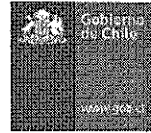




ACTA DE INSPECCION AMBIENTAL

1. ANTECEDENTES		
1.1 Fecha de Inspección: 13 de febrero de 2013	1.2 Hora de inicio: 11:00	1.3 Hora de término: 20:00
1.4 Identificación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Central Termoeléctrica Bocamina	1.5 Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Operación	
1.6 Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada : Empresa Nacional de Electricidad S.A.		
1.7 Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Empresa Nacional de Electricidad S.A.		Domicilio: Santa Rosa N° 76, Santiago
RUT o RUN: 91.081.000-6	Teléfono:	Correo electrónico:
1.8 Representante Legal de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Mario Enero Bravo		Domicilio: Pedro Aguirre Cerda N° 2013, Comuna de Coronel
RUN: 10.504.900-5	Teléfono: 41-2773983	Correo electrónico: meeb@endesa.cl
1.9 Encargado o Responsable de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada durante la Inspección: Mario Enero Bravo		
RUN: 10.504.900-5	Teléfono: 41-2773983	Correo electrónico: meeb@endesa.cl
1.10 Encargado o Responsable de la actividad fiscalizada participa en la Inspección Ambiental: SI <u> X </u> NO <u> _____ </u>		
2. MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN (Marque con x según corresponda)		
2.1 Programada: <u> X </u>	2.2 No programada: <u> _____ </u> Motivo: Denuncia <u> _____ </u> Oficio <u> _____ </u> Otro <u> _____ </u>	



3. MATERIA ESPECÍFICA OBJETO DE LA INSPECCIÓN AMBIENTAL

Verificar el cumplimiento de condiciones, compromisos y medidas establecidas en las RCAs N° 206/2007, 59/2009, 324/2009 y 17/2012, específicamente:

Condiciones asociadas a los sistemas de manejo de carbón en la C.T.

Condiciones de operación y manejo de RILes.

Trazado y condiciones de operación del Sifón y sistema de aducción de aguas para refrigeración.

Sistemas de control de emisiones.

Monitoreo de Calidad de Aire

Monitoreos de emisiones atmosféricas

Compromisos asociados al manejo de ruidos de fuentes fijas

Condiciones de operación de la subestación eléctrica

Condiciones de operación del Vertedero de Cenizas

Monitoreos comprometidos para RILes

Manejo de aguas de Contacto en el Vertedero de Cenizas

Manejo de aguas lluvias en el Vertedero de Cenizas

Condiciones de descarga de aguas de proceso al mar

Manejo de residuos peligrosos y no peligrosos



4. INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA

1. RCA N° 206/2007 CONAMA Biobío Resolución de Calificación Ambiental Ampliación Central Termoeléctrica Bocamina (Segunda Unidad)
2. RCA N° 59/2009 CONAMA Biobío Resolución de Calificación Ambiental Ampliación Subestación Bocamina
3. RCA N° 324/2009 CONAMA Biobío Resolución de Calificación Ambiental Se pronuncia sobre las modificaciones propuestas al proyecto "Ampliación Central Termoeléctrica Bocamina"
4. RCA N° 17/2010 CONAMA Biobío Resolución de Calificación Ambiental Ampliación Vertedero Central Termoeléctrica Bocamina
5. DS 41/2006 MINSEGPRES Declara Zona Latente por Material particulado Respirable MP10 la Zona Geográfica comprendida por las comunas de Lota, Coronel, San Pedro de la Paz, Hualqui, Chiguayante, Concepción, Penco, Tome
6. D.S. N° 90/00 MINSEGPRES Establece Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales y sus modificaciones
7. D.S. N° 185/91 MINEMIN Reglamenta el funcionamiento de establecimientos emisores de anhídrido sulfuroso, material particulado y arsénico en todo el territorio de la República y establece normas primarias y secundarias de calidad del aire para material particulado respirable y anhídrido sulfuroso Modificado por el D.S. N° 113/02 del MINSEGPRES (norma primaria para SO₂) y el D.S. N° 59/98 del MINSEGPRES (norma primaria para material particulado respirable).
8. D.S. N° 146/97 MINGEPRES Norma de emisión de ruidos molestos generados por fuentes fijas, elaborada a partir de la revisión de la norma de emisión contenida en el Decreto N° 286, de 1984, del MINSAL.
9. D.S. N° 146/97 MINGEPRES Norma de emisión de ruidos molestos generados por fuentes fijas, elaborada a partir de la revisión de la norma de emisión contenida en el Decreto N° 286, de 1984, del MINSAL
10. D.S. N° 59/98 MINGEPRES Establece norma de calidad primaria para material particulado respirable MP10, en especial de los valores que definen situaciones de emergencia Modificado por D.S. N° 45/01 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia)
11. D.S. N° 112/02 MINGEPRES Establece norma primaria de calidad de aire para Ozono (O₃)
12. D.S. N° 113/02 MINGEPRES Establece norma primaria de calidad de aire para dióxido de azufre (SO₂)
13. D.S. N° 114/02 MINGEPRES Establece norma primaria de calidad de aire para dióxido de nitrógeno (NO₂)
14. D.S. N° 115/02 MINGEPRES Establece norma primaria de calidad de aire para monóxido de carbono (CO).

5. OPOSICIÓN AL INGRESO

5.1 Existió Oposición al Ingreso:

En caso de existir oposición al ingreso por parte del fiscalizado, se debe describir las circunstancias o acontecimientos ocurridos que impiden la realización de la inspección ambiental:

SI _____ NO X



<p>5.2 Se solicitó auxilio de Fuerza Pública para el Ingreso a la Actividad Fiscalizada:</p> <p>SI _____ NO <u>S</u> _____</p> <p>(Solo SMA)</p>	<p>En caso de requerirse auxilio de la fuerza pública y no poder contactarse con el Superintendente o el Fiscal de la SMA, mencionar los fundamentos de la decisión tomada por el funcionario de la SMA:</p>
---	---

6. ASPECTOS RELATIVOS A LA EJECUCIÓN DE LA INSPECCIÓN AMBIENTAL

6.1 Actividades de Inspección realizadas (Marque con x según corresponda)

<p>Inspección Ocular: <u>X</u></p>	<p>Registro Fotográfico: <u>X</u></p>	<p>Toma de Muestras: _____</p>	<p>Otras (especificar):</p>
<p>Mediciones: <u>X</u></p>	<p>Representación Gráfica: _____</p>	<p>Encuestas o Entrevistas: _____</p>	

6.2 Existió Modificación del orden de Inspección Ambiental: SI X NO _____
 (En caso de ser afirmativo, se debe fundamentar la modificación en el numeral 7 del presente Acta)

6.3 Existió colaboración por parte de los fiscalizados: SI X NO _____
 (En caso de ser negativo, se debe fundamentar los hechos en el numeral 7 del presente Acta)

6.4 Existió trato respetuoso y deferente hacia los fiscalizadores: SI X NO _____
 (En caso de ser negativo, se debe fundamentar los hechos en el numeral 7 del presente Acta)

6.5 Entrega de antecedentes requeridos (puntos críticos, zonas de emergencia, distribución de las instalaciones (layout), estructura, procesos, etc.) y documentos solicitados: SI X NO _____
 (En caso de ser negativo, se debe fundamentar los hechos en el numeral 7 del presente Acta)



7. OBSERVACIONES

Respecto del recorrido planificado:

No se inspeccionaron las casetas de los CEMS por encontrarse cerradas.

No se inspecciona sala de control de la Unidad 1.

El recorrido planificado implica no visitar en orden correlativo las estaciones. Las estaciones 4, 6, 8 y 9 se inspeccionarán el día 14 del presente.



8. HECHOS CONSTATADOS Y ACTIVIDADES REALIZADAS

Siendo aproximadamente las 11:00 horas, se da comienzo a la inspección de Central Termoeléctrica Bocamina, realizando el recorrido y constatación de hechos descritos a continuación:

Estación 1: Oficinas de C.T. Bocamina:

Se inicia el recorrido de inspección realizando una reunión con el Jefe de Central Bocamina, don Mario Nero y con don David Poblete, Encargado de Medio Ambiente de Central Bocamina. Durante la reunión se realiza solicitud de antecedentes requeridos para el procedimiento de fiscalización (detallados en el punto 9 de la presente acta). Se otorga un plazo de 5 días hábiles para la remisión de dichos antecedentes, que deberán ser dirigidos a Oficina Regional SMA, ubicadas en Lincoyan N° 145 de la Ciudad de Concepción en formato digital.

Estación 2. Instalaciones de Apoyo:

Posterior a la reunión en oficinas, se inspeccionan las instalaciones de apoyo de la Central.

Se realiza recorrido de la Cancha de Acopio de Carbón Norte, constatando que se cumple con el compromiso de realizar transporte del carbón mediante correas transportadoras instaladas sobre infraestructura metálica con cierre.

Se observan canales perimetrales de aguas lluvias que evacuan hacia una cámara de decantación que al momento de la inspección presentaba restos de agua aposada.

(Fotografía y georeferenciación del lugar)

Se realiza una inspección del cierre perimetral comprometido para minimización de ruido en el sector norponiente de la Unidad 1. Se pudo observar que el cierre presenta una construcción en fierro y hormigón que alcanza una altura de aproximadamente 5 metros, que presenta varias aperturas entre los paneles de hormigón y la junta metálica.

(Fotografía y georeferenciación del lugar)

Junto a la Cancha de Acopio de Carbón Norte, se constata basura esparcida en el suelo, que presenta características, principalmente de tipo industrial.

(Fotografía y georeferenciación del lugar)

Entre las dos unidades de la Central se constata la existencia de la bodega RESPEL, ubicada adyacente a la bodega SUSPEL. En la bodega RESPEL los residuos se encuentran en tambores (vacíos y llenos) con señalización básica mediante rombos, contenido y número ONU. No existen hojas de datos de seguridad dentro de la bodega. También se observan residuos acopiados en maxisacos que presentan señalización básica. No existen hojas de datos de seguridad asociados.

(Fotografía y georeferenciación del lugar)

Se visitó el sector de depósito de CL observando que existen 3 estanques en zonas estancas y con sistemas de combate contra incendios. Se observó que el estanque de 735 m3 contaba con sistema de espuma, red húmeda, sprinckler. No se advierte olores o derrames en los 3 estanques observados.

(Fotografía y georeferenciación del lugar)

Estación 3: Sistema de Aguas de Enfriamiento:

Se realiza un recorrido por el sistema de aguas de enfriamiento de la C.T. Bocamina verificando tanto la sección de aducción como de descarga.

En la cámara de inspección de la descarga de aguas de enfriamiento de la Unidad 1 y 2 se realizaron mediciones instantáneas mediante utilización de sonda multiparámetro de los parámetros pH, temperatura, oxígeno disuelto y salinidad. Además se realiza verificación de la medición de los datos de sensores instalados en la descarga de Bocamina 2.

Se constata que parte de la descarga de la Unidad 1 se encuentra bajo tierra y cercada. De acuerdo a lo indicado por don David Poblete, esto sería el resultado de una modificación de la descarga, realizada a fin de dar respuesta a una



solicitud de la comunidad para transitar hacia la playa. En consecuencia, la sección modificada corresponde a un sector de paso para acceder a la playa.

(Fotografía y georeferenciación del lugar)

Se realizó una inspección de la Sala de Bombas, donde se constató la existencia de la rejilla y filtro rotatorio asociado a la succión, además de un canal de descarga para el retenido, que es evacuado al canal de descarga de la Unidad 1, en un punto posterior al sector de muestreo.

(Fotografía y georeferenciación del lugar)

Adyacente a la Sala de Bombas se constató la existencia de la Cancha de Acopio de Carbón Sur que presentaba canales perimetrales de evacuación de aguas lluvia que evacuaban hacia cámara de decantación.

(Fotografía y georeferenciación del lugar)

En el sector aledaño a la Cancha de Acopio de Carbón Sur se constató la presencia de pequeños promontorios de basura con características de desecho industrial.

(Fotografía y georeferenciación del lugar)

En el sistema de succión se realizó una georeferenciación del trazado y además se tomaron fotografías.

Se observó que la descarga de rechazo de la Casa de Bombas contenía fauna marina de columna de agua (ictiofauna y crustáceo pelágico), algunos de los cuales estaban muertos.

(Fotografía y georeferenciación del lugar)

Estación 5. Emisiones atmosféricas y Silos.

Se constata que las Unidades 1 y 2 poseen filtros de manga operativos al momento de la inspección (múltiples autolimpiantes).

(Fotografía y georeferenciación del lugar)

Se constata que la Unidad 1 presenta desulfurizador en construcción, mientras que la Unidad 2 mantiene desulfurizador operativo.

(Fotografía y georeferenciación del lugar)

Respecto CEM en la Unidad 2, este se encuentra operativo (sin validación oficial). Se realiza una visita a la sala de control donde se inspecciona la pantalla de control y se toman fotografías. El CEM de la unidad 2, no se encuentra en línea con la autoridad, sin embargo habría sido informada, la puesta en servicio del CEM al Servicio de Evaluación Ambiental, según información entregada por el Sr. David Poblete.

Estación 7. Subestación eléctrica.

En la visita al sector de Subestación (ampliación) se constató la existencia de los pararrayos comprometidos, además de las cubas selladas en los transformadores y cámaras selladas para SF6.



