DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL
DIRECCIÓN METEOROLÓGICA DE CHILE

OBJ.: Aprueba Protocolo de entrega de información y comunicación de Alertas de Crecidas y otras medidas.

EXENTA Nº 10/0/3/ 0823 /.

SANTIAGO, 29 ABR 2016

RESOLUCIÓN DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL (DMC)

VISTOS

a) La Ley Nº 16.752 Orgánica de la Dirección General de Aeronáutica Civil.
b) La Ley Nº 18.575 Bases Generales de la Administración del Estado.
c) PRO ADM 01 ED/2 "Gestión documental y archivo de la DGAC".
d) DEPTO. JURÍDICO (O) Nº 05/0/743 de fecha 08.JUL.2015

CONSIDERANDO

La necesidad de regularizar la entrega de información y comunicación de declaratorias de Alerta de Crecidas y otras medidas para la Ley de Embalses Nº20.304 entre ENDESA S.A. – DGA – DGAC/DMC y ONEMI.

RESUELVO

1.- Apruébase el Protocolo de entrega de información y comunicación de declaratorias de Alerta de Crecidas y otras medidas para la ley Nº 20.304 entre ENDESA S.A.– DGA – DGAC/DMC y ONEMI.

2.- Los antecedentes que dan origen a la presente Resolución, se encuentran en los archivos de la Sección Programación y Control de la Dirección Meteorológica de Chile.

DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL
DIRECCION METEOROLOGICA DE CHILE

GUILLERMO NAVARRO SCHLOTTERBECK
DIRECTOR DMC

DISTRIBUCIÓN
1.- ENDESA S.A.
2.- Dirección General de Aguas (DGA).
3.- ONEMI, Ministerio del Interior
4.- DMC, Sección Planificación y Control

PROTOCOLO DE ENTREGA DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN DE DECLARATORIAS DE ALERTA DE CRECIDAS Y OTRAS MEDIDAS PARA LA LEY DE EMBALSES N°20.304

ENTRE

ENDESA S.A.

DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

DIRECCIÓN METEOROLÓGICA DE CHILE DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL

OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA DEL MINISTERIO DEL INTERIOR

EN SANTIAGO, a 12 días del mes de Abril de 2016, entre **ENDESA S.A.**, representada por don **VALTER MORO,** italiano, ingeniero mecánico, cédula de identidad número 24.789.926-K, domiciliado en calle Santa Rosa N°76, Piso 17, comuna de Santiago Centro por una parte, por otra parte, **DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**, en adelante DGA, RUT 61.202.000-0, representada por su Director don **CARLOS ESTÉVEZ VALENCIA,** cédula de identidad 9.090.371-3, ambos con domicilio en calle Morandé N° 59, octavo piso, comuna de Santiago; la **DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL,** en adelante DGAC, RUT 61.104.000-8, representada por don **GUILLERMO NAVARRO SCHLOTTERBECK** chileno, Director de la Dirección Meteorológica de Chile, en adelante DMC, cédula de identidad número 6.786.294 - 5, ambos domiciliados en Portales N°3450, comuna de Estación Central; y la **OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA DEL MINISTERIO DEL INTERIOR Y SEGÚRIDAD PÚBLICA**, en adelante ONEMI, RUT 60.509.001-K, representada por don **RICARDO TORO TASSARA** chileno, cédula de identidad número 7.151.370-K, ambos domiciliados en Beauchef N°1671, comuna de Santiago, acuerdan suscribir el siguiente protocolo de comunicación para la operación de embalse de control en condiciones normales y bajo declaratorias de alertas de crecidas por Ley 20.304 y otras medidas.

Considerando:

1. Que, ONEMI es el Organismo Técnico de Estado a cargo de la protección civil, que tiene por misión asesorar, guiar, coordinar, evaluar y controlar el ejercicio eficiente y eficaz de la gestión permanente del Estado de Chile en la planificación y la coordinación de los recursos públicos y privados destinados a la prevención y atención de emergencias y desastres de origen natural o provocados por la acción humana, ha formado parte de esta iniciativa legal, cumpliendo el rol de declarar el estado de condición de alerta por crecidas por Ley de Embalses.

2. Que, el Ministerio de Obras Públicas, en adelante MOP, en cumplimiento de su misión, de proveer al país de servicios de infraestructura para la conectividad, la protección del territorio y las personas, la edificación pública y el aprovechamiento óptimo de los recursos hídricos, regulando el mercado asociado a los recursos hídricos entre otras, ha logrado contar con una normativa actual que regule la operación de embalses de control para eventos de crecidas inminentes y un reglamento que define su operatoria.

3. Que, la Ley 20.304, del MOP, publicada en el Diario Oficial el 13/12/2008, sobre Operación de embalses frente a alertas y emergencias de crecidas (en adelante la Ley) y otras medidas que indica, y su Reglamento, DS N°138 del MOP, publicado el 06/02/2010, (en adelante el Reglamento) requiere que las autoridades del Estado se coordinen entre sí y con los operadores privados de embalses de control, con el objetivo de adoptar medidas preventivas destinadas a evitar o mitigar los riesgos para la vida, la salud, o los bienes públicos y privados que se puedan producir con ocasión de crecidas en los embalses por razones climáticas.

