PERCEPCIÓN DEL PAISAJE POR PARTE DE LA POBLACIÓN
- 4.2.12.6 ENFOQUE METODOLÓGICO
  - 4.2.12.6.1 ETAPAS DEL TRABAJO
  - 4.2.12.6.2 MARCO CONCEPTUAL
  - 4.2.12.6.3 RELEVAMIENTO DE CAMPO
  - 4.2.12.6.4 ETAPAS DEL RELEVAMIENTO DE CAMPO (DIVIDIDAS POR SECTORES/TRAMOS)
- 4.2.12.7 BIBLIOGRAFÍA



#### 4.2.13 – ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

##### 4.2.13            ÁREA NATURALES PROTEGIDAS

##### 4.2.13.1    ÁREA NATURALES PROTEGIDAS EN LA PROVINCIA DE SANTA CRUZ

##### 4.2.13.2    OTRAS ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN EN LA PROVINCIA DE SANTA CRUZ

##### 4.2.13.3    ÁREA NATURALES PROTEGIDAS EN LA CUENCA DEL RÍO SANTA CRUZ

##### 4.2.13.4    CONCLUSIONES

##### 4.2.13.5    BIBLIOGRAFÍA

##### 4.2.13.6    ANEXO MAPAS

#### 4.3.1 PATRIMONIO PALEONTOLOGÍCO

##### 4.3.1    INTRODUCCIÓN

##### 4.3.2    MARCO GEOLÓGICO

##### 4.3.3    CARACTERIZACIÓN PALEONTOLÓGICA DEL ENTORNO DEL EMBALSE NK

##### 4.3.4    CARACTERIZACIÓN PALEONTOLÓGICA DEL ENTORNO DEL EMBALSE JC

##### 4.3.5    SITIOS DE SENSIBILIDAD PALEONTOLÓGICA Y ALTA IMPORTANCIA CIENTÍFICA

##### 4.3.6    RELEVAMIENTO DE CAMPO

##### 4.3.7    BIBLIOGRAFÍA

##### ANEXO I - CONSTANCIA DE AUTORIZACIÓN (LEYES 3137 Y 3138 DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL PROVINCIAL)

##### ANEXO II –NOTA DE CONSTANCIA DE RESCATE

##### ANEXO III – DETALLE SITIOS PUNTUALES EN LOS CUALES SE REGISTRÓ MATERIAL FÓSIL CON DIFERENTE VALOR PALEONTOLÓGICO Y GRADO DE SENSIBILIDAD PALEONTOLÓGICA

##### ANEXO IV - REGISTRO MATERIAL PALEONTOLÓGICO

##### ANEXO V –MAPAS

#### 4.3.2. PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO

##### 4.3.2.1    INTRODUCCIÓN

##### 4.3.2.2    EL MARCO CULTURAL Y CRONOLÓGICO

##### 4.3.2.3    SENSIBILIDAD DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO

##### 4.3.2.3.1. RESULTADOS OBTENIDOS EN LA PRIMERA ETAPA DEL RELEVAMIENTO

##### 4.3.2.3.2. RESULTADOS OBTENIDOS EN LA SEGUNDA ETAPA DEL RELEVAMIENTO

##### 4.3.2.3.3. LA INTEGRACIÓN DE LA INFORMACIÓN DE LA LÍNEA DE BASE, ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS Y PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

##### 4.3.2.3.4. ESTABLECIMIENTO DE SENSIBILIDAD DE GEOFORMAS SOBRE LA BASE DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS.

