



Todo lo referido al punto que nos ocupa y que resulta de alta relevancia a los efectos del proceso de evaluación de impacto ambiental bajo análisis, se solicita sea cumplimentado con una adenda y un programa adicional que aborde el mismo de manera satisfactoria y completa.

Capítulo 6 - Identificación y evaluación de impactos ambientales - Punto 5 - Impactos potenciales sobre el medio geológico.

34. Se menciona que entre el lago Argentino y la cola del embalse NK sólo quedará sin inundar una sección de río de 9 km de longitud (pág. 4 del Capítulo 6 - Punto 5), no coincidente con el desacoplamiento entre el lago Argentino y el embalse NK expuesto con anterioridad.

35. Se menciona en relación a la construcción de los puentes, que "durante las tareas de excavación y movilización de acumulaciones aluviales [vinculadas a la construcción de puentes y desvío del río] tendrá lugar una contaminación clástica [...] especialmente de granulometrías finas que serán trasladadas en suspensión hacia la sección distal del río aumentando la turbidez del agua", la cual podría afectar los fondos de desove, la sobrevivencia de los huevos y consecuentemente el reclutamiento futuro (pág. 11 del Capítulo 6 - Punto 5). Igual mención corresponde a los obradores y a la construcción de las presas (pág. 12 a 14 del Capítulo 6 - Punto 5).

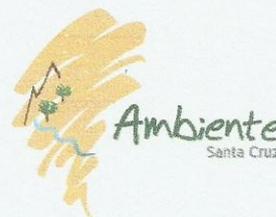
Capítulo 6 - Identificación y evaluación de impactos ambientales - Punto 6 - Impactos potenciales sobre el medio acuático.

36. Dado que el principal impacto potencial lo constituirá el cambio en los regímenes hídricos del río, afectando la biodiversidad, pudiendo favorecer la aparición de especies invasoras (*Didymospheniageminata*), alterando el flujo normal de sedimentos, pudiendo alterar las migraciones, sitios de desove, afectando temperaturas, etc. se sugiere evaluar la estimación de los caudales mínimos y modelar adecuadamente el sistema para el período de llenado, considerando los usos temporales del río (migraciones, desoves, etc) por la ictiofauna, de modo de generar la menor variabilidad hidrológica posible (pág. 10 a 12 del Capítulo 6 - Punto 6).

37. En función del impacto de las modificaciones del régimen hídrico sobre la zona estuarial, se sugiere realizar una modelación de la influencia de las mareas en relación a los caudales mínimos considerando particularmente su efecto sobre obras de saneamiento en la localidad de Piedrabuena y en la Estación de Piscicultura Isla Pavón.

Capítulo 6 - Identificación y evaluación de impactos ambientales - Punto 7 - Impactos potenciales sobre la ictiofauna y los recursos pesqueros.

38. La pérdida de un área considerable del río como área de desove requiere que se evalúen las áreas remanentes respecto a su receptividad (camas de desove) y el desarrollo de infraestructura sustituta a las camas de desove (desarrollo de canales de desove, enriquecimiento de fondos con granulometría adecuada, etc.).



39. ¿Las fluctuaciones de nivel de JC garantizan que la cola de embalse alcance la presa NK cuando el nivel del mismo sea mínimo?
40. En la presa JC reducir el turbinado nocturno durante la temporada de ascenso de lamprea (a determinar a partir de los estudios previos).
41. Debido a los efectos ecológicos de operar JC con fluctuación de caudal (hidrópicos), se considera necesario modificar su régimen a caudal de erogación constante durante las 24 hs, equivalente al entrante en NK (Charles Fuhr) (pág. 8 a 14 del Capítulo 6 - Punto 7).
42. Menciona que la mortalidad por pesca podría verse incrementada por la acción de personal de obra (pág. 14 del Capítulo 6 - Punto 7). Para evitarlo se ha establecido la veda sobre el río (Disposición N° 175/15). Solicitamos se incorpore a programa de capacitación de personal la mención a esta prohibición.
43. Se establece una fase de llenado (reducción de caudales erogados) coincidente con la época de migración de steelhead y chinook y no se proponen medida de mitigación (pág. 18 del Capítulo 6 - Punto 7).