9. ACTIVIDADES O DOCUMENTOS PENDIENTES

N°	Descripción
	1. Especificaciones técnicas del fabricante de la turbina respecto a la capacidad de generación.
	2. Registro de descarga de energía al CDEC- Centro de despacho de Carga
	3. Copia de declaración a SEC de estanques de almacenamiento de CL
	4. Documento que acredite las especificaciones técnicas de carbón recepcionado en la C.T.
	5. Boleta, factura o documento que acredite contrato con Empresa Sanitaria
	6. Informes de monitoreo oficiales remitidos a la autoridad asociado a cumplimiento de D.S. N° 90 de últimas 5 campañas
	7. Antecedentes técnicos que acrediten eficiencia del filtro de manga en Unidad 2
	8. Informe de estimación de emisiones por unidad, adjuntando resultados de isocinéticos efectuados en chimeneas de Unidades 1 y 2
	9. Derechos de agua de pozo que abastece a la Unidad 2
	10. Balance de masas para consumo de aguas y generación de RILes por cada Unidad asociada al proceso
	11. Acreditar autorizaciones respectivas de empresa distribuidora de combustible encargada del abastecimiento y transporte de Petróleo
	12. Copia de los registros de consumo mensual de carbón por Unidad
	13. Registros de consumo mensual de diésel en caldera
	14. Copia del Programa de Seguridad y Planes de Emergencia para la C.T.
	15. Copia de los 3 últimos reportes Isocinéticos para Unidades 1 y 2



16. Reporte CEMS, Registros históricos desde que están operativos, incluyendo todos los parámetros medidos.
17. Registro de despacho de cenizas a vertedero durante los últimos 6 meses
18. Registro de generación de cenizas FA, BA y yeso
19. Factura u otro que acredite autorizaciones del transportista encargado del transporte de residuos y/o desechos de la PTR
20. Copia de autorización sanitaria para bodega RESPEL
21. Copia del reporte remitido a la autoridad con los valores horarios de emisiones en chimenea con su respectiva copia en formato electrónico bimensual
22. Acreditar concesiones marítimas asociadas a las obras de descarga y vertimiento en el mar
23. Certificado Prueba de Caldera y Registro de Caldera
24. Registro de Caudal de descarga al mar
24. Autorización de la Armada para la introducción o descarga de aguas sometidas a jurisdicción
25. Autorización sanitaria para Planta de Tratamiento de Aguas Servidas
26. Autorización sanitaria para Planta de Tratamiento de Aguas Servidas
27. CAE respectiva
28. Copia de autorización sanitaria para bodega NORESPEL
29. Acreditar envío de residuos sólidos asimilables a RSD a sitios autorizados con las autorizaciones respectivas incluido el transporte
30. Autorización sanitaria para los depósitos de ceniza
31. Acreditar , estudio en conjunto con autoridad ambiental, a fin de establecer la necesidad de instalar más estaciones de monitoreo y su respectivo cumplimiento



32. Reportes de resultados EMRP a SINCA
33. Reportes de resultados EMRP a Salud
34. Informes de Ajuste Dinámico
35. Reportes de monitoreo de ruidos asociados a la operación y acreditación de su reporte a la autoridad
36. Últimas tres campañas de PVA
37. Últimos dos Informes trianuales de la evaluación sumaria del Plan de Seguimiento Ambiental
38. Acreditación del Nivel de Avance del Programa de Compensaciones por MP (CONAMA, SEA, COREMA, CEA)
39. Informes relativos al comienzo o ejecución de obras y/o actividades cada una de las etapas asociadas al proyecto
40. Medición de parámetros (conductividad y pH), medidos manualmente, en la cámara de monitoreo de los drenes durante las primeras horas de un evento de lluvia
41. Acreditar monitoreo trimestral de aguas subterráneas en las punteras habilitadas – Vertedero de Cenizas
42. Monitoreo de calidad de aguas en laguna cercana al proyecto (línea base), con la misma frecuencia que el monitoreo de aguas de puntera
43. Copia de las guías de despacho para registrar el ingreso de carga al acceso del vertedero
44. Informe de estado de avance de reforestación
45. Informes remitidos a la SISS por ingreso de lixiviados del vertedero a la laguna de contingencias
46. Monitoreos mensuales de eventuales efectos acústicos en el Programa de Vigilancia de Impactos Acústicos del proyecto Ampliación Central Termoeléctrica Bocamina
47. Caracterización de la composición química y peligrosidad efectuados de acuerdo a D.S. N° 148, del yeso obtenido como resultado del funcionamiento del desulfurizador de la unidad 2 (Bocamina 2).



10. FISCALIZADORES (comenzando el listado con el encargado de las actividades de Inspección Ambiental)		
Nombre (Nombre, Apellidos)	Organismo	Firma
Patricio Bustos	SMA	
Juan Pablo Granzow	SMA	
Maria de los Angeles Hanne	SMA	
Francisco Alegre	SMA	
Hugo Ramirez	SMA	
Francisco Caamaño	Seremi Salud	
Lorena Neira	Seremi Salud	
JUAN PABLO RODRIGUEZ	SMA	



11. OTROS ASISTENTES (Complete los antecedentes)

Nombre (Nombre, Apellidos)	Organismo	Correo electrónico	Teléfono	Firma
Mario Enero	Jefe Central Bocamina	meb@endesa.cl	2711075	
David Poblete	Encargado Medioambiente	dps@endesa.cl	2711075	

12. RECEPCIÓN DEL ACTA

<p>12.1 El Encargado o Responsable de la Actividad, Proyecto o Fuente Fiscalizada recepcionó copia del Acta:</p> <p>SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p>	<p>En caso de que el Acta no haya sido recepcionada, indique el motivo:</p> <p>Ausencia del Encargado _____ Negación de Recepción _____</p> <p>Constancia en caso de Negación (Detallar las circunstancias y/o acontecimientos ocurridos):</p>
---	---



ACTA DE INSPECCION AMBIENTAL

1. ANTECEDENTES		
1.1 Fecha de Inspección: 14 de febrero de 2013	1.2 Hora de inicio: 10:00	1.3 Hora de término: 20:00
1.4 Identificación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Central Termoeléctrica Bocamina	1.5 Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Operación	
1.6 Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada : Empresa Nacional de Electricidad S.A.		
1.7 Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Empresa Nacional de Electricidad S.A.		Domicilio: Santa Rosa N° 76, Santiago
RUT o RUN: 91.081.000-6	Teléfono:	Correo electrónico:
1.8 Representante Legal de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Mario Enero Bravo		Domicilio: Pedro Aguirre Cerda N° 2013, Comuna de Coronel
RUN: 10.504.900-5	Teléfono: 41-2773983	Correo electrónico: meeb@endesa.cl
1.9 Encargado o Responsable de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada durante la Inspección: Mario Enero Bravo		
RUN: 10.504.900-5	Teléfono: 41-2773983	Correo electrónico: meeb@endesa.cl
1.10 Encargado o Responsable de la actividad fiscalizada participa en la Inspección Ambiental: SI <u>X</u> NO _____		
2. MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN (Marque con x según corresponda)		
2.1 Programada: <u>X</u>	2.2 No programada: _____ Motivo: Denuncia _____ Oficio: _____ Otro: _____	



3. MATERIA ESPECÍFICA OBJETO DE LA INSPECCIÓN AMBIENTAL

Verificar el cumplimiento de condiciones, compromisos y medidas establecidas en las RCAs N° 206/2007, 59/2009, 324/2009 y 17/2012, específicamente:

Condiciones asociadas a los sistemas de manejo de carbón en la C.T.

Condiciones de operación y manejo de RILes.

Trazado y condiciones de operación del Sifón y sistema de aducción de aguas para refrigeración.

Sistemas de control de emisiones.

Monitoreo de Calidad de Aire

Monitoreos de emisiones atmosféricas

Compromisos asociados al manejo de ruidos de fuentes fijas

Condiciones de operación de la subestación eléctrica

Condiciones de operación del Vertedero de Cenizas

Monitoreos comprometidos para RILes

Manejo de aguas de Contacto en el Vertedero de Cenizas

Manejo de aguas lluvias en el Vertedero de Cenizas

Condiciones de descarga de aguas de proceso al mar

Manejo de residuos peligrosos y no peligrosos



4. INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA

1. RCA N° 206/2007 CONAMA Biobío Resolución de Calificación Ambiental Ampliación Central Termoeléctrica Bocamina (Segunda Unidad)
2. RCA N° 59/2009 CONAMA Biobío Resolución de Calificación Ambiental Ampliación Subestación Bocamina
3. RCA N° 324/2009 CONAMA Biobío Resolución de Calificación Ambiental Se pronuncia sobre las modificaciones propuestas al proyecto "Ampliación Central Termoeléctrica Bocamina"
4. RCA N° 17/2010 CONAMA Biobío Resolución de Calificación Ambiental Ampliación Vertedero Central Termoeléctrica Bocamina
5. DS 41/2006 MINSEGPRES Declara Zona Latente por Material particulado Respirable MP10 la Zona Geográfica comprendida por las comunas de Lota, Coronel, San Pedro de la Paz, Hualqui, Chiguayante, Concepción, Penco, Tome
6. D.S. N° 90/00 MINSEGPRES Establece Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales y sus modificaciones
7. D.S. N° 185/91 MINEMIN Reglamenta el funcionamiento de establecimientos emisores de anhídrido sulfuroso, material particulado y arsénico en todo el territorio de la República y establece normas primarias y secundarias de calidad del aire para material particulado respirable y anhídrido sulfuroso Modificado por el D.S. N° 113/02 del MINSEGPRES (norma primaria para SO₂) y el D.S. N° 59/98 del MINSEGPRES (norma primaria para material particulado respirable).
8. D.S. N° 146/97 MINGEPRES Norma de emisión de ruidos molestos generados por fuentes fijas, elaborada a partir de la revisión de la norma de emisión contenida en el Decreto N° 286, de 1984, del MINSAL.
9. D.S. N° 146/97 MINGEPRES Norma de emisión de ruidos molestos generados por fuentes fijas, elaborada a partir de la revisión de la norma de emisión contenida en el Decreto N° 286, de 1984, del MINSAL
10. D.S. N° 59/98 MINGEPRES Establece norma de calidad primaria para material particulado respirable MP10, en especial de los valores que definen situaciones de emergencia Modificado por D.S. N° 45/01 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia)
11. D.S. N° 112/02 MINGEPRES Establece norma primaria de calidad de aire para Ozono (O₃)
12. D.S. N° 113/02 MINGEPRES Establece norma primaria de calidad de aire para dióxido de azufre (SO₂)
13. D.S. N° 114/02 MINGEPRES Establece norma primaria de calidad de aire para dióxido de nitrógeno (NO₂)
14. D.S. N° 115/02 MINGEPRES Establece norma primaria de calidad de aire para monóxido de carbono (CO).

5. OPOSICIÓN AL INGRESO

5.1 Existió Oposición al Ingreso:

En caso de existir oposición al ingreso por parte del fiscalizado, se debe describir las circunstancias o acontecimientos ocurridos que impiden la realización de la inspección ambiental:

SI _____ NO X



<p>5.2 Se solicitó auxilio de Fuerza Pública para el Ingreso a la Actividad Fiscalizada:</p> <p>SI _____ NO <u>X</u></p> <p>(Solo SMA)</p>	<p>En caso de requerirse auxilio de la fuerza pública y no poder contactarse con el Superintendente o el Fiscal de la SMA, mencionar los fundamentos de la decisión tomada por el funcionario de la SMA:</p>
---	--

6. ASPECTOS RELATIVOS A LA EJECUCIÓN DE LA INSPECCIÓN AMBIENTAL

6.1 Actividades de Inspección realizadas (Marque con x según corresponda)

Inspección Ocular: <u>X</u>	Registro Fotográfico: <u>X</u>	Toma de Muestras: _____	Otras (especificar):
Mediciones: <u>X</u>	Representación Gráfica: _____	Encuestas o Entrevistas: _____	

6.2 Existió Modificación del orden de Inspección Ambiental: SI X NO _____

(En caso de ser afirmativo, se debe fundamentar la modificación en el numeral 7 del presente Acta)

6.3 Existió colaboración por parte de los fiscalizados: SI X NO _____

(En caso de ser negativo, se debe fundamentar los hechos en el numeral 7 del presente Acta)

6.4 Existió trato respetuoso y deferente hacia los fiscalizadores: SI X NO _____

(En caso de ser negativo, se debe fundamentar los hechos en el numeral 7 del presente Acta)

6.5 Entrega de antecedentes requeridos (puntos críticos, zonas de emergencia, distribución de las instalaciones (layout), estructura, procesos, etc.) y documentos solicitados: SI X NO _____

(En caso de ser negativo, se debe fundamentar los hechos en el numeral 7 del presente Acta)



7. OBSERVACIONES

Respecto del recorrido planificado:

Se realiza inspección dirigida a completar actividades pendientes del día 1 (13-02-2013), lo que implica visitar las estaciones 4 y 6.



B. HECHOS CONSTATADOS Y ACTIVIDADES REALIZADAS

Siendo aproximadamente las 10:00 horas, se da comienzo a la inspección de Central Termoelectrónica Bocamina (día 2), realizando el recorrido de las estaciones establecidas en la planificación de inspección, previa coordinación con don David Poblete, constatándose lo siguiente:

Se comenzó la fiscalización retomando aspectos de la estación 3 visitada el día 1.

La visita a la estación 3 comprendió la inspección de la descarga de aguas de enfriamiento de la Unidad 1, específicamente el tramo habilitado para el tránsito de personas a la playa constatado en el día 1. Se observó que el tramo modificado presenta una cubierta de losas de hormigón de un espesor aproximado de 20 cm y cobertura de gravilla.

(Fotografía y georeferenciación del lugar)

Se observó el punto de conexión de la descarga de rechazo de filtros rotatorios a la descarga de aguas de enfriamiento de la Unidad 1. En el lugar se observa una estructura metálica destinada a proteger y apantallar el flujo saliente para evitar contraflujo.

(Fotografía y georeferenciación del lugar)

Se efectuó un recorrido de la descarga de las Unidades 1 y 2 realizando algunas mediciones con sonda multiparámetro de un punto cercano a la descarga para temperatura, salinidad, oxígeno disuelto y pH.

(Fotografía y georeferenciación del lugar)

Estación 4: Planta de Tratamiento de RILes y Sifón

El recorrido de la estación 4 comienza con la inspección del tanque buffer, tanque de floculación y clarificador. Se consulta por el lodo recuperado del clarificador y se indica que es enviado a filtro de prensa. El encargado del área indica que el lodo prensado es retirado por camión sin especificar el destino final del mismo.

Se realiza un diagrama de flujo a mano con objeto de aclarar los flujos de aguas que llegan a planta de tratamiento.

El encargado del área señala que a Tanque Buffer llegan corrientes líquidas de lavados de intercambiador de caldera, de hidrociclón 2 de FGD, piscina de naturalización de la planta DEMI y de piscina de primera lluvia.

A tanque de neutralización de la PTR llega la corriente del tanque buffer y la corriente de purga de caldera que viene del tanque de purga, también al tanque de neutralización de la PTR se agregan polielectrolitos y ácido sulfúrico. El líquido del tanque clarificador es enviado al tanque overflow para regular caudal y este a su vez evacúa al canal de descarga de agua de mar.