##### 4.3.2.4    METODOLOGÍA DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

##### 4.3.2.5    BIBLIOGRAFÍA CITADA

## ANEXO MAPAS

### 4.4 – MEDIO SOCIOECONÓMICO

#### 4.4.1 INTRODUCCIÓN

##### 4.4.1.1 OBJETIVOS

##### 4.4.1.2 ETAPAS DE TRABAJO

#### 4.4.2 ENFOQUE METODOLÓGICO

##### 4.4.2.1 FUENTES DE INFORMACION

##### 4.4.2.2 RELEVAMIENTOS DE CAMPO

#### 4.4.3 CARACTERIZACIÓN REGIONAL

#### 4.4.4 CARACTERIZACIÓN DE LAS LOCALIDADES DEL ÁREA DE INFLUENCIA SOCIAL DIRECTA

##### 4.4.4.1 EL CALAFATE

##### 4.4.4.3 PUERTO SANTA CRUZ

##### 4.4.4.4 PUERTO PUNTA QUILLA

#### 4.4.5 CARACTERIZACIÓN DE LAS LOCALIDADES DEL AREA DE INFLUENCIA SOCIAL INDIRECTA

##### 4.4.5.1 EL CHALTÉN

##### 4.4.5.2 RIO GALLEGOS

#### 4.4.6 ZONA RURAL DIRECTAMENTE VINCULADA AL PROYECTO

##### 4.4.6.1 CARACTERIZACIÓN GENERAL

##### 4.4.6.2 UBICACIÓN Y PRINCIPALES VÍAS DE ACCESO

##### 4.4.6.3 DINÁMICA POBLACIONAL

##### 4.4.6.4 CONDICIÓN DE TENENCIA DE LA TIERRA

##### 4.4.6.5 ASPECTOS SOCIALES

##### 4.4.6.6 DINÁMICA ECONÓMICA Y PRODUCTIVA

##### 4.4.6.7 SUPERFICIARIOS

#### 4.4.7 ORGANIZACIONES AMBIENTALES PRESENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA

#### 4.4.8 ACTORES SOCIALES ENTREVISTADOS

#### 4.4.9 CARACTERIZACIÓN SINTÉTICA DE LAS ÁREAS DE INFLUENCIA DIRECTA SOCIAL

##### 4.4.9.1 EL CALAFATE

##### 4.4.9.2 COMANDANTE LUIS PIEDRABUENA

##### 4.4.9.3 PUERTO SANTA CRUZ

##### 4.4.9.4 ZONA RURAL

#### 4.4.10 ACTUALIZACIÓN DE LA PERCEPCION SOCIOTERRITORIAL

##### 4.4.10.1 OBJETO

##### 4.4.10.2 CONSIDERACIONES DE CARÁCTER PROCEDIMENTAL Y DEFINICIONES BÁSICAS

##### 4.4.10.3 PRINCIPALES PROBLEMAS SITUACIONALES EN EL TERRITORIO

##### 4.4.10.5 INFORMACIÓN, COMUNICACIÓN, CONOCIMIENTO SOBRE LOS ALCANCES DEL PROYECTO

- 4.4.10.6 EXPECTATIVAS DE TENEDORES DE TIERRA AGROPECUARIA (SUPERFICIARIOS).
- 4.4.10.7 COORDINACIÓN TERRITORIAL EN EL ÁREA DE IMPACTO. NECESIDAD DE COORDINACIÓN HORIZONTAL ENTRE ESTADOS MUNICIPALES.
- 4.4.10.8 CONDICIONES DEL DESARROLLO ENDÓGENO Y LOCAL.
- 4.4.10.9 GRUPOS DE INTERÉS CULTURAL Y GENERACIONAL ESPECÍFICOS DEL TERRITORIO:
- 4.4.10.10 PUEBLOS ORIGINARIOS: ANTECEDENTES, POSICIONAMIENTO ACTUAL , PERSPECTIVAS DE PARTICIPACIÓN COMUNITARIA, COSMOVISIÓN Y PAISAJE DE ENTORNO.
- 4.4.10.11 JUVENTUDES DE COMUNIDADES DE IMPACTO.
- 4.4.10.12 CALIFICACIÓN DE MANO DE OBRA, COMPETENCIAS, GREMIALISMO Y SINDICALIZACIÓN.
- 4.4.10.13 PROVEEDORES-PYMES-"EMPRESARIADO REGIONAL".
- 4.4.10.14 CONOCIMIENTO INSTITUCIONALIZADO Y PROYECTO DE APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO.
- 4.4.10.15 MEDIO AMBIENTE Y AMBIENTALISMO.
- 4.4.10.16 AGENDA TERRITORIAL DE PROYECTOS Y NECESIDADES DE DESARROLLO PARA LA REGIÓN
- 4.4.11 ANEXOS
- 4.4.12 BIBLIOGRAFIA
- 4.4.12.1 BIBLIOGRAFÍA UTILIZADA EN EL ESTUDIO ORIGINAL.
- 4.4.12.2 BIBLIOGRAFÍA UTILIZADA EN LA ACTUALIZACIÓN DE LA PERCEPCIÓN SOCIOTERITORIAL