Capítulo 6 - Identificación y evaluación de impactos ambientales - Punto 10 - Fauna.

44. Se menciona el impacto de los salmónidos como predadores de aves acuáticas, "dado que el río Santa Cruz posee especies de salmónidos exóticos, la transformación de este ambiente en uno de tipo léntico podría generar iguales problemáticas de depredación y competencia interespecífica para las aves acuáticas que las ya evidenciadas en otros lagos y lagunas de la provincia" (cuando dicha evidencia no ha sido probada).

Capítulo 6 - Identificación y evaluación de impactos ambientales

45. De manera reiterada se pone en evidencia la necesidad de modelar la dinámica de caudales de llenado y operación de los embalses y sus efectos aguas abajo en relación al estuario (por ej.: pág. 10 del Capítulo 6 - Punto 10, pág. 2 del Capítulo 6 - Punto 11, pág. 19 del Capítulo 6 - Punto 14).

Capítulo 6 - Identificación y evaluación de impactos ambientales - Punto 14 - Impactos potenciales sobre el medio social.

46. El impacto positivo sobre la economía local es de muy escaso tratamiento (pág. 9 del Capítulo 6 - Punto 14).
47. Se menciona como de 189 m IGN la cota expropiación en la presa NK (pág. 11 del Capítulo 6 - Punto 14) y más adelante como 190 m IGN (pág. 50 del Capítulo 7), corregir según establecido por Ley de expropiación (3192).
48. Al hacer mención a Isla Pavón próxima a la localidad de Piedrabuena no se describe el impacto que podría tener sobre la Estación de Piscicultura (pag. 16 del Capítulo 6 - Punto 14).



49. Se menciona la toma de agua en Piedrabuena como abastecedora de Piedrabuena y Puerto Santa Cruz, y también abastece el acueducto a Puerto San Julián, lo cual amplía el AID (pag. 16, 19 y 21 del Capítulo 6 - Punto 14).

50. No es aceptable hablar de "la presencia de un helicóptero para traslados urgentes no había sido confirmada hasta la fecha por la UTE", siendo que es la UTE la que presenta el informe de EIA (pág. 20 del Capítulo 6 - Punto 14).

51. "Este riesgo se agudiza debido a la ausencia de programas de prevención y falta de controles sobre la clandestinidad de las prácticas de la prostitución y la explotación sexual infantil en las localidades [...], no habiendo políticas fuertes de prevención de enfermedades de transmisión sexual ni de consumos problemáticos." (pág. 21 del Capítulo 6 - Punto 14), pareciera que quien escribió esto no relevó las políticas provinciales, municipales y nacionales en la materia.

52. Se menciona el nombre del hospital provincial de Calafate como "José Forenti" (pág. 22 del Capítulo 6 - Punto 14).

53. "La zona rural asociada al proyecto es extensa y los recursos de las fuerzas de seguridad escasos (el control del lugar corresponde al grupo de operaciones rurales - GEOR), por lo que a lo antes dicho se suma su deficiente capacidad para sostener el monitoreo del lugar y dar respuesta ante las denuncias" frente a esta afirmación debería en el marco de un PROGRAMA DE GESTION AMBIENTAL Y RESPONSABILIDAD SOCIAL encarar un fortalecimiento a este grupo en vez de contratar seguridad privada (pág. 23 del Capítulo 6 - Punto 14, ver también Medida 37 en la pág. 53 del Capítulo 7).