Se inspecciona Tanque de Aguas Oleosas que recibe desde drenaje de caldera, drenajes de turbina y drenajes de caldera del pretil del tanque diésel y del área de la bomba de diésel.

Del tanque de aguas oleosa se generaría residuo sólido cuyo destino no se aclara en el lugar.

El clarificado del estanque de aguas oleosas es manejado como agua cruda y enviado al desulfurizador.

Se inspecciona tanque de agua cruda y planta Desmineralizadora. Se informa mediante diagrama de flujo de sala de control que tanque de aguas crudos recibe aguas de dos pozos (1 norte y 2 sur) que por información de personal encargado se encontrarían ubicados en el sector de paso seco próximo al sector de Lagunillas. La planta DEMI descarga su rechazo de retrolavado a piscina de neutralización enterrada la cual cuenta con 2 vías de evacuación, una principal hacia el tanque buffer y una secundaria que funciona como by-pass hacia piscina de primera lluvia. La piscina de primera lluvia descarga a piscina de segunda lluvia y ésta a su vez a canal de descarga de agua de mar.

Las piscinas funcionan batch de acuerdo al nivel que presenten y serían aireadas sólo al momento de ser descargadas.

Se consulta por residuos sólidos generados por ambas piscinas y se indica que a la fecha no han sido retirados.

Se constata que la obra de descarga de Bocamina 2 está en una zona de intermareal, que corresponde a playa del sector. (Fotografía y georeferenciación del lugar)



Estación 6: Ruido:

El recorrido para verificar el cumplimiento de medidas asociadas a ruido comienza con visita a ventiladores tiro forzado e inducido para admisión y escape de aire en la unidad 2, se constata lo siguiente:

- Ventilador tiro forzado poniente, unidad 2 Panel provisorio de 18 mts de altura a base de placas osb mas vinilo. Se aprecia por simple inspección que el ruido disminuye.
- Ventilador tiro inducido 1 y 2, unidad 2: se constata pantalla acústica instalada.
- Ventilador tiro forzado oriente, unidad 2: se constata pantalla acústica instalada. Al costado de esta unidad se ubica generador vacío fly-ash, el que presenta pérdida de cenizas y emisión de ruido. (no se realiza medición debido al alto ruido de fondo).
- Casa de máquinas unidad 2: Se constata cierre de la unidad, por medio de un edificio cerrado, sin embargo existe emisión de ruido debido a que las puertas y portones se encuentran abiertos. (no se realiza medición debido al alto ruido de fondo).
- Nave de la turbina, unidad 1: se constata cierre de la unidad, por medio de edificio cerrado.
- Nave del molino, unidad 1: se constata pantalla acústica definitiva instalada.
- Bombas de extracción de escoria, unidad 1: se constata la no existencia de estas unidades, las que fueron reemplazadas por correas de transporte de cenizas cerradas. Por lo tanto no existen pantallas acústicas.
- Ventilador de tiro forzado 1, unidad 1: se constata pantalla acústica definitiva instalada.
- Ventilador de tiro forzado 2, unidad 1: no existe pantalla ya que el edificio de la sala de control cumple esa función.
- Ventilador de tiro inducido, unidad 1: se constata la pantalla acústica, en el sector se realizan trabajos.
- Silenciadores splitter: no se inspeccionan debido a los trabajos de construcción del desulfurizador de la unidad 1, sin embargo el personal de Endesa indica que se encuentra dentro de la unidad, funcionando.

En todas estas unidades se toman fotografías y georreferencias.

Se efectuó, además, un monitoreo de ruido en receptores sensibles al exterior de las instalaciones.

Estación 8: Vertero de Cenizas:

La inspección del Vertedero de Cenizas C.T. Bocamina, se inicia realizando un recorrido de las instalaciones anexas y administrativas. En primera instancia se revisa la documentación asociada a control de ingreso de camiones al vertedero presente en oficinas del vertedero. Se realiza una revisión del registro de ingreso del día 8 del presente constatando que contiene los datos referente a: fecha, hora, patente de camión, peso, tipo de carga, nombre de chofer y tara del camión. Además, se observa que el registro de ingreso de camiones alcanza un flujo de 28 camiones para ese día.

(Fotografía y georeferenciación del lugar)

Al momento de la visita se realizaba humectación de caminos mediante camión aljibe.

(Fotografía y georeferenciación del lugar)

Posterior a la revisión de documentación se realiza una inspección de la laguna de contingencias, verificando la existencia de la misma. En el lugar se constató que la laguna cuenta con un sistema de impermeabilización por geomembrana. Además, se constató que existe una cámara (1) que contiene una válvula para la derivación desde el sistema de drenes a la laguna y una llave para extraer muestras.

Al constado de la laguna de contingencias se pudo observar que existe una caseta enrejada y suelo impermeabilizado con geomembrana donde se almacenan C.L. con su respectiva señalización de rombo y hojas de seguridad.

(Fotografía y georeferenciación del lugar)

En el sector perimetral del vertedero se constató la existencia de dos canales de evacuación de aguas lluvias ubicados en los sectores norte y sur del vertedero. Los canales presentaban tramos revestidos de hormigón en los



sectores de mayor pendiente y desembocaban a dos cámaras respectivas de inspección construidas en hormigón (2 y 3) desde donde se evacúan las aguas hacia una piscina reguladora de flujo que desemboca al sistema de aguas lluvias del sector.

(Fotografía y georeferenciación del lugar)

Se efectuó una inspección del sistema de drenes observando que éste está compuesto por dos drenes (norte y sur) paralelos al camino interior del vertedero, impermeabilizados con geomembrana y cubiertos por material pétreo (bolones). Ambos drenes desembocan a cámaras de inspección conectadas entre sí (4 y 5). Al momento de la inspección, se constató que la cámara 5, se encontraba conectada al sistema de evacuación de aguas lluvias del sistema perimetral de evacuación (piscina reguladora de flujo), mientras que la cámara 4, presentaba una salida de flujo bloqueado hacia la cámara 1. Se consultó a don David Poblete por dicha situación, quién informó que correspondía a una instalación provisoria. Posteriormente, personal del vertedero, procedió a sellar la salida desde la cámara 5 a la piscina reguladora de flujo (piscina de agua lluvia) y desbloquear la salida desde la cámara 4 a la cámara 1.

(Fotografía y georeferenciación del lugar)

Posterior a la revisión de los drenes y evacuación de aguas lluvia se procedió a inspeccionar el sector 1 donde actualmente se acopian residuos, pudiendo observar que los taludes del sector 1 del vertedero se encuentran cubiertos por geodrén y geotextil. Al momento de la inspección se observó, además, la conformación de las dos terrazas de aproximadamente 5 metros de altura con una berma de aproximadamente 5 metros entre ellas. En la parte superior del sector se encontraban compactando con rodillo y humectando el terreno con camión aljibe. Se constató que los frentes de trabajo contaban con dos baños químicos para los trabajadores.

(Fotografía y georeferenciación del lugar)

Se pudo observar que el vertedero mantenía un cierre perimetral de panderetas de hormigón en buenas condiciones.

(Fotografía y georeferenciación del lugar)

Finalmente cabe mencionar que se observó conexión de las oficinas y servicios auxiliares al agua potable y presencia de ductos de ventilación de un sistema particular de tratamiento de aguas servidas.

(Fotografía y georeferenciación del lugar)

Estación 9: Estaciones de Calidad del Aire

El recorrido para verificar las estaciones de calidad del aire considero la visita e inspección de las estaciones Lagunillas, Lota Urbano y Lota rural. A partir de la inspección se constató lo siguiente:

1) Lagunillas:

La estación de monitoreo de calidad del aire dispone de los siguientes analizadores y equipos de monitoreo de tipo continuo: MP10, MP2.5, SO₂, NO_x/ NO₂, O₃ y CO. (Fotografía y georeferenciación del lugar)

La estación de meteorología cuenta con sensores para las siguientes variables: velocidad dirección del viento, precipitación, radiación solar, temperatura y humedad relativa del aire. (Fotografía y georeferenciación del lugar).

2) Lota Urbano:

La estación de monitoreo de calidad del aire y meteorología dispone de los siguientes analizadores y equipos de monitoreo de tipo continuo: MP10, SO₂, NO_x/ NO₂, O₃ y CO. (Fotografía y georeferenciación del lugar)

La estación de meteorología cuenta con sensores para las siguientes variables: velocidad dirección del viento, precipitación, radiación solar, temperatura y humedad relativa del aire. (Fotografía y georeferenciación del lugar).

3) Lota Rural:

La estación de monitoreo de calidad del aire y meteorología dispone de los siguientes analizadores y equipos de monitoreo de tipo continuo: MP10, SO₂, NO_x/ NO₂, O₃ y CO. (Fotografía y georeferenciación del lugar)



La estación de meteorología cuenta con sensores para las siguientes variables: velocidad dirección del viento, precipitación, radiación solar, temperatura y humedad relativa del aire. (Fotografía y georeferenciación del lugar). El sensor de velocidad y dirección del viento, se encuentra ubicado, según informa personal de Serpram, a una altura de 17 m.

Para cada estación inspeccionada se constató existencia de: bitácoras, registro de calibraciones de los analizadores (vigentes) y certificados de cilindros de calibración utilizados (vigentes). (Fotografía y georeferenciación del lugar).

La Estación de meteorología Bocamina no fue visitada. Se informa por personal de Serpram que esta estación se encuentra ubicada en techo de caldera unidad N 2, lo que se pudo observar desde fuera del recinto.

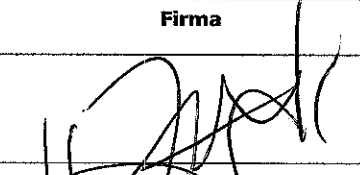

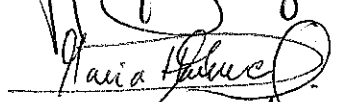
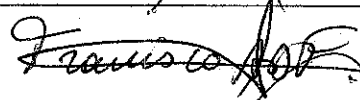
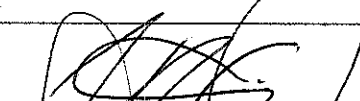
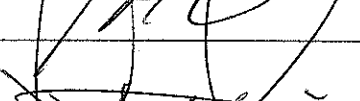

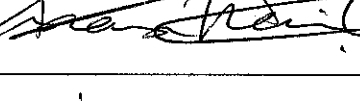
Se constató que todos lo equipos de calidad del aire estaban en funcionamiento en las estaciones Lagunillas y Lota urbano. En Lota Rural los analizadores de gases estaban registrando datos no obstante el monitor de MP10 registraba concentración cero $\mu\text{g}/\text{m}^3$, se indicó que esto se debía a que se cortó la cinta del filtro. Al momento de la visita se encontraba personal de empresa operadora de la red realizando mantención y calibración. El monitor de CO se encontraba con fallas por lo que se solicitó cambio de equipo por parte del operador.

Con objeto de facilitar la actividad de inspección, se solicitó la entrega de un layout de Unidades 1 y 2 de Bocamina e instalaciones anexas en ambos días de inspección. También se solicita un diagrama de flujo con balances de masa (P&I) de los circuitos de agua y RILes de la Unidad 2 (agua cruda, agua débil, corrientes de residuos líquidos, etc.). Esta información no fue entregada. Sin embargo se facilitó un plano general con la leyenda en inglés y codificado, lo que no sirvió para los efectos de fiscalización, devolviéndose este inmediatamente al encargado ambiental de explotación.

Se hace presente que el Sr. Poblete, se hizo entrega de 2 documentos referidos a la implementación del Monitoreo Continuo de Emisiones (GEP_ACBO N°628/12 y GETB N° 880/2012).



10. FISCALIZADORES (comenzando el listado con el encargado de las actividades de Inspección Ambiental)

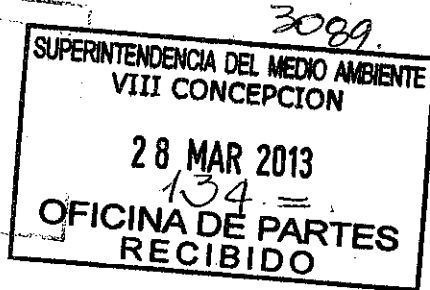
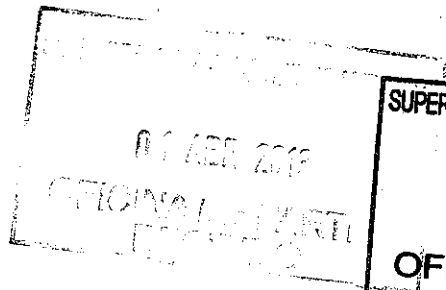
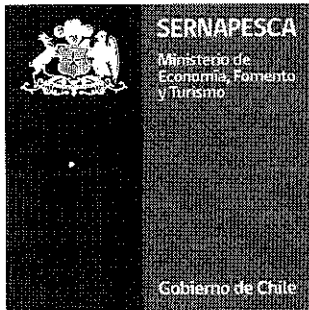
Nombre (Nombre, Apellidos)	Organismo	Firma
Patricio Bustos	SMA	
Juan Pablo Granzow	SMA	
Maria de los Ángeles Hanne	SMA	
Francisco Alegre	SMA	
Hugo Ramirez	SMA	
Francisco Caamaño	Seremi Salud	
Lorena Neira	Seremi Salud	
Juan Pablo Rodríguez	SMA	

11. OTROS ASISTENTES (Complete los antecedentes)



Nombre (Nombre, Apellidos)	Organismo	Correo electrónico	Teléfono	Firma
Mario Enero	Jefe Central Bocamina	meeb@endesa.cl	2711075	
David Poblete	Encargado Medioambiente	dps@endesa.cl	2711075	

12. RECEPCIÓN DEL ACTA	
<p>12.1 El Encargado o Responsable de la Actividad, Proyecto o Fuente Fiscalizada recepcionó copia del Acta:</p> <p>SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p>	<p>En caso de que el Acta no haya sido recepcionada, indique el motivo:</p> <p>Ausencia del Encargado _____ Negación de Recepción _____</p> <p>Constancia en caso de Negación (Detallar las circunstancias y/o acontecimientos ocurridos):</p>



ORD./VIII/Nº 9444 /.