## **CAPÍTULO 5 – IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES**

- 5.1. INTRODUCCION
- 5.2. METODOLOGÍA
- 5.2.1. INTRODUCCION
- 5.2.2. ACCIONES DEL PROYECTO
- 5.2.3. PRINCIPALES COMPONENTES DEL PROYECTO
- 5.2.4. ETAPAS DE CONSTRUCCIÓN
- 5.2.5. ETAPA DE OPERACIÓN
- 5.3. MATRICES
- 5.2.1. INTRODUCCIÓN
- 5.2.2. MATRIZ DE IMPACTO AMBIENTAL: ETAPA DE CONSTRUCCIÓN – EVALUACIÓN
- 5.2.3. MATRIZ DE IMPACTO AMBIENTAL: ETAPA DE CONSTRUCCIÓN – RESUMEN
- 5.2.4. MATRIZ DE IMPACTO AMBIENTAL: ETAPA DE OPERACIÓN – EVALUACIÓN
- 5.2.5. MATRIZ DE IMPACTO AMBIENTAL: ETAPA DE OPERACIÓN – RESUMEN
- 5.4. ATMOSFERA Y CLIMA
- 5.4.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

- 5.4.2 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN
- 5.4.3 ETAPA DE OPERACIÓN
- 5.5 GEOLOGIA Y GEOMORFOLOGÍA
- 5.5.1 INTRODUCCIÓN
- 5.5.2 ACCIONES
- 5.5.3 COMPONENTES GEOLÓGICOS EVALUADOS
- 5.5.4 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN
- 5.5.4.1 IMPACTOS EN EL VALLE DEL RÍO SANTA CRUZ
- 5.5.4.2 SECCIONES DEL VALLE DEL RIO SANTA CRUZ CORRESPONDIENTES A LOS CIERRES DE NÉSTOR KIRCHNER Y JORGE CEPERNIC
- 5.5.4.3 CONSTRUCCIÓN DE OBRAS PRINCIPALES NK Y JC (HORMIGONADO, TRANSPORTE DE MATERIALES, OBRAS CIVILES, SISTEMA DE TRANSFERENCIA DE PECES)
- 5.5.4.4 CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS DE ACCESO TEMPORARIO Y PERMANENTE
- 5.5.4.5 DESBROCE, MOVIMIENTO Y NIVELACIÓN DE SUELOS, CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE OBRADORES, PLANTAS DE TRATAMIENTO, VILLAS Y CAMPAMENTOS TEMPORARIOS NÉSTOR KIRCHNER Y JORGE CEPERNIC
- 5.5.4.6 EXTRACCIÓN Y MOVIMIENTO DE ÁRIDOS (CANTERAS) PARA OBRAS
- 5.5.4.7 DESVÍO DEL RIO EN NÉSTOR KIRCHNER Y JORGE CEPERNIC Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE DESVÍO DEL RIO (EXCAVACIÓN, DESVÍO Y DRENADO DEL CAUCE DEL CURSO NATURAL, CONSTRUCCIÓN DE TÚNELES, ATAGUÍAS, TRANSFERENCIA DE PECES)
- 5.5.4.8 MONTAJE DE PUENTES PROVISORIOS NÉSTOR KIRCHNER Y JORGE CEPERNIC
- 5.5.4.9 CONSTRUCCIÓN DE ESTACIÓN TRANSFORMADORA
- 5.5.4.10 EVENTUAL USO DE EXPLOSIVOS EN POLÍGONOS DE TRABAJO NÉSTOR KIRCHNER Y JORGE CEPERNIC
- 5.4.5 ETAPA DE OPERACIÓN
- 5.4.5.1 PRESENCIA DE PRESA Y EMBALSES, OPERACIÓN DE PRESAS Y OSCILACIONES DEL NIVEL DEL AGUA EN LAS PRESAS NÉSTOR KIRCHNER Y JORGE CEPERNIC

#### ANEXO MAPAS

- 5.6 SUELOS
- 5.6.1 RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE IMPACTOS SUELOS
- 5.6.2 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN
- 5.6.3 ETAPA DE OPERACION
- 5.7 HIDROLOGÍA E HIDROSEDIMENTOLGÍA
- 5.7.1 IMPACTO DE LOS CAMBIOS REALIZADOS EN EL PROYECTO
- 5.7.2 RÉGIMEN HIDROSEDIMENTOLÓGICO
- 5.7.2.1 RÉGIMEN DE CAUDALES EN OPERACIÓN
- 5.7.2.2 EVOLUCIÓN GEOMORFOLÓGICA CON OBRAS
- 5.7.2.3 AGRADACIÓN EN TRAMOS SUPERIORES
- 5.7.2.4 EROSIÓN AGUAS ABAJO DE LAS PRESAS