Capítulo 7 - Medidas de mitigación y lineamientos Plan de Gestión Ambiental - Estudio adicionales y previo a la puesta en funcionamiento de las presas. - Punto 2.1.1. - Estudio de verificación de la desvinculación del Lago Argentino para distintas recurrencias - Punto 2.1.2. - Modelización hidrodinámica y sedimentológica de la sección aguas debajo de JC

54. Deberá presentarse el estudio que se menciona como adenda a los fines de sustentar la afirmación "la condición de desacople se cumple para un NAON de 176,5" (pág. 10 del Capítulo 7), a tal efecto se considera necesario el modelado hidrodinámico y sedimentológico aguas arriba del embalse de NK y JC y aguas abajo de JC hasta el estuario (incluido éste) modelado para la fase de llenado y en regimen de operación.

Capítulo 7 - Medidas de mitigación y lineamientos Plan de Gestión Ambiental - Punto 2.1.3. - Estudio adicional y previo a la puesta en funcionamiento de las presas. Evaluación y monitoreo de la ictiofauna y los recursos pesqueros

55. Deberá presentarse el detalle de las propuestas de capacitación, comunicación, evaluación de especies y pesquería (pág. 11 y 12 del Capítulo 7), involucrando en las mismas profesionales y estudiantes avanzados radicados en la provincia,



equipamiento e infraestructura (instrumental y de movilidad) necesarios para garantizar su ejecución.

Capítulo 7 - Medidas de mitigación y lineamientos Plan de Gestión Ambiental - Punto 2.1.4. - Estudio adicional y previo a la puesta en funcionamiento de las presas. Estudio ecohidrológico

56. Se considera necesario incrementar el esfuerzo de muestreo, incorporando un mayor número de estaciones fijas y representativas de toda la extensión del río, e incrementar la frecuencia de muestreo mediante el registro autónomo y permanente de aquellos parámetros que así lo permita la tecnología disponible, a fin de disponer de la mejor información posible.

Capítulo 7 - Medidas de mitigación y lineamientos Plan de Gestión Ambiental - Punto 2.2. - Medidas de mitigación de los impactos significativos

57. Las propuestas presentadas bajo los ítems 2.2.1. a 2.2.7. no corresponden a medidas de "mitigación".

Capítulo 7 - Medidas de mitigación y lineamientos Plan de Gestión Ambiental - Punto 2.2.8. - Minimización de la afectación sobre la ictiofauna

58. Debido al impacto manifiesto de las represas como obstáculo a las migraciones ascendentes y descendentes de peces, se considera que no es factible prescindir de cualquier medida que contribuya a minimizar tal impacto, en tal sentido no se considera factible excluir del proyecto las escalas para peces (pág. 30 del Capítulo 7).

59. No se acepta que se considere como único principio rector del proyecto "la máxima eficiencia energética" (pág. 29 del Capítulo 7), en concordancia con esto se considera adecuado que JC no opere bajo un régimen de empuntamiento debido a la producción de hidrópicos aguas abajo.

Capítulo 7 - Medidas de mitigación y lineamientos Plan de Gestión Ambiental - Punto 2.2.17. - Protección de la fauna

60. No se hace referencia al "Programa de Capacitación" en términos del "Programa del Plan de Gestión de Referencia" (pág. 38 del Capítulo 7) en relación a la prohibición de pescar.

Capítulo 7 - Medidas de mitigación y lineamientos Plan de Gestión Ambiental - Punto 2.2.25. - Gestión de la explotación de yacimientos de materiales

61. Se menciona "(ver Medida XXX Control de Ruidos y Vibraciones)" (pág. 41 del Capítulo 7), deberá especificarse "(ver Medida 20 - Control de Ruidos y Vibraciones)".

Capítulo 7 - Medidas de mitigación y lineamientos Plan de Gestión Ambiental - Punto 2.3.1. - Adopción de un caudal mínimo para la fase de llenado del embalse que minimice los riesgos ecológicos

62. La serie de tiempo sobre la cual se evalúe el nivel de caudal mínimo deberá responder a aquellos años en que se reporte una población establecida de salmonidos



anádromos y la presencia de las obras de ingeniería (saneamiento), que no se corresponden con la década 60-70 (pág. 56 del Capítulo 7).