ANT.: Ord. Nº 0788/20.03.13. SMA. Solicita Información caso varazón de langostinos sector Lo Rojas y Encomienda Actividad de Fiscalización.

MAT.: Se pronuncia sobre lo indicado

TALCAHUANO, 26 de Marzo de 2013

DE: DIRECTOR SERVICIO NACIONAL DE PESCA Y ACUICULTURA - REGIÓN DEL BIOBÍO

A: SUPERINTENDENCIA DE MEDIO AMBIENTE

En atención a la solicitud recibida respecto los eventos de muerte masiva de especies hidrobiológicas (langostinos y otras especies marinas) en Bahía de Coronel, sector Lo Rojas, se adjuntan los siguientes documentos:

- Informe Técnico
- Ficha de Contingencia Ambiental Tipo A (Contaminación).
- Copia de ordinario de autodenuncia Endesa Chile.

Sin otro particular y esperando que los antecedentes puedan complementar la investigación.

Saluda atentamente,



MARCELO MORENO TOLEDO
DIRECTOR REGION DEL BIO BIO
SERVICIO NACIONAL DE PESCA Y ACUICULTURA

MMT/AGB/LTG/MRS/mrs

Distribución:

- Superintendencia de Medio Ambiente
- Seremi de Economía
- Archivo Regional/Adm.Pesquera/Gestión Ambiental.

INFORME TÉCNICO SECTORIAL VARAZON LANGOSTINOS SECTOR LO ROJAS.

26/03/13.

En relación a la solicitud de la Superintendencia de Medio Ambiente en Ord. N°0788/20.03.13, este Servicio tiene a bien informar lo siguiente:

1. Contingencias en Sector Lo Rojas:

-Durante los meses de febrero y marzo de 2013 se han producido tres contingencias asociadas a varazones de langostino colorado (*Pleuroncodes monodon*), en el sector Lo Rojas, el primero ocurrido el 6 de febrero donde solo se registró existencia de langostinos, el segundo ocurrido el 16 y 17 de marzo en que además, se vararon ejemplares de jaiba paco; *Mursia gaudichaudi* y el tercero ocurrido el 25 de marzo de langostino.

- Con fecha 4 de febrero Endesachile mediante carta (GETBN°99/2013), dirigida al Director del SEA Regional, informa de la presencia de juveniles de langostino en Bahía de Coronel, autodenunciando que los sistemas de captación de las centrales termoeléctricas Bocamina 1 y Bocamina 2 habrían succionado ejemplares quedando retenidos en el sistema de filtro pero devueltos al mar mediante el sistema de devolución con que cuentan.

-Posterior al segundo evento de contingencia (el día 18 de marzo) la Fiscal Ana María Aldana de la Fiscalía de Talcahuano que lleva la investigación del caso Termoeléctricas, solicitó a la Brigada de Delitos Contra el Medio Ambiente de Valdivia realizar las investigaciones correspondientes, en ese contexto se realizó una visita a terreno con personal de la oficina de Sernapesca Coronel, para constatar los hechos en terreno.

- El personal de Sernapesca, en los eventos de marzo, realizó inspecciones en terreno pudiendo observar que se trataba de un evento presumiblemente natural, dado que los ejemplares varados son juveniles y muchos de ellos se encontraron vivos, además han ocurrido tres eventos de las mismas características en fechas similares en la localidad de Coliumo, en la Base Naval y sector Emporchi de de Talcahuano.

- Se realizó una toma de muestras de langostinos el día 25 de marzo, las que están siendo analizadas por el Laboratorio de Anatomía Patológica de Universidad de Concepción.

-Las acciones que se están realizando por parte del Servicio son de coordinación con la Autoridad Marítima y Universidad de Concepción para análisis de calidad de agua marina e invertebrados respectivamente, con el objetivo de contar con datos que permitan respaldar la hipótesis que estamos en presencia de un evento natural.

2. Aspectos Biológico- Pesqueros:

-En aspectos biológicos-pesqueros, se observa una alta biomasa de langostino en Bahía Concepción y Golfo de Arauco. Los muestreos asociados al área PSMB del Golfo de Arauco realizados la semana pasada, informaban valores de oxígeno del orden de 3,5 mg/lt, si estos valores se mantienen o la concentración de O₂ es menor, continuaran produciéndose eventos de mortandad de especies. Un análisis del comportamiento de los vientos para establecer si estamos ante un evento de surgencia, lo están realizando investigadores de la UdeC, y podría ser la explicación mas adecuada para las contingencias observadas.

-Datos del último trimestre del 2012 en la VII región ha registrado presencia de langostino en los desembarque de merluza artesanal, los datos indican 11 ton, y para lo que va corrido del 2013 son 7 ton. En la VIII Región los pescadores merluceros del sector norte (Tomé) han señalado que efectivamente estarían extrayendo ejemplares adultos de langostino en forma incidental, a profundidades entre 80 y 120 bz. asociadas a los cañones del Bio Bio y del Itata. En la pesquería de sardina y anchoveta se ha observado presencia de ejemplares juveniles de esta especie. Para tener un antecedente concreto de cuantas embarcaciones han contado con presencia de este recurso, se revisarán las verificaciones realizadas a la fecha.

-El estudio que solicitó Endesa para afrontar la denuncia será de carácter público por lo que se podrá contar con la información físico-química y con antecedentes oceanográficos del sector.

- Para lograr una respuesta oportuna por si se mantiene las bajas de oxigeno en el Golfo de Arauco se espera continuar en conversaciones con los investigadores de la UdeC, y con otras Autoridades regionales, dado que los investigadores del océano, han señalado que se estaría frente a un fenómeno de larga duración.

Finalmente y de acuerdo a información de la prensa el viernes 22, la Seremi de Medio Ambiente sostuvo reunión con Endesa y habría solicitado mayores resguardos para evitar la succión de organismos por los sistemas de captación.

En este sentido, y en base a la carta denuncia de ENDESA, actualmente nuestra Dirección Regional se encuentra haciendo una revisión jurídica del caso para presentar acciones legales, por lo que este tema será analizado en reunión coordinada con Seremi de Medio Ambiente y otros Servicios con competencias en el tema el día jueves 28 de marzo.

MRS.



CONTINGENCIA AMBIENTAL TIPO A

Version 1/Ene.2012

Nº: 02

Fecha de la contingencia: 19/03/2013

Comuna/Región: Coronel; Región Bio-Bío

Fecha y Hora de Inspección: 19/03/2013 - 16:30 hrs.

Funcionarios: Rubén Montaña G. - Solange Ramírez C.

- INFORMANTE DEL DENUNCIO (Identificación):

Inspección en terreno con PDI de la Brigada Investigadora de Delitos contra el Medio Ambiente y patrimonio Cultural Valdivia (BIDEMA) en donde participaron: Víctor Casanova, Karla Muñoz Concha, y Ana Achún Escobar.

- DENUNCIO (Evento, Localidad, Coordenadas geográficas WGS-84): Presencia de Langostino colorado en Caleta Lo Rojas **Primera Franja** 18H 663767.95 m E; 5900787.46 m S y **Segunda Franja** 18H 663038.12 m E; 5900708.65 m S.

- 1. DESCRIPCIÓN DEL EVENTO (terreno):** El día 19 de marzo se efectuó una visita de inspección para levantar información en terreno en torno a los hechos que se encuentran investigando la BIDEMA sobre el varamiento de Jaiba Paco (*Mursia gaudichaudi*) el sábado 16 de marzo. En terreno se observó una gran cantidad de Langostino colorado (*Pleuroncodes monodon*) vivos, en estado juvenil, en una franja aproximada de 1m desde Pesquera Bahía Coronel en una extensión aproximada de 100 m sobre la arena, y otra franja de 3 m ancho y 10 m de largo en la formación de arena que se encuentra bajo las tuberías de Aducción y Canal de Evacuación de Centrales Bocamina I y II, sector en que se producen corrientes provenientes desde el Faro Puchoco. También se observa presencia de langostinos vivos en el mar, en un ancho de 1,5 m aproximadamente en la primera franja.
- 2. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE IMPACTO:** Caleta Lo Rojas.
- 3. ORGANISMOS INVOLUCRADOS (si hay):** Jaibas Paco (*Mursia gaudichaudi*), Langostino Colorado (*Pleuroncodes monodon*).
- 4. ORIGEN PROBABLE DEL EVENTO:** No determinado. Se sabe que el ciclo vital de *P.monodon* comprende fases larvianas de distribución planctónica y fases juveniles y adultas, que habitan los fondos blandos de la plataforma y borde continental (Palma, 1994). Otro antecedente es que la abundancia y distribución de esta especie estaría afectada por la dinámica del agua ecuatorial subsuperficial, de alta salinidad y bajo contenido de oxígeno disuelto (Bahamonde et al. 1986).
- 5. RESPONSABLES DEL EVENTO:** No determinado.
- 6. MEDIDAS DE CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO ADOPTADAS FRENTE A LA CONTINGENCIA:** La BIDEMA realizó recopilación de antecedentes en terreno a través de conversaciones con vecinos del sector (Recolectores de Orilla y Pescadores). Se tomó muestras de ejemplares para su posterior análisis.



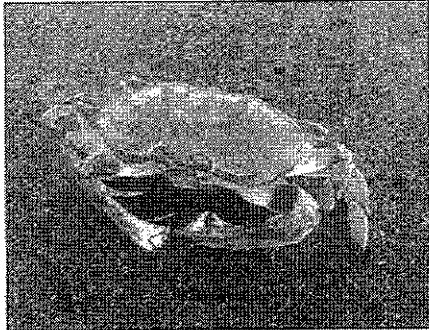
7. **MEDIDAS LEGALES ADOPTADAS:** En proceso de investigación.
8. **CONSECUENCIAS Y/O IMPACTOS PROVOCADOS Y SU PROYECCIÓN EN EL TIEMPO.** En la zona centro-sur del país, el langostino colorado es un componente esencial de la alimentación de varios peces bentodemersales de importancia económica (merluza *Merluccius gayi*, congrio dorado *Genypterus blacodes*, congrio negro *Genypterus maculatus* y lenguado de ojos grandes *Hippoglossina macrops*); y de otras especies de su fauna acompañante (peje rata *Coelorhynchus aconcagua*, tiburón *Centroscyllium granulatum*, y las rayas *Raja chilensis* y *Bathyraja* sp.) (Henríquez y Bahamonde, 1964; Retamal, 1977; Bahamonde y Zavala, 1981; Arancibia y Meléndez, 1987), por lo cual existe posibilidad de falta de alimento de peces mencionados y una probable disminución de este recurso.
9. **ANTECEDENTES ADICIONALES (ADJUNTAR):** Se acompaña registro fotográfico de Jaiba Paco y Langostino Colorado.
10. **CONCLUSIONES Y COMENTARIOS:**

Efectuada la visita en Caleta Lo Rojas, se verifica pocos ejemplares de jaiba paco (*Mursia gaudichaudi*) y una gran cantidad de Langostino colorado (*Pleuoncodes monodon*) vivo en estado juvenil. El origen de este evento no está determinado por lo cual es necesario que la investigación abarque todos los factores que puedan provocar lo, ya sean oceanográficos, medioambientales, biológicos y/o ecológicos.

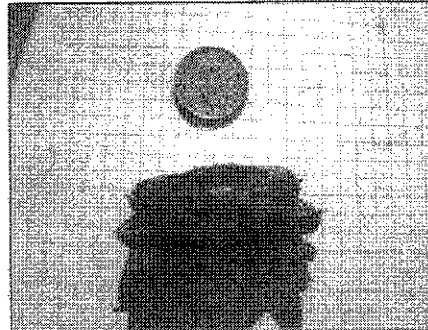
Solange Ramírez C
Nombre y firma funcionario (os)
Sernapesca Región del Bio Bio



ANEXO REGISTRO FOTOGRÁFICO



Fotografía 1: Jaiba Paco (*Mursia gaudichaudi*)



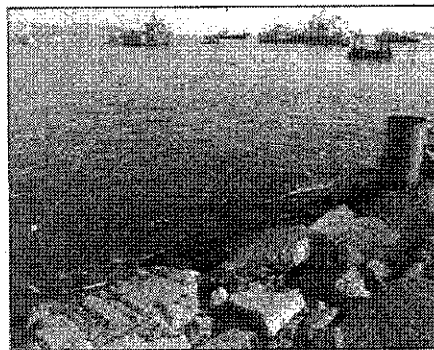
Fotografía 2: Relación de tamaño Longitud cefalotorácica de:



Fotografía 3: Franja de Langostino colorado de 1m de ancho a lo largo de 150 m cerca de Pasquera Bahía Coronel.



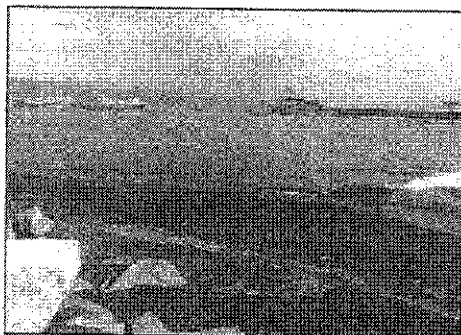
Fotografía 4: Vista general.



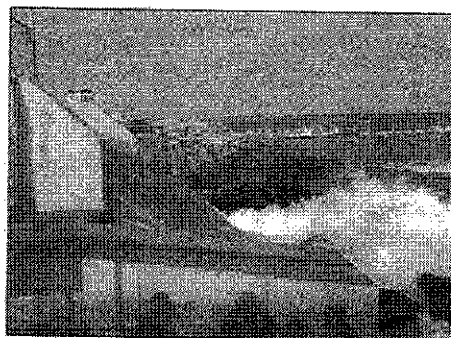
Fotografía 5: Presencia de Langostino en el agua cerca de 1.5 m.



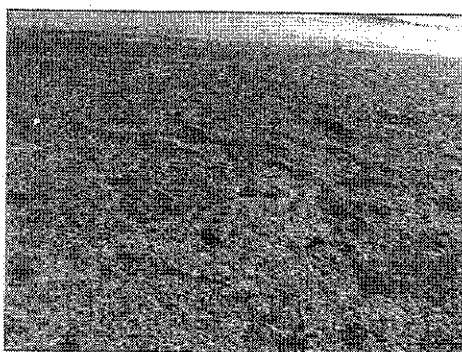
Fotografía 6: Camino a Canal de evacuación de plantas Bocamina I y II.