- 5.7.2.5 DINÁMICA DE INTERACCIÓN FLUVIOLACUSTRE
- 5.7.2.6 IMPACTO SOBRE LA DINÁMICA DE INTERACCIÓN ESTUARINA
  - 5.7.2.6.1 CAMBIOS EN EL RÉGIMEN DE CAUDALES FLUVIALES
  - 5.7.2.6.2 CAMBIOS EN LA DINÁMICA HIDROSEDIMENTOLÓGICA ACTUAL
- 5.7.3 DINÁMICA TRANSICIONAL (DESVÍO Y LLENADO)
  - 5.7.3.1 DESVÍO
  - 5.7.3.2 LLENADO
- 5.7.4 CARACTERIZACIÓN Y TIPOLOGÍA DE LOS IMPACTOS ESPERADOS
  - 5.7.4.1 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN
  - 5.7.4.2 ETAPA DE OPERACIÓN
- 5.8 LIMNOLOGÍA Y CALIDAD DEL AGUA
  - 5.8.1 INTRODUCCIÓN
  - 5.8.2 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN
  - 5.8.3 ETAPA DE OPERACIÓN
- 5.9 ICTIOFAUNA Y RECURSOS PESQUEROS
  - 5.9.1 RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE IMPACTOS ICTIOFAUNA Y RECURSOS PESQUEROS
    - 5.9.1.1 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN
    - 5.9.1.2 ETAPA DE OPERACIÓN
    - 5.9.1.3 CONCLUSIONES FINALES
- 5.10 FAUNA TERRESTRE
  - 5.10.1 RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE IMPACTOS SOBRE LA FAUNA TERRESTRE
    - 5.10.1.1 ETAPA DE CONSTRUCCION
    - 5.10.1.2 ETAPA DE OPERACIÓN
- 5.11 HUMEDALES
  - 5.11.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES
  - 5.11.2 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN
  - 5.11.3 ETAPA DE OPERACIÓN
- 5.12 VEGETACION TERRESTRE
  - 5.12.1 RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE IMPACTOS VEGETACIÓN
    - 5.12.1.1 ETAPA DE CONSTRUCCION
    - 5.12.1.2 ETAPA DE OPERACIÓN
- 5.13 ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS
- 5.13 ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS
- 5.14 PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO
  - 5.14.1 RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE IMPACTOS PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO
    - 5.14.1.1 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN
    - 5.14.1.2 ETAPA DE OPERACION

- 5.15 PATRIMONIO PALEONTOLOGICO
  - 5.15.1 INTRODUCCIÓN
  - 5.15.2 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN
  - 5.15.3 ETAPA DE OPERACIÓN
- 5.16 PAISAJE
  - 5.16.1 INTRODUCCIÓN
  - 5.16.2 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN
  - 5.16.3 ETAPA DE OPERACIÓN
  - 5.16.4 PERCEPCIÓN DEL PAISAJE POR LOS PUEBLOS ORIGINARIOS
- 5.17 MEDIO SOCIOECONÓMICO
  - 5.17.1 IMPACTOS POTENCIALES SOBRE LA ECONOMÍA LOCAL
    - 5.17.1.1 IMPACTOS POTENCIALES SOBRE LA ECONOMÍA REGIONAL
    - 5.17.1.2 IMPACTOS POTENCIALES SOBRE LA DISPONIBILIDAD ENERGÉTICA NACIONAL
    - 5.17.1.3 IMPACTOS POTENCIALES SOBRE EL MERCADO INMOBILIARIO
    - 5.17.1.4 IMPACTOS POTENCIALES SOBRE LA TENENCIA DE LA TIERRA
    - 5.17.1.5 IMPACTOS POTENCIALES SOBRE LA INFRAESTRUCTURA RURAL
    - 5.17.1.6 IMPACTOS POTENCIALES SOBRE LAS ACTIVIDADES RURALES
    - 5.17.1.7 IMPACTOS POTENCIALES SOBRE EL USO DEL RÍO
    - 5.17.1.8 IMPACTOS POTENCIALES SOBRE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS PÚBLICOS
    - 5.17.1.9 IMPACTOS POTENCIALES SOBRE EL ESTADO SANITARIO
    - 5.17.1.10 IMPACTOS POTENCIALES SOBRE LAS PAUTAS DE CIRCULACIÓN Y MOVILIDAD
    - 5.17.1.11 IMPACTOS POTENCIALES SOBRE LA SEGURIDAD PÚBLICA
    - 5.17.1.12 IMPACTOS SOBRE GRUPOS SOCIOCULTURALES POTENCIALMENTE VULNERABLES EN RELACIONES DE EQUIDAD SOCIAL
    - 5.17.1.13 IMPACTOS POTENCIALES SOBRE EL CONOCIMIENTO ESPECIALIZADO (CIENTÍFICO-TÉCNICO)
    - 5.17.1.14 IMPACTOS POTENCIALES SOBRE LA OPINIÓN PÚBLICA
- 5.18 IMPACTOS ACUMULATIVOS
  - 5.18.1 INTRODUCCIÓN
    - 5.18.1.1 POR ACUMULACION DE COMPONENTES QUE ALTERAN EL TERRITORIO
    - 5.18.1.2 POR ACUMULACION DE ACCIONES QUE EJERCEN PRESION SOBRE LOS FACTORES NATURALES
      - 5.18.1.2.1 FAUNA TERRESTRE
      - 5.18.1.2.2 ICTIOFAUNA
        - 5.18.1.2.2.1 CAMBIOS EN EL TAMAÑO DEL STOCK DESOVANTE DE ESPECIES ANÁDROMAS
        - 5.18.1.2.2.2 BLOQUEO/DEMORA EN LAS MIGRACIONES ASCENDENTES
        - 5.18.1.2.2.3 DESVÍO DEL RIO