63. Para poder evaluar los riesgos mencionados en relación al llenado deberá disponerse de los resultados del modelo hidrológico y sedimentológico requerido como adenda (pág. 56 del Capítulo 7).

Capítulo 7 - Medidas de mitigación y lineamientos Plan de Gestión Ambiental - Punto 3.3. - Programa de Gestión de Permisos y Habilitaciones

64. No se menciona el requerimiento de Permisos de pesca científica requeridos para llevar a cabo los estudios de ictiofauna, ver apartado Marco Normativo (Decreto 195/83) (pág. 62 a 65 del Capítulo 7).

Capítulo 7 - Medidas de mitigación y lineamientos Plan de Gestión Ambiental - Punto 3.6. - Programa de Manejo de residuos sólidos, líquidos y gaseosos

65. La propuesta de la UTE es dar disposición a los residuos asimilables a sólidos urbanos en la localidad de Piedrabuena. Siendo que, según surge de la LBA esta localidad no posee ni programa de clasificación ni relleno sanitario, se propone desarrollar un Programa al respecto con el municipio de la mencionada localidad (pág. 73 del Capítulo 7).

66. En relación a los residuos peligrosos se menciona “[...] evitando la mezcla de residuos de distintas características o peligrosidad.”, pero al no ser caracterizados los posibles residuos que el proyecto genere, se considera de dudosa aplicabilidad (pág. 76 del Capítulo 7).

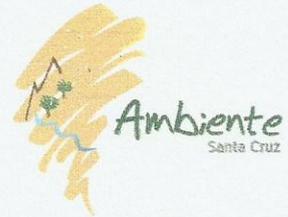
67. No queda claro los parámetros a considerar como “límites permisibles de vuelco”, dado que se menciona varias normativas que lo regulan debería mencionarse que se seguirá aquel que resulte más exigente (pág. 77-78 del Capítulo 7).

68. Se menciona la Dirección de Recursos Hídricos del Consejo Agrario Provincial, como autoridad de aplicación de la Ley 1.451, ¿no es de aplicación la Ley que crea la Autoridad de Cuenca? (pág. 77 del Capítulo 7).

Capítulo 7 - Medidas de mitigación y lineamientos Plan de Gestión Ambiental - Punto 3.9. - Programa de la implementación de las medidas de mitigación del impacto sobre la ictiofauna

69. En todos los casos, antes de implementar las medidas, las mismas deberán ser evaluadas por la Subsecretaría de Pesca (como autoridad de aplicación), pero el responsable de su ejecución es la UTE (Decreto 195/83) (pág. 79 a 83 del Capítulo 7).

70. No se proponen medidas de mitigación con respecto a la pérdida o reducción de sitios de desove. Se propone evaluar el diseño de laberintos artificiales paralelos al embalse, como una medida de mitigación para compensar las pérdidas en superficie de fondos de desove (pág. 79 a 82 del Capítulo 7).



71. Deberá presentarse la evaluación y propuesta de las alternativas de sistemas para minimizar el impacto de pasaje a través de las turbinas (pág. 79 del Capítulo 7).

72. En relación a los "cambios en los estímulos y capacidad migratoria debido a variaciones del caudal", se considera inconexo con el modelo de llenado del embalse, debería presentarse incorporado al modelo requerido al respecto. Se establecen caudales mínimos no menores a 533 m³/s para las truchas, y que no supere los 700 m³/s para lamprea, por lo que sugiere modelar y proponer un sistema coherente, dado que no se condice con el régimen de producción de energía propuesto para JC (pág. 80 a 81 del Capítulo 7).

73. La Fig. 3-1 deberá ser verificada a partir del seguimiento anual de la población mediante muestreos periódicos de monitoreo de la población (pág. 81 del Capítulo 7).