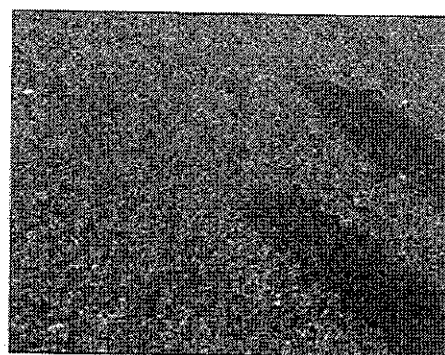
Fotografía 6: Franja de Langostino colorado de 3m de ancho y 10m de largo bajo Canal de Evacuación plantas Bocamina (y II).



Fotografía 7: Ducto de evacuación.



Fotografía 8: Presencia de Langostino de Colorado vivo y otra franja de 5 m de ancho correspondiente una varazón anterior.



Fotografía 9: Langostino colorado en estado juvenil acompañado de miríflidos.

497012

Concepción, 06 Febrero de 2013.

Señor
Bolívar Ruiz A.
Director del Servicio de Evaluación Ambiental
Región del Biobío
Lincoyán N°145
Concepción

**REF.: INFORMA PRESENCIA DE LANGOSTINO COLORADO EN
CAPTACIONES DE AGUA DE MAR DE CENTRALES BOCAMINA 1 Y
BOCAMINA 2.**

De nuestra consideración:

Informo a usted que desde el lunes 4 de febrero recién pasado hemos podido registrar un fenómeno de abundante presencia de ejemplares juveniles de langostino colorado (*Pleurocondes monodon*) en la Bahía de Coronel.

Esta situación, detectada por los sistemas de monitoreo que estamos implementando, logró afectar los sistemas de captación de agua de mar de las centrales Bocamina 1 y Bocamina 2. En efecto, dichos ejemplares quedan retenidos en el sistema diseñado para filtrar el agua que ingresa al condensador, y son devueltos al mar por el sistema de devolución con que cuentan ambas centrales.

Al momento de emisión de esta comunicación, ya se registra una merma en la presencia de estos invertebrados en el agua de mar, y consecuentemente, también el ingreso de ellos a los sistemas de captación de agua de mar.

Adjunto encontrará dos fotografías tomadas en la Bahía de Coronel que muestran el evento descrito.

Sin otro particular, saludan atentamente a Usted,

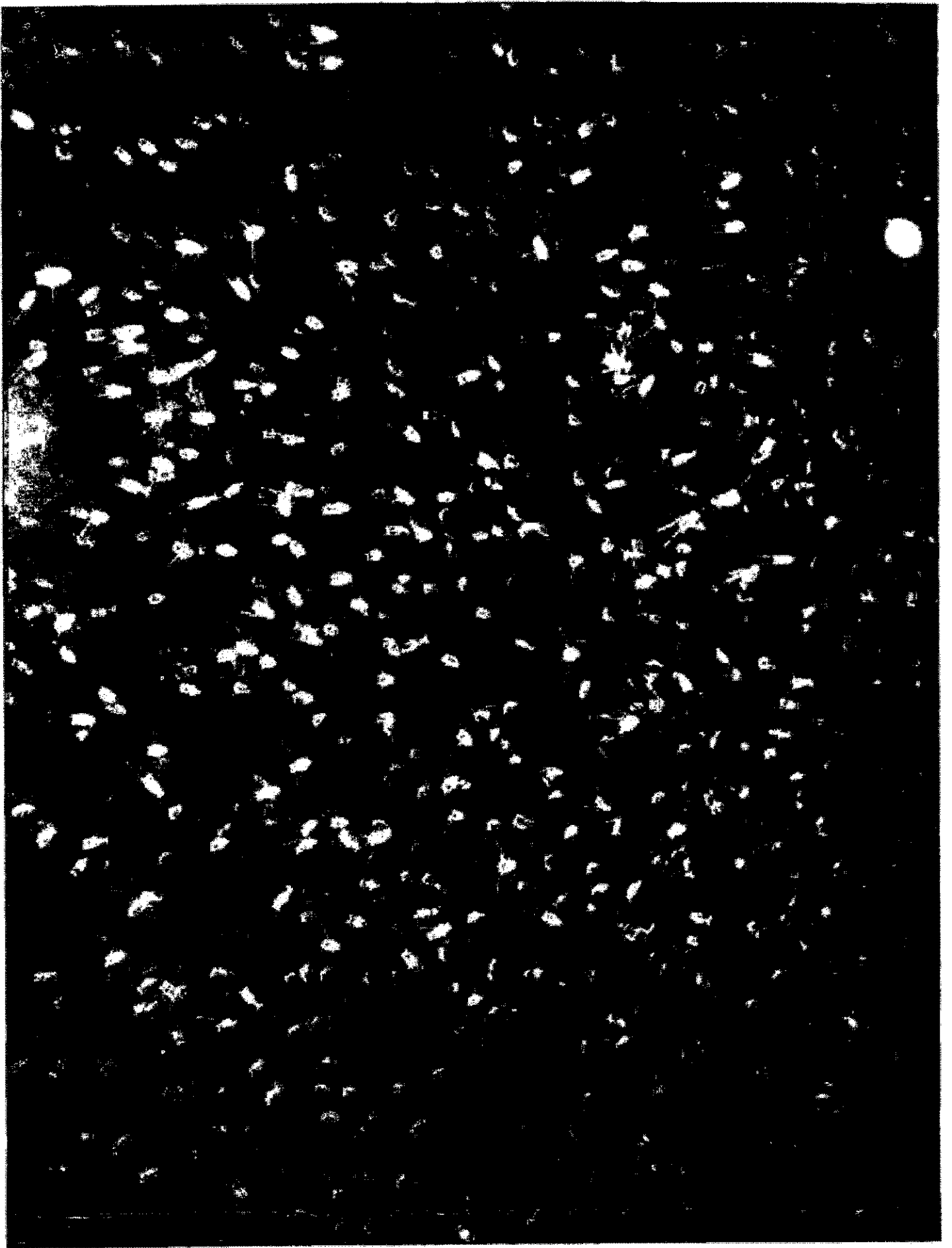


Mario Eneko Bravo
Jefe Central Térmica Bocamina
Endesa Chile

07 FEB 2013

- c.c. : Sernapesca
- : Medio Ambiente Explotación - Endesa
- : Archivo C.T. Bocamina







ARMADA DE CHILE
COMANDANCIA EN JEFE IIª ZONA NAVAL
GOBERNACION MARITIMA DE
TALCAHUANO

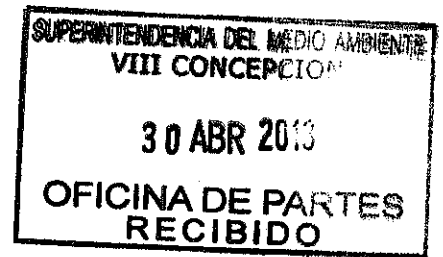
G.M. THNO. ORD. N° 12.600/131

OBJ: Informa actividades realizadas con motivo de varazones de langostinos y otras especies biológicas.

REF: Of. Res. SMA N°788 del 20 de Marzo de 2013.

TALCAHUANO, 8 ABR 2013

DEL GOBERNADOR MARÍTIMO DE TALCAHUANO
AL SR. JUAN PABLO GRANZOW C.
FISCALIZADOR REGIÓN DEL BÍO BÍO,
SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE



1. En atención a lo solicitado en su documento de la referencia, respecto de la varazón de langostinos y otras especies marinas ocurridas durante los meses de Febrero y Marzo de 2013, informo a Ud., lo siguiente:

a. Acciones Realizadas:

- i. Con fecha 07 de Febrero de 2013, personal de la Oficina Coronel de SERNAPESCA, informó a la Capitanía de Puerto de Coronel, sobre la presencia de langostino colorado en ductos de Central Termoeléctrica Bocamina II.
- ii. Con fecha 08 de Febrero de 2013, se efectuó inspección al circuito de enfriamiento y descarga de riles centrales Bocamina I y II, donde se apreció gran cantidad de langostinos vivos y otras especies marinas muertas que ingresaron por el circuito de succión, por lo que en cumplimiento a lo establecido en la Ley 20.417, dicha situación fue informada telefónicamente y mediante correo electrónico de fecha 11 de Febrero de 2013, a esa Superintendencia y a la Autoridad Pesquera.
- iii. Mediante CARTA C.P. CORONEL ORD. N° 12.600/32 de fecha 13 Febrero 2013 adjunta, se solicitó a Endesa S.A. la elaboración de un informe técnico que diera cuenta de las causas del evento, incluyendo análisis de laboratorio realizados a organismos afectados.
- iv. Con fecha 20 de Marzo de 2013 y por orden de la Fiscal del Ministerio Público, la Sra. Ana María Aldana, se efectúa la toma de muestras y mediciones de parámetros con personal de la BIDEMA (PDI).
- v. Durante los días 16 y 19 de Marzo de 2013 se recibieron denuncias en la Capitanía de Puerto de Coronel, respecto de la varazón de jaibas y langostino colorado en el sector costero aledaño a las descargas de las

Centrales Termoeléctricas I y II., en una extensión aproximada de 300 mts de playa en el sector Lo Rojas.

- vi. Con motivo de un nuevo varamiento de langostino colorado, ocurrido el día 26 de Marzo de 2013 en el sector de Caleta Lo Rojas, Bahía de Coronel, personal de la Autoridad Marítima constató la presencia de Langostino Colorado acompañado del recurso "Mote", por lo que en conjunto con personal de SERNAPESCA, se inicia una fiscalización a las instalaciones de la Termoeléctrica Colbún S.A., donde se constató una importante presencia de Langostino Colorado en el sistema de filtros y en el canastillo de retención, los que son retirados y dispuestos como residuos sólidos.
- vii. Luego de lo anterior, se efectuó fiscalización a la planta Termoeléctrica Bocamina I y II, inspeccionando los canales de descarga de riles y circuitos de succión de agua mar, constatando la presencia de langostino colorado en el sistema de bombas y de succión y en los canales de retorno mediante los cuales, ambas unidades descargan al mar la biomasa de organismos retenidos.

b. Información Recopilada:

- i. Mediante CARTA GETB N° 134/2013 del 20 de Febrero 2013 firmada por el Sr. Mario Enero B., Jefe Central Bocamina se recibe informe adjunto, donde se establece como conclusión que la presencia de biomasa de langostino colorado en Bahía Coronel, se debe al ingreso de aguas profundas provenientes de la plataforma continental (Aguas Ecuatoriales Subsuperficiales, AESS), producto de eventos de surgencia gatillados por el viento. Dicho desplazamiento de las AESS, tuvieron como consecuencia el transporte de una masa de juveniles de langostino al sector costero de la Bahía de Coronel.
- ii. Las mediciones realizadas con fecha 20 de Marzo de 2013, por orden de la Fiscal del Ministerio Público, Sra. Ana María Aldana, comprendieron la medición de la Temperatura, Oxígeno y Conductividad en 5 puntos al interior de la Bahía de Coronel: zona descarga termoeléctricas Bocamina y Colbún, sector Punta Puchoco, frente a Playa Negra y en el centro de la Bahía de Coronel y cuyos resultados se adjuntan en el Anexo "A".
- iii. El día 26 de Marzo de 2013, con motivo de un nuevo varamiento de Langostino Colorado ocurrido en el sector de Caleta Lo Rojas de Bahía Coronel, se requirió a la Termoeléctrica Colbún S.A., un informe que diera cuenta del tipo y cantidad de residuos retirados desde el sistema de filtros y canastillo de retención, el que fue elaborado por el Laboratorio INPESCA y que se adjunta para su conocimiento y fines procedentes.
- iv. Asimismo, se efectuó fiscalización a la planta Termoeléctrica Bocamina I y II, y se solicitó un informe que diera cuenta del tipo y cantidad de residuos retirados el cual a la fecha no ha sido recibido.

c. Hallazgos en materia de nuestra competencia:

- i. Durante las inspecciones señaladas, se revisaron los registros automáticos de los parámetros temperatura, pH y cloro residual, constatando la norma de emisión D.S. 90/2000 Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas Continentales y Superficiales, por lo que fue posible establecer que no ha existido incumplimiento del artículo N°142 de la Ley de Navegación que prohíbe arrojar contaminantes al mar.
- ii. Por lo anterior, es opinión de esta Autoridad Marítima que los estudios desarrollados por el Departamento de Oceanografía de la Universidad de Concepción, permiten establecer que lo acontecido obedece a causas naturales por efecto de un fenómeno oceanográfico de mesoescala, denominado surgencia costera.
- iii. Respecto de la succión, descarga y tráfico de recursos hidrobiológicos, se hace presente que de acuerdo a lo establecido en el artículo 14 de la Ley 19.880, que establece las bases de los procedimientos administrativos que rigen los actos de los órganos de la administración del Estado, esta Autoridad Marítima remitió los antecedentes a la Autoridad Pesquera Regional, dado que de acuerdo a lo señalado, resulta ser el organismo competente en la materia denunciada. Se adjunta documento respectivo.

2. Es todo cuanto puedo informar a Ud., en cumplimiento de mi deber y para los fines legales que procedan.



LUIS FELIPE GRACIA TAPIA
CAPITÁN DE NAVÍO LT
GOBERNADOR MARÍTIMO DE TALCAHUANO

DISTRIBUCIÓN:

- 1.- SMA BIOBIO
- 2.- SEZONA (INF)
- 3.- DIRINMAR (INF)
- 4.- CAPUERTO CRN (INF)
- 5.- ARCHIVO INMAR / MAA

ANEXO "A"

ESTACIONES DE MUESTREOS EFECTUADAS EN LA BAHÍA DE CORONEL, CON MOTIVO DE LA VARAZON DE LANGOSTINOS.