5.18.1.2.3 AVIFAUNA

5.18.1.2.4 PATRIMONIO

5.18.1.2.5 POBLACIÓN

ANEXO I - ESTIMACIÓN DE LAS REDUCCIONES DE GEI'S ANEXO I - ESTIMACIÓN DE LAS REDUCCIONES DE GEI'S

## **CAPÍTULO 6 – MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y PLAN DIRECTOR DE GESTIÓN AMBIENTAL**

### **6.1 MEDIDAS DE MITIGACIÓN**

#### **6.1.1 INTRODUCCIÓN**

#### **6.1.2 MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE CARÁCTER GENERAL**

#### **6.1.3 MEDIDAS DE MITIGACIÓN POR FACTOR**

6.1.3.1 AIRE

6.1.3.2 CAMBIO CLIMÁTICO

6.1.3.3 RECURSOS HIDRICOS

6.1.3.4 GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

6.1.3.5 SUELO

6.1.3.6 FLORA

6.1.3.7 FAUNA SILVESTRE

6.1.3.8 ICTIOFAUNA Y RECURSOS PESQUEROS

6.1.3.9 HUMEDALES

6.1.3.10 PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL

6.1.3.11 PAISAJE

6.1.3.12 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

### **6.2 PLAN DIRECTOR DE GESTIÓN AMBIENTAL (PGA)**

#### **6.2.1 PRESENTACIÓN GENERAL DEL PGA**

#### **6.2.2 SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL**

6.2.2.1 POLÍTICA DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

6.2.2.2 ESTRUCTURA ORGANIZATIVA

### **6.2.3 SISTEMA DE INFORMACIÓN AMBIENTAL SIA AH RÍO SANTA CRUZ**

#### **6.2.4 OBSERVATORIO AMBIENTAL: PROGRAMA DE MONITOREO INTEGRAL FÍSICO Y BIOLÓGICO DEL RÍO SANTA CRUZ Y DE DEFINICIÓN DE ESTRATEGIAS DE GESTIÓN DEL AGUA.**

##### 6.2.4.1 SUBPROGRAMA 1

6.2.4.1.1 MONITOREO SISTEMÁTICO PERMANENTE (ABORDA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LAS OBRAS) DE LAS VARIABLES FÍSICAS: CLIMÁTICAS, HÍDRICAS, SEDIMENTOLÓGICAS, GEOMORFOLÓGICAS, HIDROGEOLOGÍAS.

6.2.4.1.2 MONITOREO SISTEMÁTICO PERMANENTE (ABORDA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LAS OBRAS) DE LAS VARIABLES BIOLÓGICAS: DE NUTRIENTES, DE ESPECIES NATIVAS O EN PELIGRO, SUS HÁBITATS Y CONDICIONES MIGRATORIAS

6.2.4.1.3 MODELACIÓN HIDRODINÁMICA, SEDIMENTOLÓGICA Y DE NUTRIENTES DEL RÍO SANTA CRUZ

6.2.4.1.4 MODELACIÓN DEL ESTUARIO DE LOS RÍOS SANTA CRUZ Y CHICO

6.2.4.1.5 MODELACIÓN DEL ESTUARIO DEL RÍO SANTA CRUZ DURANTE LLENADO DE EMBALSES

6.2.4.1.6 MODELACIONES DE DETALLE DE OBRAS Y ZONAS DE INTERÉS AMBIENTAL

6.2.4.1.7 MODELACIÓN HIDROGEOLOGÍCA

6.2.4.1.8 MODELO DIGITAL DE ELEVACIÓN

6.2.4.1.9 ENSAMBLE DE MODELOS PARA DEFINIR ESTRATEGIAS DE GESTIÓN DEL AGUA DURANTE LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LAS OBRAS