74. Cuando se menciona mínimos históricos debería considerarse sobre los últimos 20 años (pág. 80-81 del Capítulo 7).

75. En el apartado de "Afectación de las pesquerías deportivas" se menciona la necesidad de "poner en marcha un programa de investigación para que la piscicultura de steelhead permita compensar apropiadamente las pérdidas de reclutamiento debido a las presas", para ello se requiere el desarrollo de dos programas: "Fortalecimiento de la Estación de Piscicultura de Isla Pavón" y "Construcción y Desarrollo del Centro de Investigación de Ríos y Lagos en JC" (pág. 79 a 83 del Capítulo 7).

76. Falta incorporar un programa de capacitación de personal en relación a la prohibición de actividad de pesca y riesgo de introducción de especies invasoras (por ej. Didymo) (pág. 79 a 83 del Capítulo 7).

Capítulo 7 - Medidas de mitigación y lineamientos Plan de Gestión Ambiental - Punto 3.14. - Lineamientos del Plan de Contingencias para la etapa constructiva

77. Deberá presentarse el Plan de Contingencias (pág. 93 del Capítulo 7).

78. Debería considerarse dada la población de las villas el desarrollo de destacamento de bomberos con autobombas propio. No se menciona nada frente a eventuales incendios de pastizales. Brigadas especiales (pág. 97 a 99 del Capítulo 7).

Capítulo 7 - Medidas de mitigación y lineamientos Plan de Gestión Ambiental - Punto 3.15. - Programa de Manejo de Riesgos

79. Deberá presentarse el PADE, al cual deberá incorporarse el riesgo de eventos de remoción en masa (pág. 101 del Capítulo 7).

Capítulo 7 - Medidas de mitigación y lineamientos Plan de Gestión Ambiental - Punto 3.16. - Programa de llenado del embalse

80. Deberá presentarse el Programa de llenado del embalse de acuerdo a los criterios de recomendación que surgen de los estudios especiales, y del modelo hidrosedimentológico requerido mas arriba (pág. 106 del Capítulo 7).



Capítulo 7 - Medidas de mitigación y lineamientos Plan de Gestión Ambiental - Punto 3.17. - Programa de limpieza del vaso

81. Si bien se justifica la no necesidad de dar cumplimiento a la limpieza de los vasos de toda vegetación, según lo requería el Pliego, no deberá dejarse residuos, aún cuando mencionados como inertes, en el vaso (pág. 106 del Capítulo 7).

Capítulo 7 - Medidas de mitigación y lineamientos Plan de Gestión Ambiental - Punto 3.19. - Programa de Contratación de Mano de Obra Local

82. Entre las "iniciativas para fortalecer las capacidades de la población local" se propone la creación de becas cofinanciadas por la UTE y la Subsecretaría de Pesca (a través del Fondo Provincial de Pesca) para el desarrollo de maestrías en el marco del desarrollo del "Centro de Investigación de los Ríos y Lagos" (pág. 107 del Capítulo 7).

Capítulo 7 - Medidas de mitigación y lineamientos Plan de Gestión Ambiental - Punto 3.20. - Lineamientos para la elaboración del Plan de Reasentamiento Involuntario

83. Esto es complejo bajo la mirada de un estanciero, ¿donde reasentarán las estancias? (pág. 109 del Capítulo 7).

Capítulo 7 - Medidas de mitigación y lineamientos Plan de Gestión Ambiental - Punto 3.22. - Monitoreo ambiental - 3.22.1. - Monitoreo de la fauna ictica.

84. Presentar programa integral, detallando metodología y cronograma de trabajo, incorporando un subprograma de becas de maestría UNPA, cofinanciadas por Subsecretaría de Pesca y UTE (pág. 113 del Capítulo 7).

85. Incorporar una estación de muestreo en el programa de evaluación y monitoreo de ictiofauna, ubicada en el río Santa Cruz entre la cola del embalse NK y la naciente del río en lago Argentino (pág. 114 del Capítulo 7).

86. Incorporar el uso de radiomarcas a los monitoreos de ictiofauna previos a la operación de la presa (pág. 114 del Capítulo 7).

87. En el subprograma de evaluación de pasos para peces, incorporar el uso de videocámaras y registro automatizado de marcas tipo chip (pág. 115 del Capítulo 7).