Muestra	UTM	E	N	Hora	Fecha	Oxigeno	Temperatura °C	Conduct. mS/cm
P1	18H	663679	5900745	17:57	19.MAR.013	7,45	13,7	50,4
P2	18H	662995	5900726	10:10	20.MAR.013	2,50	18,0	48,1
P3	18H	663030	5900698	10:50	20.MAR.013	6,70	13,0	51,0
P4	18H	662573	5899974	13:10	20.MAR.013	6,01	13,0	50,4
P5	18H	663074	5899480	13:30	20.MAR.013	5,64	13,8	50,0
P6	18H	664200	5898944	13:45	20.MAR.013	5,41	13,9	49,6
Control	18H	664039	5897959	13:50	20.MAR.013	6,04	14,1	50,0
P7	18H	660369	5900313	14:10	20.MAR.013	6,55	14,2	50,9



LUIS FELIPE GRACIA TAPIA
CAPITÁN DE NAVÍO LT
GOBERNADOR MARÍTIMO DE TALCAHUANO

[Handwritten signature]

DISTRIBUCIÓN:
 IDEM DOC. PRINCIPAL



ORD./VIII/Nº 9531 E /

ANT.: Ord. Reservado Nº 0788/20.03.13. SMA. Encomienda actividad de fiscalización por denuncia caso varazón de langostinos sector Lo Rojas. Nº Ingreso 5266R/22.03.13

MAT.: Complementa oficio 9444E/26.03.13 de SERNAPESCA

TALCAHUANO, 03 de Abril de 2013

DE: DIRECTOR SERVICIO NACIONAL DE PESCA Y ACUICULTURA - REGIÓN DEL BIOBÍO

A: SUPERINTENDENCIA DE MEDIO AMBIENTE

En atención a lo solicitado en el oficio ordinario del antecedente respecto de los eventos de muerte masiva de especies hidrobiológicas (langostinos y otras especies marinas) en Bahía de Coronel, sector Lo Rojas, se presenta Informe Técnico de fiscalización de termoeléctricas en Coronel, que complementa pronunciamiento anterior de SERNAPESCA. En este sentido se adjuntan:

- Informe Técnico Final
- Actas de contingencias
- Acta de inspección del 27.03.13
- Mensaje electrónico de empresa Sta. María de COLBUN del 01.04.13

Saluda atentamente,



MARCELO MORENO TOLEDO
DIRECTOR REGION DEL BIO BIO
SERVICIO NACIONAL DE PESCA Y ACUICULTURA


MMT/AGB/ MIT/AVE.ave

Distribución:

- Superintendencia de Medio Ambiente
- Seremi de Economía
- Archivo Regional/Adm.Pesquera/Gestión Ambiental.

Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura Región del Biobío

Av. Colón Nº 2450, Talcahuano

Fono (56 -41) 3169000 FAX, 3169022

www.sernapesca.cl

INFORME TÉCNICO SECTORIAL FINAL
FISCALIZACIÓN VARAZON RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS
ENTREGA INFORMACION A SUPERINTENDENCIA DE MEDIO AMBIENTE
01.04.13

I. INSPECCIONES DE VARAZON DE RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS

La Dirección Regional Bio Bio del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, realizó inspecciones en terreno para todas las contingencias denunciadas o que tomó conocimiento de varazón de organismos marinos que ocurrieron en diferentes puntos de la Región y en diferentes fechas entre el 3 de febrero y el 26 de marzo de 2013.

En cada oportunidad se levantó un acta. En el evento del 04 de febrero en Coliumo, playa Caleta del Medio Los Morros ocurrió varazón de langostino colorado, el 21 de febrero en Playa Beatriz de la Base Naval nuevamente ocurre varazón de Langostino colorado y 19 de marzo del 2013 en Caleta Lo Rojas Coronel, varazón de langostino colorado, de todos estos eventos se tomaron muestras de los organismos para ser analizados en el Laboratorio de patología y acuicultura de la Universidad de Concepción. Los resultados para este primer grupo de organismo fueron negativos ya que los ejemplares se encontraban muertos lo que no permitió el análisis de características celulares.

En el caso de los ejemplares de langostino colorado del 26 de marzo del 2013 muestreados en el ducto de salida de Central Bocamina Coronel y en EMPORCHI Talcahuano los resultados aún no han llegado a este Servicio.

En las inspecciones realizadas en el sector Lo Rojas, Coronel y en particular en el área de descarga del ducto de Central Bocamina se observó presencia de especies hidrobiológicas en el agua de salida, ejemplares que de acuerdo al régimen mareal eran introducidos al mar o quedaban varados en la playa.

II- FISCALIZACION REALIZADA A CENTRALES TERMOELÉCTRICAS DE CORONEL

El Servicio Nacional de Pesca focaliza la evaluación de los proyectos ingresados al SEIA y la fiscalización ambiental hacia los temas de interés sectorial definidos en el marco de las disposiciones del Decreto Supremo N°430 de 1991, Ley General de Pesca y Acuicultura, el DFL N° 5/83, que fija la estructura y funciones del Servicio Nacional de Pesca, es decir, la preservación de los recursos hidrobiológicos.

En este contexto y en relación a la solicitud de antecedentes indicados en Ord.Reservado N° 0788/20.03.13 de SMA Región del Biobío que autoriza inspección, este Servicio tiene a bien informar lo que a continuación se indica:

Con fecha 27.03.2013 se inspeccionó las centrales termoeléctricas Santa María de COLBUN y Bocamina II de ENDESA, ambas de Coronel en el contexto de eventos de varazón de langostino colorado en la Región.

1.- INSPECCIÓN CENTRAL TERMOELÉCTRICA SANTA MARÍA DE COLBUN:

Se realizó inspección a la Central Termoeléctrica, dando énfasis a los sistemas de enfriamiento que usan agua de mar, se visitó la sala de filtros la cual esta ubicada en

Puerto Coronel en un espacio arrendado por COLBUN. Se revisó la primera rejilla por la cual pasa el agua de mar, observándose un tamaño de trama de aproximadamente 1 pulgada, en ella sólo quedan retenidas sólidos como bolsas de basura, plásticos y otros. Organismos, en la inspección se observó langostinos, los que ingresaron al sistema a través del ducto de captación y luego fueron retenidos en el filtro de tambor rotatorio de trama de aprox. 5 mm.

Los organismos acumulados en el tambor son derivados por un canal hacia un canastillo de aprox. 1000 lt. de capacidad (foto 1) el cual es revisado diariamente, y donde se observó presencia de langostino colorado moribundo, aproximadamente 200 litros. Para el proyecto todos los organismos que quedan retenidos en el sistema de filtro son considerados residuos sólidos y por lo tanto son enviados a relleno sanitario, en este caso Copiulemu.

Se inspeccionó el registro en línea del cloro el que al ingreso mostraba 0,4 ppm y en el ducto de descarga mostraba 0,01 ppm.

Foto 1: Canastillo de recepción de lo que se acumula en tambor rotatorio. 27.03.2013



REQUERIMIENTOS SECTORIALES DE LA INSPECCIÓN:

Posteriormente se realizó una pequeña reunión donde se solicitó lo siguiente:

- a.- Barreras tecnológicas para evitar ingreso de biota en la bocatoma de agua de mar al proceso.
- b.- Evaluar posibilidad de canal alternativo para devolver el agua al mar con los organismos cuando por evento de una contingencia se produzca succión masiva de biota.
- c.- Análisis del impacto del cloro sobre la viabilidad del plancton que ingresa por la bocatoma al proceso.
- d.- Informar tamaño de trama de la malla de bocatoma, de las rejillas y tambor rotatorio de la sala de filtros, volúmenes de biomasa retenida en el canastillo, metodología del proceso de adición del ion cloruro al agua de mar ingresada.

Todos los requerimientos quedaron plasmados en acta de inspección la cual se adjunta.

RECEPCIÓN DE ANTECEDENTES SOLICITADOS:

Con fecha 01.04.13 se recibió correo electrónico de COLBUN con parte de los antecedentes solicitados (se adjunta correo), la tabla de ingreso de material a intake muestra el mes, peso y comentarios. De dicha tabla se puede hacer notar que las cifras asociadas a recursos hidrobiológicos señalan 4, 8 ton del pez "mote o bacaladillo" (*Normanichthys crockeri*) para el 12 de diciembre de 2012; 9,1 ton de mote para el día 13

de Enero 2013 y 11, 5 ton de esta misma especie el 13 de febrero 2013, por otro lado para el recurso langostino colorado (*Pleuoncodes monodon*) se informa un ingreso de 4.2 ton en el mes de marzo.

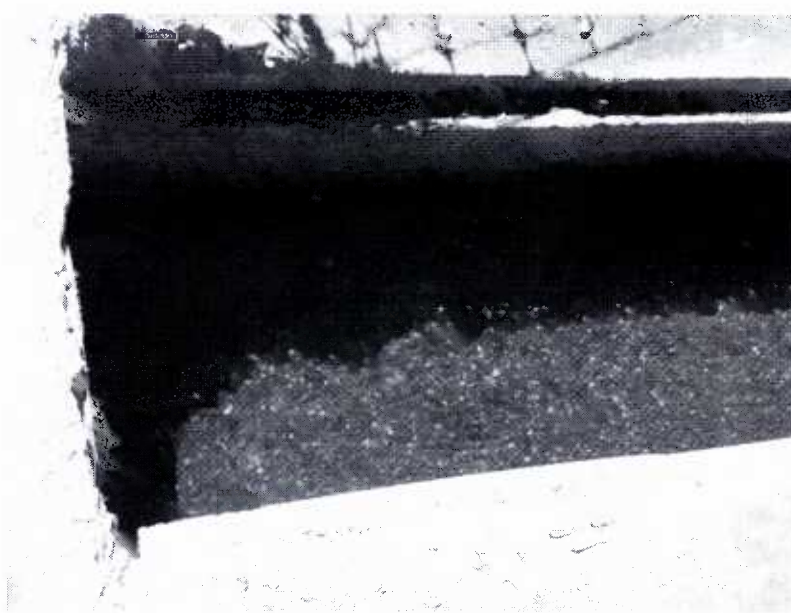
2.- INSPECCIÓN CENTRAL TERMOELÉCTRICA BOCAMINA II DE ENDESA:

Se realizó inspección al canal de devolución de organismos al mar (solicitado por el COF en inspección del 29 de mayo del 2012) el cual a simple vista se apreciaba con gran cantidad de ejemplares de langostinos (Foto 2), luego se visitó el canal de descarga de Bocamina I (este transportaba los langostinos del canal de devolución) y II, desde donde se observó el sector playa con pequeños manchones de langostino varados.

Posteriormente se visitó la sala de filtros donde se observó la rejilla la cual no estaba reteniendo elementos de ningún tipo, el tambor rotatorio no se pudo observar.

El Sr. David Poblete Encargado Ambiental, informó verbalmente que desde que comenzaron los eventos de succión de langostino no estaban adicionando cloro para no dañarlos, pero al inspeccionar las mediciones de cloro en línea, se observó un registro de 0.35 ppm, debido a ello el encargado ambiental hizo una serie de llamadas donde los operarios le informaron que no se estaba adicionando cloro.

Foto 2: Canal de devolución de los organismos al mar antes de ingresar al canal de descarga de Bocamina I



REQUERIMIENTOS:

En acta de inspección se solicitó:

- a.- Barreras tecnológicas para evitar ingreso de biota a la bocatoma.
- b.- Análisis del impacto del cloro sobre la viabilidad del plancton que ingresa por la bocatoma al proceso.
- c.- Enviar registros en líneas de cloro, temperatura, pH y conductividad.

Todos los requerimientos quedaron plasmados en acta de inspección de la cual se adjunta copia.

III.- CONCLUSIONES

- A) De los resultados de las inspecciones señaladas en el punto I y de los antecedentes obtenidos de muestreos de parámetros físico químicos realizados por investigadores de la Universidad de Concepción en el sector de Emporchi en Talcahuano y en Lo Rojas el 26 de marzo de 2013, se observó una baja en la concentración de oxígeno con valores por debajo de 1mg/lt, lo que indicaría presencia de aguas subsuperficiales asociado a permanentes vientos del Sur-West, estando en presencia, por tanto, de un fenómeno natural oceanográfico como lo es la surgencia.
- B) En lo referente al punto II y su relación con la varazón de langostino, se puede señalar que la alta disponibilidad de este recurso en el Golfo de Arauco pone en evidencia la falencia tecnológica de las bocatomas con el consecuente ingreso de estos organismos u otros a los sistemas de captación de aguas de las centrales termoeléctricas Santa María de Colbún y Bocamina de Endesa; en la primera, con una alta retención de ejemplares en sus filtros y posterior envío como residuos sólidos a relleno sanitario, y en el segundo caso con un alto ingreso de ejemplares y su posterior salida por el canal de devolución donde los ejemplares se acumulaban en playa. Ambas situaciones concurren en un menoscabo a los recursos hidrobiológicos, lo que debiera analizarse en el contexto de los puntos 7.11 y 7.9 de las respectivas Resoluciones de Calificación Ambiental en cuanto a la implementación de medidas de mitigación y compensación frente a eventuales efectos ambientales no previstos.

Los antecedentes de este Informe Técnico se ponen a disposición de la Superintendencia del Medio Ambiente para que determine si esta situación se configura en un impacto ambiental no previsto o se trataría de un incumplimiento a una Resolución de Calificación Ambiental, a fin de que, dentro de la esfera de sus competencias, proceda una modificación de la misma o su revocación, si lo estimare pertinente.



CONTINGENCIA AMBIENTAL TIPO A

Version 1/Ene.2012

Nº : 02

Fecha de la contingencia: 4/02/2013

Comuna/Región: Tomé; Región Bio Bio

Fecha y Hora de Inspección: 4/02/2013-9:00

Funcionarios: En Terreno (Luis Riquelme, Paulina Rodriguez (Oficina Tomé)

El Informe lo hizo Marta Riquelme (Dirección Regional - Thno)

- **INFORMANTE DEL DENUNCIO (Identificación) : Nestor Lloyd- Jefe Área extractiva de Sernap Bio Bio (fue avisado desde la comunidad local, Coliumo)**

- **DENUNCIO (Evento, Localidad, Coordenadas geográficas WGS-84):** Varazón de Langostino colorado en playa Caleta del Medio y Los Morros, localidad de Coliumo.