##### 6.2.4.2 SUBPROGRAMA 2

6.2.4.2.1 COMPONENTE DESVÍOS DEL RÍO SANTA CRUZ

6.2.4.2.2 COMPONENTE LLENADO DE EMBALSES

6.2.4.2.3 COMPONENTE OPERACIÓN DE LAS PRESAS

##### 6.2.4.3 SUBPROGRAMA 3

6.2.4.3.1 SISTEMATIZACIÓN E INCORPORACIÓN DE LA INFORMACIÓN A LA BASE DE DATOS DEL PROYECTO

6.2.4.4 CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DEL OBSERVATORIO AMBIENTAL

#### **6.2.5 PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL ETAPA DE CONSTRUCCIÓN**

6.2.5.1 INTRODUCCIÓN

6.2.5.2 PROGRAMA DE GESTIÓN DE PERMISOS Y HABILITACIONES

6.2.5.3 PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS OBRADORES; VILLAS Y CAMPAMENTOS

6.2.5.4 PROGRAMA DE TRANSPORTE Y LOGÍSTICA

6.2.5.5 PROGRAMA DE MANTENIMIENTO Y CONTROL DE MAQUINARIA

6.2.5.6 PROGRAMA DE MANEJO DE COMBUSTIBLES EN OBRA

6.2.5.7 PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRADA DE RESIDUOS SÓLIDOS Y SEMISÓLIDOS, DE EFLUENTES LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA



- 6.2.5.8 PROGRAMA DE MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE, RUIDO Y VIBRACIONES
- 6.2.5.9 PROGRAMA DE MONITOREO DE CALIDAD DE SUELO
- 6.2.5.10 PROGRAMA DE MONITOREO HIDROMETEOROLÓGICO (INSTALACIÓN DE RED DE MONITOREO)
- 6.2.5.11 PROGRAMA DE DESVÍOS DEL RÍO SANTA CRUZ
- 6.2.5.12 PROGRAMA DE MONITOREO DE LLENADO DE EMBALSES
- 6.2.5.13 PROGRAMA DE GESTIÓN DE EXPLOTACIÓN DE YACIMIENTOS DE MATERIALES
- 6.2.5.14 PROGRAMA DE GESTIÓN Y MONITOREO DE USOS DEL AGUA
- 6.2.5.15 PROGRAMA DE MANEJO DE LAS COMUNIDADES VEGETALES
- 6.2.5.16 PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE LA FAUNA SILVESTRE AUTÓCTONA
  - 6.2.5.16.1 SUBPROGRAMA DE PROTECCIÓN DEL FAUNA SILVESTRE EN OBRA
  - 6.2.5.16.2 SUBPROGRAMA DE PROTECCIÓN DEL AVIFAUNA
  - 6.2.5.16.3 SUBPROGRAMA DE MONITOREO DE ESPECIES PROTEGIDAS
  - 6.2.5.16.4 SUBPROGRAMA DE CONTROL DE ESPECIES EXÓTICAS ACUÁTICAS
- 6.2.5.17 PROGRAMA DE EVALUACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DEL BY –PASS PARA PECES
- 6.2.5.18 PROGRAMA DE GESTIÓN Y MONITOREO DE HUMEDALES
- 6.2.5.19 PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE PATRIMONIO CULTURAL (ARQUEOLÓGICO D HISTÓRICO)
- 6.2.5.20 PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE PATRIMONIO NATURAL (PALEONTOLÓGICO, GEOLÓGICO Y ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS)
- 6.2.5.21 PROGRAMA DE ABANDONO DE INSTALACIONES TRANSITORIAS. RESTAURACIÓN AMBIENTAL
- 6.2.5.22 PROGRAMA DE SOCIALIZACIÓN DEL PROYECTO Y EDUCACIÓN SOBRE LA CONSERVACIÓN DE LA ICTIOFAUNA
- 6.2.5.23 PROGRAMA DE RELACIONAMIENTO COMUNITARIO Y COMUNICACIÓN
  - 6.2.5.23.1 SUBPROGRAMA DE COMUNICACIÓN
  - 6.2.5.23.2 SUBPROGRAMA DE CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE PUEBLOS ORIGINARIOS Y SUS COMUNIDADES
  - 6.2.5.23.3 SUBPROGRAMA GESTIÓN DE INQUIETUDES Y CONFLICTOS
  - 6.2.5.23.4 SUBPROGRAMA DE JUVENTUDES DEL ÁREA DE IMPACTO DEL PROYECTO DE PRESAS
  - 6.2.5.23.5 PROCEDIMIENTO DE PREVENCIÓN DE CONFLICTOS
  - 6.2.5.23.6 PROCEDIMIENTO DE AVISO DE OBRA
  - 6.2.5.23.7 SUBPROGRAMA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL Y AMBIENTAL EMPRESARIA – CONTRATISTA Y COMITENTE
- 6.2.5.24 PROGRAMA DE SEGURIDAD VIAL EN VILLAS, CAMPAMENTOS Y OBRADORES
- 6.2.5.25 PROGRAMA DE SALUD, SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO
- 6.2.5.26 PROGRAMA DE GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS
- 6.2.5.27 PROGRAMA DE COMPRAS LOCALES
- 6.2.5.28 PROGRAMA DE CONTINGENCIAS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