88. En el Programa de evaluación de pesquerías recreativas/deportivas, a ser realizado por la Subsecretaría de Pesca, para ello deberá firmarse un Convenio en el marco del cual la UTE y/o operador de la presa financiará el programa (vehículo 4x4, funcionamiento del laboratorio del Centro de Investigaciones de Ríos y Lagos, oficinas/aulas y vivienda para los técnicos y profesionales) (pág. 115 del Capítulo 7).

89. En relación al programa de Piscicultura, deberá evaluarse primero la necesidad de siembra a partir de los resultados de los programas de monitoreo de la fauna ictica y su ambiente. En caso de ser necesario, se sugiere fortalecer la Estación de Piscicultura Isla Pavón (pág. 115 del Capítulo 7).

90. Se considera primordial e impostergable disponer de los resultados de simulación de un modelo hidrosedológico que permita evaluar niveles, caudales, procesos de



erosión, sedimentación y desecación de márgenes, en los diferentes segmentos del río desde Lago Argentino al Océano Atlántico, en fase de llenado y de operación. Ello deberá considerar el proyecto técnico debidamente actualizado.

91. En función de que el proyecto de obra requiere el estudio de la ictiofauna durante todo el ciclo de vida del proyecto: evaluación y línea de base previo a la construcción, y monitoreo durante las fases de construcción y operación, es indispensable se considere la construcción del "Centro de Investigaciones de los Río y Lagos" que permita ejecutar estos programas, y que el mismo sea incorporado al proyecto técnico de obra.

92. Todo lo mencionado se solicita a los efectos de cumplimentar la evaluación de EIA del proyecto.

La comisión comparte en líneas generales y particulares todos los puntos expuestos y solicita a la UTE la presentación de las distintas adendas y correcciones y la generación de los programas necesarios para complementar la información faltante, todo ello debiendo comenzar en forma previa a la renovación de la DIA.

ANEXO RMH

A continuación se desarrolla el proyecto de RMH:

Términos de referencia propuestos (TDR): Acciones fuera del área de los embalses. Lago Argentino: El lago Argentino pese a su importancia nacional e internacional (un sector importante fue declarado Patrimonio de la humanidad en el año 1981 por la UNESCO) adolece de falta de información tanto en sus aspectos limnológicos como de su hidroquímica e hidrodinámica. También es de destacarse que forma parte fundamental de la cuenca del río Santa Cruz siendo imprescindible la atención al conocimiento de este ambiente en sus aspectos ecológicos y haciendo especial hincapié en sus aspectos físicos. Por lo anteriormente expuesto se considera de enorme relevancia en el conocimiento de los recursos naturales de la Argentina.

La construcción de las represas NK y JC con la modificación de un sector importante de la cuenca del río Santa Cruz, provee la oportunidad invaluable de contar en el área con el apoyo logístico imprescindible para llevar adelante estudios de base en una zona alejada de los centros técnicos o de investigación. Está claro que al formar parte de la cuenca del río Santa Cruz, el conocimiento de este lago se relaciona directamente con los aprovechamientos hidroeléctricos.

Acciones en el área de los embalses. Río Santa Cruz

Establecimiento en el plazo referido de estaciones de monitoreo hidroambiental, formadas por subestaciones de carácter hidrobiológico e hidrológico y meteorológico que generen información continua y en tiempo real.

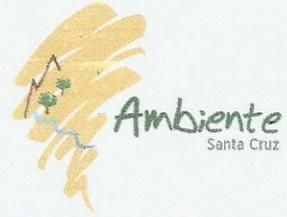


Por lo tanto se propone para ambos cuerpos de agua:

1- Establecimiento inmediato de estaciones de monitoreo hidroambientales, conformadas cada una por dos subestaciones: una de carácter hidrobiológico e hidrológico y otra meteorológica, ambas brindarán información continua y en tiempo real. La red de monitoreo conformada por estaciones de muestreo hidroambientales tomará datos continuos en tiempo real, de manera integrada, con el fin de poder generar la mayor cantidad posible de datos y llevar a cabo el correcto monitoreo de calidad del agua. Los datos serán procesados en conjunto y por medio de programas específicos, enviados a centrales de monitoreo provistas de los instrumentos necesarios y coordinados por personal capacitado para el correcto mantenimiento y prospección de la red.