1. DESCRIPCION DEL EVENTO (terreno): Entre los días 3 y 4 de febrero se produjo un varamiento de numerosos individuos de langostino colorado (*Pleuroncodes monodon*), en las playas de Caleta del Medio y playa Los Morros ambas en la localidad de Coliumo. Personal de Sernapesca realizó una inspección en terreno el día lunes 4 y pudo observar que se trataba de un evento presumiblemente natural, dado que los ejemplares varados son juveniles y muchos de ellos vararon vivos. Además no se observó presencia de contaminantes visibles en las cercanías de la playa.

Para tener mayor seguridad de lo ocurrido se realizaron acciones coordinadas con la Autoridad Marítima y Universidad de Concepción quienes podrían realizar análisis de calidad de agua marina e invertebrados respectivamente, la idea es poder contar con datos que permitan respaldar la hipótesis que se trata de un evento natural y descartar que sea un problema de contaminación.

Los profesionales de la oficina de Sernapesca Tomé señalan que este evento había sido observado hace unos dos años en caleta Cocholgüe y allí de concluyó que era un evento de baja de oxígeno por efecto de surgencias costeras. Es importante considerar que los langostinos tienen una fase pelágica en esta época del año y pueden ser arrastrados por alguna corriente marina.

Finalmente se puede concluir que este Servicio está trabajando coordinadamente con otras instituciones en identificar la posible causa del varamiento y para ello se espera contar con los antecedentes aportados por los resultados de los análisis.

2. DESCRIPCION DEL AREA DE IMPACTO: En las playas de Caleta del Medio y playa Los Morros ambas en la localidad de Coliumo, el área en que se aprecian los langostinos, se ubican en todo el intermareal y el largo de la playa que mide unos 200 metros, aproximadamente; tanto en el agua como en la tierra. No se observan otros organismos y el agua se ve aparentemente limpia.

3. ORGANISMOS INVOLUCRADOS (si hay): Durante la visita a terreno, los profesionales de Sernapesca oficina de Tomé detectaron Langostinos, en edad temprana.

4. **ORIGEN PROBABLE DEL EVENTO:** Se presumen causas naturales.
5. **RESPONSABLES DEL EVENTO:** No determinado
6. **MEDIDAS DE CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO ADOPTADAS FRENTE A LA CONTINGENCIA:** Se entregaran muestras a la Universidad de Concepción (Laboratorio de Anatomía Patologica) para su análisis y posterior resultado.
7. **MEDIDAS LEGALES ADOPTADAS:** Se esperaran informe de resultados para determinar las causas reales del evento.
8. **CONSECUENCIAS Y/O IMPACTOS PROVOCADOS Y SU PROYECCIÓN EN EL TIEMPO.**
Muerte masiva de langostinos es el primero en el año y se presumen causas naturales.
9. **ANTECEDENTES ADICIONALES (ADJUNTAR):**
10. **CONCLUSIONES Y COMENTARIOS:**

Marta Riquelme Salas

Marta Riquelme Salas

Nombre y firma funcionario (os)
Sernapesca Región del Bio Bio

ANEXO REGISTRO FOTOGRAFICO





CONTINGENCIA AMBIENTAL TIPO A

Version 1/Ene.2012

Nº : 03

Fecha de la contingencia: 21/02/2013

Comuna/Región: Talcahuano; Región Bio Bio

Fecha y Hora de Inspección: 21/02/2013-16:40

Funcionarios : Benjamin Ceballos

- **INFORMANTE DEL DENUNCIO (Identificación)** : Mariela meza- Gobernación Marítima

- **DENUNCIO (Evento, Localidad, Coordenadas geográficas WGS-84)**: varazón de Langostino colorado en playa Biarritz, sector II Base Naval Comuna de Talcahuano.

1. **DESCRIPCION DEL EVENTO (terreno)**: Se realiza muestreo Biologico el dia 21 de Febrero a las 16:40 del presente año en el sector Playa Biarritz, ubicada al interior de la Base Naval Bahia de Talcahuano. Las muestras fueron tomadas directamente al cuerpo de agua, en el intermareal donde se encontraban el total de la concentración de los organismos, tanto vivos como muertos

2. **DESCRIPCION DEL AREA DE IMPACTO**: El area en que se aprecian los langostinos, se ubican en todo el intermareal y el largo de la playa que mide unos 200 metros, aproximadamente; tanto en el agua como en la tierra. No se observan otros organismos y el agua se ve aparentemente limpia.

3. **ORGANISMOS INVOLUCRADOS (si hay)**: Durante el muestreo sólo se detectaron Langostinos, en edad temprana

4. **ORIGEN PROBABLE DEL EVENTO**: Causas naturales.

5. **RESPONSABLES DEL EVENTO** No determinado

6. **MEDIDAS DE CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO ADOPTADAS FRENTE A LA CONTINGENCIA**: Se entregaran muestras a la Universidad de Concepcion para su análisis y posterior resultado.

7. **MEDIDAS LEGALES ADOPTADAS**: Se esperaran informe de resultados para determinar las causas reales del evento.

8. **CONSECUENCIAS Y/O IMPACTOS PROVOCADOS Y SU PROYECCION EN EL TIEMPO**:

Muerte masiva de langostinos es el segundo en el año, el primero en coliumo y atribuido a factores naturales.

10. **ANTECEDENTES ADICIONALES (Adjuntar)**:

11. **CONCLUSIONES y COMENTARIOS**:

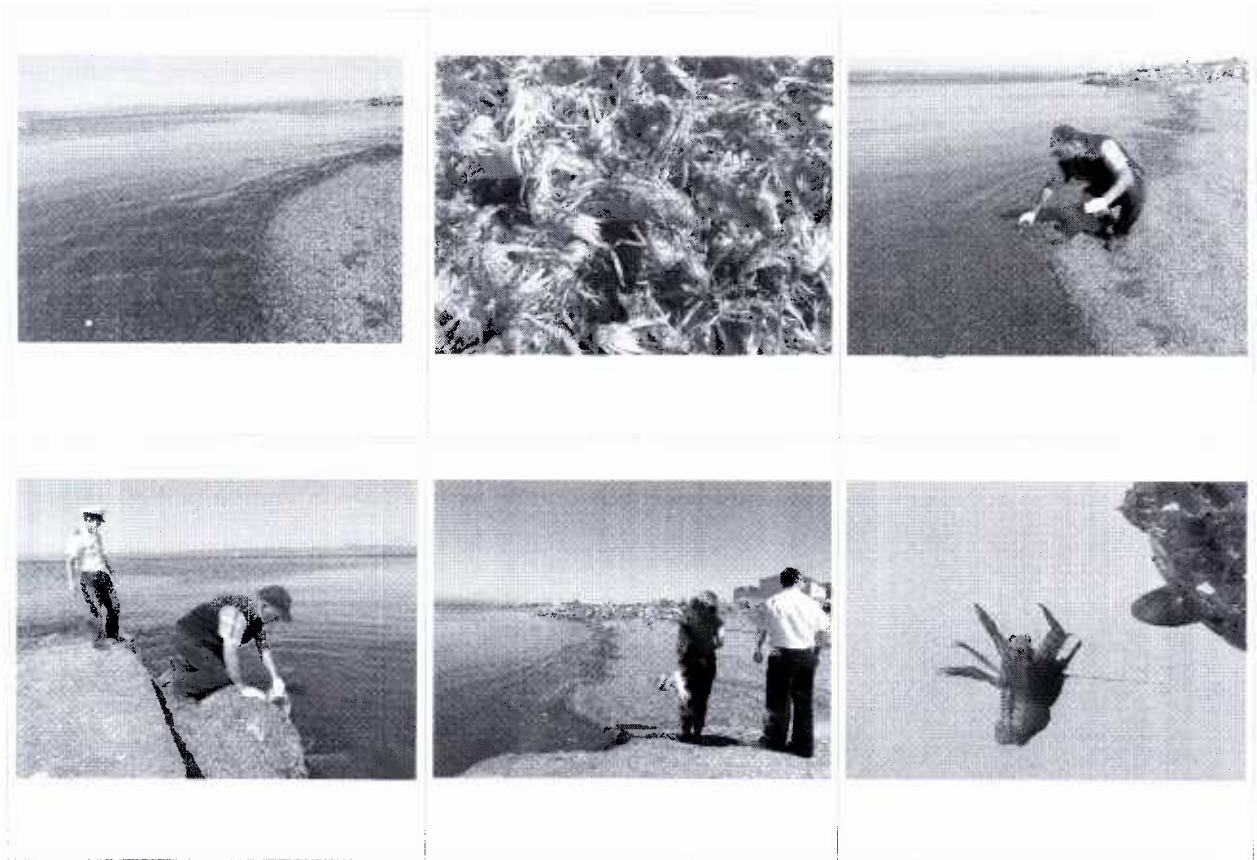
Benjamín Arturo Ceballos Valencia

Nombre y firma funcionario (os)

Sernapesca Región del Bio Bio

ANEXO REGISTRO FOTOGRAFICO

Máximo 10 imágenes





Fecha de la contingencia: 19/03/2013

Comuna/Región: Coronel, Región Bio-Bío

Fecha y Hora de Inspección: 19/03/2013 - 16:30 hrs.

Funcionarios: Rubén Montaña G. - Solange Ramírez C.

* INFORMANTE DEL DENUNCIO (identificación):

Inspección en terreno con PDI de la Brigada Investigadora de Delitos contra el Medio Ambiente y patrimonio BIODIVERSIDAD (BIDEMA) en donde participaron: Víctor Casanova, Karla Muñoz Concha, y Ana Arlón Escobar.

- DENUNCIO (Evento, Localidad, Coordenadas geográficas WGS-84): Presencia de Langostino colorado en Caleta Lo Rojas Primera Franja 18H 663767 95 m E, 5900787 46 m S y Segunda Franja 18H 663038 12 m E, 5900703 65 m S.

1. DESCRIPCIÓN DEL EVENTO (tema): El día 19 de marzo se efectuó una visita de inspección para levantar información en terreno en torno a los hechos que se encuentra investigando la BIDEMA sobre el arriamiento de Jaiba Paco (*Mursia gaudichaudii*) el sábado 16 de marzo. En terreno se observó una gran cantidad de Langostino colorado (*Pleuromnoides monodon*) vivos, en estado juvenil, en una franja aproximada de 1m desde Pesquera Bahía Coronel en una extensión aproximada de 100 m sobre la playa, y otra franja de 3 m ancho y 10 m de largo en la formación de arena que se encuentra bajo las tuberías de Aducción y Canal de Evacuación de Centrales Bocamina I y II sector en que se producen corrientes provenientes desde el Faro Puchoco. También se observa presencia de langostinos vivos en el mar en un ancho de 1,5 m aproximadamente en la primera franja.
2. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE IMPACTO: Caleta Lo Rojas.
3. ORGANISMOS INVOLUCRADOS (si hay): Jaiba Paco (*Mursia gaudichaudii*), Langostino Colorado (*Pleuromnoides monodon*).
4. ORIGEN PROBABLE DEL EVENTO: No determinado. Se sabe que el ciclo vital de *Pleuromnoides* comprende fases larvianas de distribución planctónica y fases juveniles y adultas, que habitan los fondos blandos de la plataforma y borde continental (Palma, 1994). Otro antecedente es que la abundancia y distribución de esta especie estaría afectada por la dinámica del agua ecuatorial subsuperficial, de alta salinidad y bajo contenido de oxígeno disuelto (Bahamonde et al. 1986).
5. RESPONSABLES DEL EVENTO: No determinado.
6. MEDIDAS DE CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO ADOPTADAS FRENTE A LA CONTINGENCIA: La BIDEMA realizó recopilación de antecedentes en terreno a través de conversaciones con vecinos del sector (Recolectores de Chilla y Pescadores). Se tomó muestras de ejemplares para su posterior análisis.



7. **MEDIDAS LEGALES ADOPTADAS:** En proceso de investigación.
8. **CONSECUENCIAS Y/O IMPACTOS PROVOCADOS Y SU PROYECCIÓN EN EL TIEMPO.** En la zona centro-sur del país, el langostino colorado es un componente esencial de la alimentación de varios peces bentodemersales de importancia económica (merluza *Merluccius gayi*, congrio dorado *Geryttenus biacodes*, congrio negro *Geryttenus maculatus* y lenguado de ojos grandes *Hippoglossina macrops*); y de otras especies de su fauna acompañante (peje rata *Coelomynchus aconcagua*, tiburón *Centroscyllium granulosum*, y las rayas *Raja chilensis* y *Bathyraja* sp.) (Henríquez y Bahamonde, 1964; Retamal, 1977; Bahamonde y Zavala, 1981; Arancibia y Meléndez, 1987), por lo cual existe posibilidad de falta de alimento de peces mencionados y una probable disminución de este recurso.
9. **ANTECEDENTES ADICIONALES (ADJUNTAR):** Se acompaña registro fotográfico de Jaiba Paco y Langostino Colorado.
10. **CONCLUSIONES Y COMENTARIOS:**

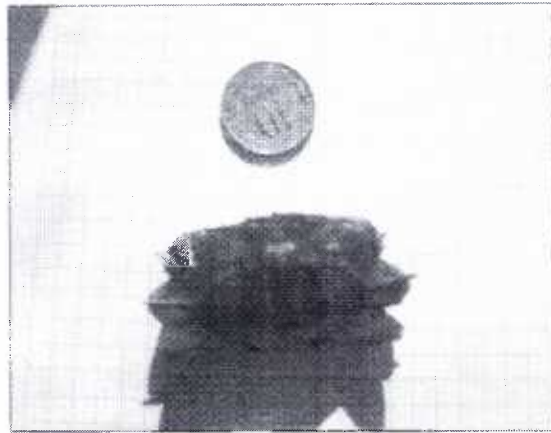
Efectuada la visita en Caleta Lo Rojas, se verifica pocos ejemplares de jaiba paco (*Mursia gaudichaudii*) y una gran cantidad de Langostino colorado (*Pleuronectes manodoti*) vivo en estado juvenil. El origen de este evento no está determinado por lo cual es necesario que la investigación abarque todos los factores que puedan provocar lo, ya sean oceanográficos, medioambientales, biológicos y/o ecológicos.

Silenge Ramirez C.
Nombre y firma funcionario (os)
Sernapesca Región del Bio Bio

ANEXO REGISTRO FOTOGRÁFICO



Fotografía 1: Jaiba Paco (*Mursia gaudichaudi*)



Fotografía 2: Relación de tamaño Longitud cefalotorácica de



Fotografía 3: Franja de Langostino colorado de 1m de ancho a lo largo de 150 m cerca de Pesquera Bahía Coronel.