- 6.2.5.29 PROGRAMA DE ACCIÓN DURANTE EMERGENCIAS (PADE)
- 6.2.5.30 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DEL PGA EN LA CONSTRUCCIÓN
- 6.2.5.31 CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DE LOS PROGRAMAS Y SUBPROGRAMAS QUE COMPONEN EL PGA DE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

## **6.2.6 PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL ETAPA DE OPERACIÓN**

- 6.2.6.1 INTRODUCCIÓN Y MARCO NORMATIVO DEL PGA
- 6.2.6.2 PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y SEMISÓLIDOS, DE EFLUENTES LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA
- 6.2.6.3 PROGRAMA DE MONITOREO GEOMORFOLÓGICO
- 6.2.6.4 PROGRAMA DE MONITOREO HIDROGEOLÓGICO
- 6.2.6.5 PROGRAMA DE MONITOREO DE SUELOS
- 6.2.6.6 PROGRAMA DE MONITOREO HIDROMETEOROLÓGICO
- 6.2.6.7 PROGRAMA DE GESTIÓN Y MONITOREO DE CAUDAL ECOLÓGICO
- 6.2.6.8 PROGRAMA DE MONITOREO DEL ESTUARIO DEL RÍO SANTA CRUZ
- 6.2.6.9 PROGRAMA DE EVALUACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DE LOS PASOS PARA PECES
- 6.2.6.10 PROGRAMA DE EVALUACIÓN DEL EFECTO DE LAS TURBINAS SOBRE LA FAUNA ÍCTICA.
- 6.2.6.11 PROGRAMA DE PISCICULTURA
- 6.2.6.12 PROGRAMA DE MONITOREO DE HUMEDALES Y ECOSISTEMAS RIBEREÑOS
- 6.2.6.13 PROGRAMA DE MONITOREO DE VEGETACIÓN
- 6.2.6.14 PROGRAMA DE MONITOREO DE FAUNA SILVESTRE
- 6.2.6.15 PROGRAMA DE MONITOREO DE ESPECIES PROTEGIDAS
- 6.2.6.16 PROGRAMA DE MONITOREO DE EMISIONES DE GEI
- 6.2.6.17 PROGRAMA DE MONITOREO DE USOS DE AGUA Y SUELOS
- 6.2.6.18 PROGRAMA DE GESTIÓN DEL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL
- 6.2.6.19 PROGRAMA DE RELACIONES CON LA COMUNIDAD
- 6.2.6.20 PROGRAMA DE MONITOREO SOCIAL
- 6.2.6.21 PROGRAMA DE SALUD
- 6.2.6.22 PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL
- 6.2.6.23 PROGRAMA DE MANEJO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS
- 6.2.6.24 PROGRAMA DE CONTINGENCIAS DURANTE LA OPERACIÓN
- 6.2.6.25 PROGRAMA DE ACCIÓN DURANTE EMERGENCIAS (PADE)
- 6.2.6.26 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DEL PGA EN LA OPERACIÓN
- 6.2.6.27 CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DE LOS PROGRAMAS Y SUBPROGRAMAS QUE COMPONEN EL PGA DE LA ETAPA DE OPERACIÓN

## **6.2.7 ARTICULACIÓN INTERINSTITUCIONAL EN EL TERRITORIO**

- 6.2.7.1 INTRODUCCIÓN

- 6.2.7.2 ASPECTOS INSTITUCIONALES
- 6.2.7.3 GESTIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO SANTA CRUZ
- 6.2.7.4 ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