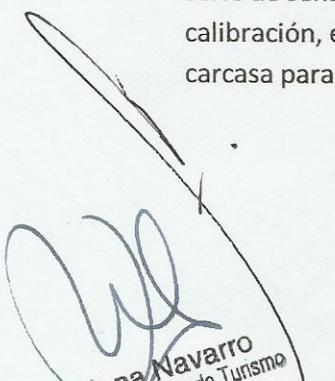
2- Realización de estudios para conocer la batimetría del lago.

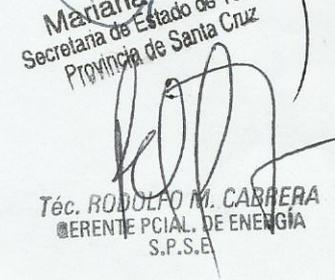
3- Implementación de estaciones de muestreo limnológicas tanto para el lago como para el río, con toma de muestras manuales, con una frecuencia de 2 meses aproximadamente entre mediciones. Se propone que las muestras sean tomadas en los mismos puntos de las estaciones fijas y realizar perfiles verticales para temperatura y OD, entre otros parámetros y aspectos limnológicos descriptos a continuación. Se considera necesario que las estaciones hidroambientales estén compuestas de la siguiente forma: En el cuerpo de agua: Subestación Hidrobiológica e Hidrológica: Se propone para el Lago Argentino: Boyas de tipo oceanográficas, de alta resistencia a los impactos y que soporten las condiciones ambientales del lugar, tanto como las características hidrológicas del lago, cambios de nivel y oleaje. Para dicho fin se seleccionó, entre varias opciones: BOYA EMM2.0, la misma tendrá incorporada una sonda de última calidad, que presenta las condiciones adecuadas para dicho fin, la misma es la SONDA EXO 2 con los sensores requeridos de acuerdo a los objetivos a medir. La sonda llevará sensores para la toma de los siguientes parámetros físico-químicos: OD (oxígeno disuelto), Turbidez, Clorofila, Conductividad, Temperatura, pH, Profundidad. Para el Río Santa Cruz: Se propone la construcción de muelles que brindan la posibilidad de un fácil acceso, un sistema útil y seguro para la disposición de los equipos. Se propone para colocar en este sistema nuevamente la sonda EXO 2, con los mismos parámetros descriptos anteriormente más un ECODOPPLER ACÚSTICO en tiempo real 2D, con sensor de rango programable y sensor de temperatura integrado para las mediciones de caudal, presenta un haz acústico vertical para medición de nivel de agua y perfilado de corriente. En zona de costa y cercano a la estación en el cuerpo de agua: Subestación Meteorológica: Se ubicará en la línea de costa, en cercanías a la subestación hidrobiológica e hidrológica, con un sistema de protección de factores ambientales externos, vandalismo y al acceso de animales. Cada estación meteorológica estará compuesta por Torres trípodes, Marca YSI, origen USA. Con plataforma de recolección: datalogger, comunicación por telemetría y sensores meteorológicos VAISALA e incluye panel solar. La misma tendrá sensores para registrar: Temperatura del aire (máximas y mínimas diarias/ oscilaciones mensuales). Presión atmosférica. Vientos (frecuencia / dirección / intensidad). (Torres de 2 y 10 metros de altura), las dos torres de 10 metros estarán