Fotografía 4: Vista general.



Fotografía 5: Presencia de Langostino en el agua cerca de 1.5 m.



Fotografía 6: Camino a Canal de evacuación de plantas Bocarina I y II.



Fotografía 6: Franja de Langostino colorado de 3m de ancho y 10m de largo, dejó Canal de Evacuación plantas Bocamina I y II.



Fotografía 7: Ducto de evacuación.



Fotografía 8: Presencia de Langostino de Colorado vivo y otra franja de 1 m de ancho correspondiente una varación anterior.



Fotografía 9: Langostino colorado en estado juvenil acompañado de miclidos.



CONTINGENCIA AMBIENTAL TIPO A	Version 1/Ene.2012	Nº : 05
--------------------------------------	--------------------	----------------

Fecha de la contingencia: 26/03/2013

Comuna/Región: Coronel; Región Bio-Bío

Fecha y Hora de Inspección: 26/03/2013 - 17:30 hrs.

Funcionarios: Rubén Montaña G.

- INFORMANTE DEL DENUNCIO (Identificación):

Inspección en terreno a solicitud de la Dirección Regional.

- DENUNCIO (Evento, Localidad, Coordenadas geográficas WGS-84): Presencia de Langostino colorado en Caleta Lo Rojas. Franja desde 18H 662936.73m E 5900753.81 m S a 18H 664019. 50m E 5900808.41m S.

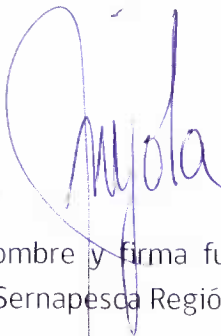
- 1. DESCRIPCIÓN DEL EVENTO (terreno):** El día 26 de marzo se efectuó una visita de inspección para levantar información en terreno sobre un nuevo varamiento de langostinos en Caleta Lo rojas desde las tuberías de Aducción y Canal de Evacuación de Centrales Bocamina I y II hasta el muelle artesanal Lo Rojas. Se observó una mayor concentración de langostino colorado juvenil en la playa desde Pesquera Bahía Coronel hasta el muelle artesanal Lo Rojas en una franja de 5 a 7 m de ancho que coincide con una baja marea que se presentó en ese momento. De esta franja todos corresponden a ejemplares juveniles de los cuales aproximadamente la mitad de los más cercanos al mar se encontraban vivos. Al sur del muelle Lo Rojas no se apreciaba langostino colorado ni tampoco en los sectores de Puchoco y Maule.
- 2. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE IMPACTO:** Caleta Lo Rojas.
- 3. ORGANISMOS INVOLUCRADOS (si hay):** Langostino Colorado (*Pleuroncodes monodon*) juvenil.
- 4. ORIGEN PROBABLE DEL EVENTO:** No determinado.
- 5. RESPONSABLES DEL EVENTO:** No determinado.
- 6. MEDIDAS DE CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO ADOPTADAS FRENTE A LA CONTINGENCIA:** En proceso de investigación.
- 7. MEDIDAS LEGALES ADOPTADAS:** En proceso de investigación.
- 8. CONSECUENCIAS Y/O IMPACTOS PROVOCADOS Y SU PROYECCIÓN EN EL TIEMPO.** En proceso de investigación.



9. ANTECEDENTES ADICIONALES (ADJUNTAR):

10. CONCLUSIONES Y COMENTARIOS:

Efectuada la visita en Caleta Lo Rojas, se verifica presencia de Langostino colorado (*Pleuroncodes monodon*) desde la Pesquera Bahía Coronel al muelle artesanal Lo Rojas. El origen de este evento no está determinado por lo cual es necesario se continúe investigando.

por: 

Nombre y firma funcionario (os)
Sernapesca Región del Bio Bío



CONTINGENCIA AMBIENTAL TIPO A	Version 1/Ene.2012	Nº : 06
--------------------------------------	--------------------	----------------

Fecha de la contingencia: 26/03/2013

Comuna/Región: Talcahuano

Fecha y Hora de Inspección: 26/03/2013 13:00

Funcionarios : Eduardo Fuentes M. y Humberto Pool P.

- **INFORMANTE DEL DENUNCIO (Identificación) : Francisco Santa Cruz (RAE)**
- **DENUNCIO (Evento, Localidad, Coordenadas Geográficas WGS-84.): Hallazgo de Langostinos colorados en la zona del muelle Emporchi, Comuna de Talcahuano (36°42'48" S, 73°06'29" E).**

1. DESCRIPCION DEL EVENTO (terreno): Aparición de manchones de langostino colorado vivos en la columna de agua en el área del Molo de atraque de EMPORCHI Talcahuano (zona no común para la aparición de esta especie).

2. DESCRIPCION DEL AREA DE IMPACTO: no hay área impactada. El área en que se detectó la presencia de la especie cubría aproximadamente una superficie de 200m*300m. Ello de acuerdo a las observaciones realizadas por Eduardo Fuentes a bordo de una embarcación Defender de la Armada de Chile.

3. ORGANISMOS INVOLUCRADOS (si hay): Langostino Colorado *Pleuroncodes monodon*.

4. ORIGEN PROBABLE DEL EVENTO: Afloramiento de aguas pobres en oxígeno por eventos de fuertes surgencia, lo cual provoca que la zona de mínima de oxígeno de la columna de agua se desplace hacia aguas someras de la costa.

5. RESPONSABLES DEL EVENTO (presuntos): Evento Natural, producto probablemente de surgencia costera.

6. MEDIDAS DE CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO ADOPTADAS FRENTE A LA CONTINGENCIA: Se pidió apoyo a la Universidad de Concepción para realizar muestreos de agua para determinación de parámetros así como de organismos planctónicos. Se está a la espera de los resultados.



7. **MEDIDAS LEGALES ADOPTADAS:** ninguna

8. **CONSECUENCIAS Y/O IMPACTOS PROVOCADOS Y SU PROYECCION EN EL TIEMPO:** El evento de surgencia, al desplazar biomasa de langostinos hacia zonas costeras que no son el hábitat normal de esta especie, tendría naturalmente un efecto en la población de la misma, sin embargo no se puede adelantar la magnitud del efecto dado que es un componente de la mortalidad natural del recurso, el cual podría estar ocurriendo en forma periódica, sin que necesariamente sea detectado en zonas urbanas o de asentamientos humanos.

9. **ANTECEDENTES ADICIONALES (Adjuntar):** No hay

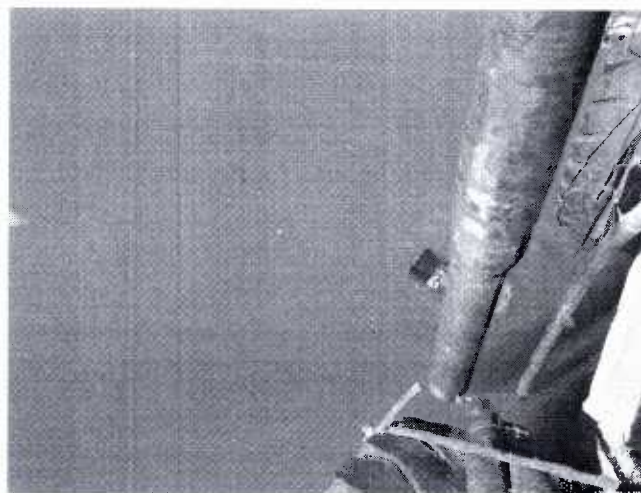
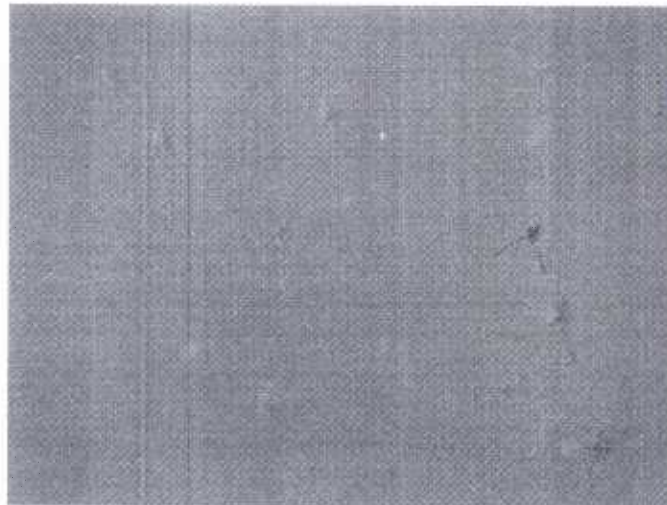
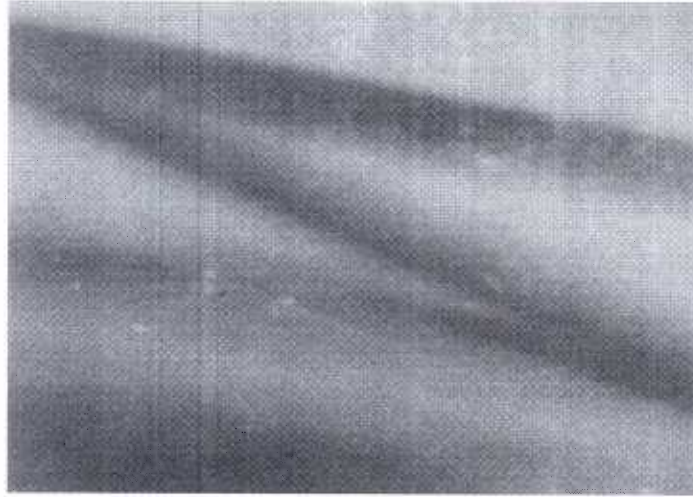
10. **CONCLUSIONES y COMENTARIOS:**

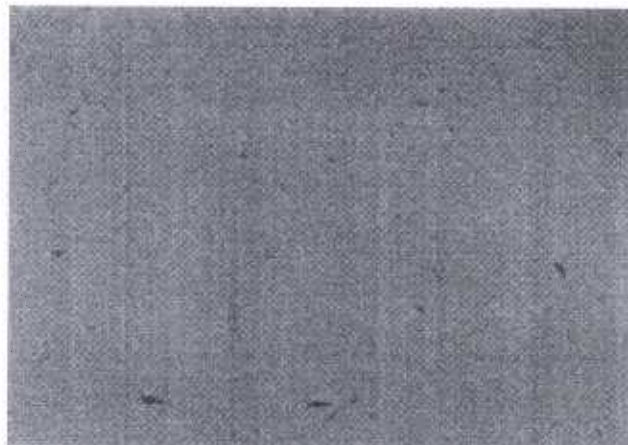
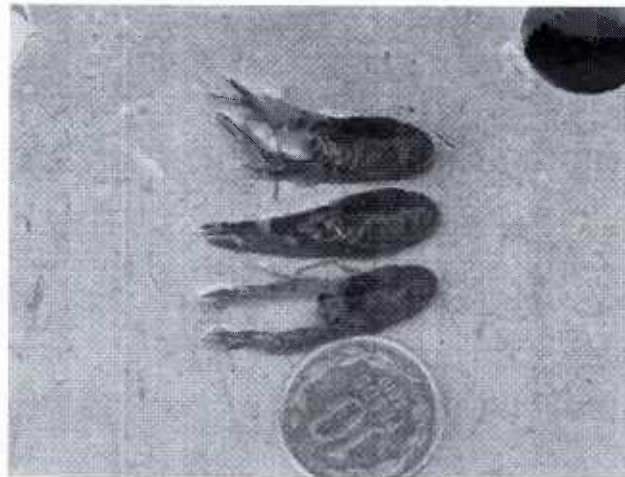
La detección de biomasa viva de langostino en la zona del Muelle de Emporchi Talcahuano, correspondería a un evento de tipo natural, producto de fuertes eventos de surgencia que provocan la entrada a zonas costeras de masas de agua con valores de oxígeno muy bajos (0,3 mg/l), que corresponderían a valores que normalmente se registran en aguas profundas y bien definidas de la columna de agua (200 - 400 m)

Nombre y firma funcionario (os)
Sernapesca Región del Bio Bio

ANEXO REGISTRO FOTOGRAFICO

Máximo 10 imágenes



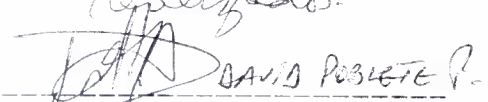





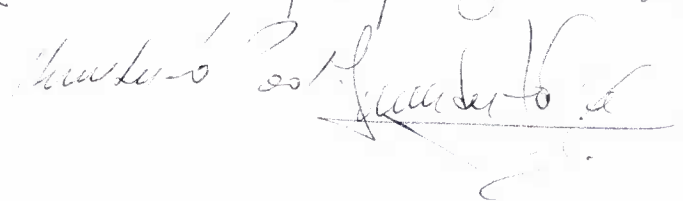
ACTA DE INSPECCIÓN Versión 2, Mayo 2012

FECHA DE INSPECCION:	FUNCIONARIOS: AVE, SRC, HPP
HORA INICIO: 13:00 hrs	Aut. marítima: Javier Mousolrez, Alejandro Cortés
HORA TÉRMINO: _____	
DATOS GENERALES: - SECTOR: Lo Rojas - PROVINCIA-COMUNA: Coronel	OBJETIVO: Inspección termoeléctrica Bocamina II de Endese.
NOMBRE, RUT Y TELÉFONO DEL RESPONSABLE	DAVID POBLETE PIAO 9.413.823-K
OBSERVACIONES	

- Se solicita:
- 1.- Barreras tecnológicas ^{activas} para evitar el ingreso de biota por la bocamina hacia los procesos
 - 2.- Análisis y evaluación del impacto que causa la adición de cloro en la viabilidad del plancton que ingresa al proceso.
 - 3.- Entregar Informes de avance de estudios realizados.
 - 4.- Se solicita registro de cloro, temp, pH y conductividad.


 DAVID POBLETE P.
 NOMBRE Y FIRMA RESPONSABLE

 Angèle Vega E
 NOMBRE Y FIRMA FUNCIONARIOS SERNAPESCA

 NOMBRE Y FIRMA FUNCIONARIOS SERNAPESCA


 Gustavo Estay