### **6.2.8 PLAN DE COMPENSACIONES AMBIENTALES**

- 6.2.8.1 INTRODUCCIÓN
- 6.2.8.2 COMPENSACIONES POR PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS
- 6.2.8.3 COMPENSACIONES DE CARÁCTER SOCIOAMBIENTAL
- 6.2.8.4 INFORME PRELIMINAR RESPECTO LOS MECANISMOS DE INSTRUMENTACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LAS INVERSIONES NECESARIAS PARA LLEVAR A CABO LAS COMPENSACIONES AMBIENTALES IDENTIFICADAS
- 6.2.8.5 IDENTIFICACIÓN DE NECESIDADES EN LA CUENCA
- 6.2.8.6 SUBPROGRAMA PROYECTO DE CENTROS DE INTERPRETACIÓN E INVESTIGACIÓN
- 6.2.8.7 MAPA SÍNTESIS
- 6.2.8.8 ASIGNACIÓN DE FACTORES DE COMPENSACIÓN (FC) PARA LA ECORREGIÓN DE LA ESTEPA PATAGÓNICA EN LA PROVINCIA DE SANTA CRUZ
- 6.2.8.9 INSTRUMENTOS ECONÓMICOS VINCULADOS A LAS COMPENSACIONES POR PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD, BIENES Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

### **6.2.9 OTRAS ACCIONES ASOCIADAS**

- 6.2.9.1 CONECTIVIDAD ELÉCTRICA AL SISTEMA INTERCONECTADO NACIONAL
- 6.2.9.2 CONECTIVIDAD DE LA RED VIAL PROVINCIAL

### **6.2.10 INSTRUMENTOS DE SOSTENIBILIDAD DE LA GESTIÓN AMBIENTAL**

- 6.2.10.1 INTRODUCCIÓN
- 6.2.10.2 FONDO DE COMPENSACIONES
- 6.2.10.3 FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL
- 6.2.10.4 APOYO A LA TRANSFERENCIA DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS
- 6.2.10.5 APOYO AL DESARROLLO PROVINCIAL Y MUNICIPAL

### **6.3 BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA**

ANEXO I - BUENAS PRÁCTICAS INTERNACIONALES

ANEXO II - ESTRATEGIA REGIONAL CONTROL ALGA EXÓTICA INVASORA DIDYMO

## **CAPÍTULO 7 – SISTEMA DE INFORMACIÓN AMBIENTAL**

- 7.1. ANTECEDENTES**
- 7.2. ALCANCE**
- 7.3. COMPONENTES PRINCIPALES DEL SIA-AH DEL RÍO SANTA CRUZ**
- 7.4. BASE DE DATOS ESPACIAL O GEODATABASE (GDB)**
- 7.5. DEFINICIÓN DEL SISTEMA DE REFERENCIA Y SISTEMA DE COORDENADAS**
- 7.6. DISEÑO CONCEPTUAL DE LA ESTRUCTURA DE LA GDB**
- 7.7. INFORMACIÓN DE SENSORES REMOTOS**
- 7.8. GENERACIÓN DE MAPAS TEMÁTICOS**
- 7.9. TRATAMIENTO Y GENERACIÓN DE LA INFORMACIÓN DERIVADA A PARTIR DEL SIA**
- 7.10. GENERACIÓN DE METADATOS**
- 7.11. DICCIONARIO Y CATÁLOGO DE OBJETOS GEOGRÁFICOS - SIA-AH DEL RÍO SANTA CRUZ**
  - 7.11.1. OBJETIVO Y ALCANCE**
  - 7.11.2. JUSTIFICACIÓN**
  - 7.11.3. CATÁLOGO DE OBJETOS**
    - 7.11.3.1. ESQUEMA
    - 7.11.3.2. CLASES
    - 7.11.3.3. SUBCLASES
    - 7.11.3.4. OBJETOS GEOGRÁFICOS
    - 7.11.3.5. ATRIBUTOS
    - 7.11.3.6. CATÁLOGO DE OBJETOS Y ATRIBUTOS
- 7.12. BIBLIOGRAFÍA**

## **CAPÍTULO 8 – CONCLUSIONES**

- 8.1. CONCLUSIONES**
  - 8.1.1. CONCLUSIONES GENERALES**
  - 8.1.2. CONCLUSIONES ESPECÍFICAS DEL ANÁLISIS DE IMPACTOS AMBIENTALES**

## **ANEXO I\_ ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS**

## **ANEXO II\_ INFORMES TOPOGRAFÍA Y SISMOGRAFÍA**



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional  
2017 - Año de las Energías Renovables

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Informe gráfico**

**Número:**

**Referencia:** Tabla de Contenidos General

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 28 pagina/s.