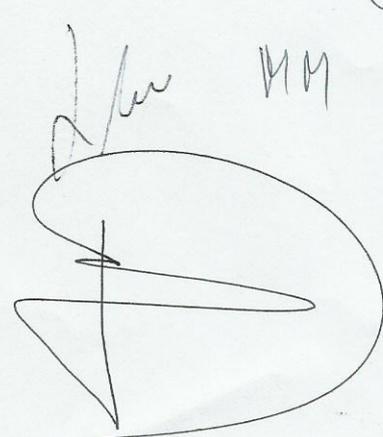


relacionadas a la zona de cierre y en sitios cercanos a la ubicación de los Tanques A. Precipitación (media mensual). Humedad del aire (humedad relativa). Evaporación. (Se especifica a continuación). Radiación. Las mediciones de evaporación se hará mediante TANQUES A en al menos dos de los puntos de muestreo de las estaciones hidroambientales propuestas, se encontrarán relacionadas a los embalses NK y JC. El mantenimiento y las mediciones de los niveles de agua del tanque se realizarán por un operador destinado a tal fin. Estaciones Complementarias a la red de monitoreo Hidroambiental: Estaciones Nivelógicas: La instalación de al menos una o dos estaciones nivelógicas en puntos estratégicos del Campo de hielo patagónico y conociendo el EAN (Equivalente de agua en nieve), permitirá conocer los aportes al caudal del río Santa Cruz. En estas estaciones se instalarán los siguientes sensores: Un juego de dos o cuatro colchones de acero inoxidable para la medición de carga de nieve.(Snow Pillow), Un hidrómetro con escalas enlozadas y vinculadas a un punto fijo, Un sensor de presión, Pluviógrafo.

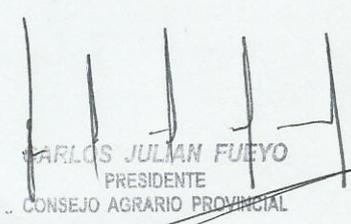
Comunicación entre las estaciones hidroambientales: Lago Argentino: La comunicación entre Boya y torre meteorológica se hace por radio SDI 12, y desde la torre se envía satelitalmente a la estación de monitoreo. Río Santa Cruz: La comunicación entre el muelle y la torre meteorológica se hace por medio de cable y desde la estación meteorológica se envía satelitalmente a la central de monitoreo. Estaciones de muestreo limnológicas, manuales (no fijas): Se propone realizar mediciones manuales utilizando Sonda EXO2, con cables que se pueden llevar a profundidad de 250 metros. Se tomarán los mismos datos de parámetros físico-químicos ya descriptos para las estaciones fijas más la toma de muestras de agua para medir parámetros químicos (nitrógeno, fosforo, composición iónica, clorofila y sólidos suspendidos). Se medirá transparencia con el disco de Secchi y se tomarán sendas muestras de agua para el estudio de organismos bentónicos y planctónicos (Zooplankton y fitoplancton). Para el río Santa Cruz se tomarán los mismos parámetros que para el lago, a los que se suman muestras para el estudio de organismos asociados a la orilla (bentos y perifiton) y mediciones de velocidad de corriente. Se debe tener en cuenta que las sondas propuestas contienen una serie de sensores de repuesto de los parámetros más delicados, Kit de consumibles para calibración, equipamiento para transmisión, con baterías de repuesto, cable para campo y carcasa para transporte de la unidad.

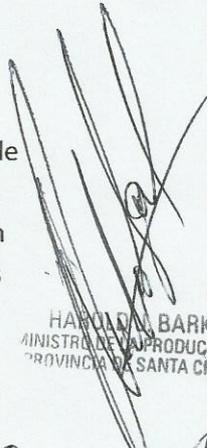

Mariana Navarro
Secretaria de Estado de Turismo
Provincia de Santa Cruz


Téc. RODOLFO M. CARRERA
GERENTE PCIAL. DE ENERGIA
S.P.S.E




Ing. Christian Hofmann


CARLOS JULIAN FUEYO
PRESIDENTE
CONSEJO AGRARIO PROVINCIAL


HAROLDO BARÓN
MINISTRO DE LA PRODUCCION
PROVINCIA DE SANTA CRUZ


Silvano Estévez