4. Que, el embalse Ralco, del cual obtienen aguas para generación hidroeléctrica las centrales Ralco y Palmucho, de propiedad de ENDESA, ha sido declarado embalse de control por la Dirección General de Aguas, por medio de Resolución N°1285 de 07 de mayo de 2010, en conformidad a lo prescrito en la Ley 20.304.

5. Que, le corresponde a la DGAC, entre otros, mantener y operar los servicios meteorológicos para las operaciones aéreas y las distintas actividades nacionales, función ejercida, a través, de la Unidad dependiente de este Servicio, denominada Dirección Meteorológica de Chile, en adelante DMC como el organismo encargado de dar cumplimiento a las obligaciones contraídas por la DGAC mediante el presente Convenio, toda vez que su función básica consiste en proporcionar la información meteorológica básica y procesada que requiere la Aeronáutica y proveer servicios meteorológicos y climatológicos a las diferentes actividades socioeconómicas que requiere el país para su desarrollo. Además, realizar investigación meteorológica, en coordinación con organismos nacionales e internacionales, y administrar el Banco Nacional de Datos Meteorológicos.

6. Que, la Ley 20.402 que crea el Ministerio de Energía, en el artículo segundo transitorio, en su inciso segundo establece que "El Ministerio de Energía se constituirá para todos los efectos en el sucesor legal de la Comisión Nacional de Energía y del Ministerio de Minería, respecto de actos administrativos, contratos, procesos licitatorios y otras actuaciones que se deriven del traspaso de funciones en materias de su competencia, de manera que las menciones que la legislación general o especial realice a las precitadas instituciones se entenderán hechas al Ministerio de Energía cuando correspondiese. (...)"

PRIMERO: DEL OBJETIVO DEL PROTOCOLO

Las partes acuerdan que el objetivo del presente protocolo es establecer el contenido y los mecanismos de comunicación y entrega de información y/o datos entre DGA, DMC, ONEMI y ENDESA, siendo la primera responsable de efectuar análisis técnico de probabilidades de crecidas y de emitir, cuando corresponda, el "**Boletín General de Recomendación de Alerta de Crecida en Embalse por Ley N°20.304**" (Anexo 1), y la última quien cumple el rol de operador del embalse de control Ralco, en adelante, "embalse", cuya obligación es entregar a DGA la información y/o datos provenientes del sistema de monitoreo del embalse y de la Central Ralco, la cual está bajo su administración.

SEGUNDO: DE LOS CONCEPTOS A UTILIZAR EN EL PROTOCOLO

Nivel del embalse en el muro	Nivel de agua en el embalse según medición en la presa Ralco. Se mide en msnm. Rango 692,00 msnm a 725,00 msnm
Nivel del embalse en Km 4	Nivel de agua en el embalse según medición en la estación ubicada en el kilómetro 4 del camino a Chenqueco. Se mide en msnm. Rango 707,20 msnm a 725,00 msnm
Nivel representativo del embalse	Nivel representativo del embalse, que considera el promedio de las mediciones disponibles. Se mide en msnm. El rango va entre 692,00 msnm a 725,00 msnm
Caudal afluente	Caudal medio afluente al embalse Ralco. Se mide en m^3/s, y es obtenido mediante balance de agua entrante, saliente y acumulada. El caudal medio anual es de 272 m^3/s. El valor de la crecida milenaria (estadísticamente la que se presentaría una vez cada 1000 años) es de 6.700 m^3/s.
Caudal de generación en Ralco	Caudal generado por la central Ralco. Se mide en m^3/s. El rango va entre 0 m^3/s a 450 m^3/s. Es devuelto al río Biobío desde la caverna de máquinas de la central Ralco, a unos 8 kms aguas abajo del embalse.
Caudal de generación en Palmucho	Caudal generado por la central Palmucho. Se mide en m^3/s. El rango va entre 0 m^3/s a 28 m^3/s. Es devuelto al río Biobío a pie de la presa Ralco.
Caudal vertido	Flujo de agua evacuado por las compuertas del vertedero de la presa Ralco al lecho del río Biobío. Se mide en m^3/s. Existen 3 compuertas capaces de evacuar agua en un rango de 0 m^3/s a 8.880 m^3/s. (este último valor corresponde al

	caudal de crecida que se daría una vez cada diez mil años). El caudal máximo evacuado real por las compuertas corresponde a aproximadamente 3.000 m³/s (julio 2006)
Caudal efluente Ralco	Suma total de caudales evacuados del embalse Ralco (Generación de C.H. Ralco + Generación Palmucho + Caudal Vertido Presa Ralco). Se mide en m³/s.
Caudal efluente Pangue	Suma total de caudales evacuados del embalse Pangue (Generación de C.H. Pangue + Caudal Vertido Presa Pangue), ubicado a unos 20 kms aguas abajo de Ralco. Se mide en m³/s. Aunque Pangue no es embalse de control, se entrega este valor como referencia debido a que es la última medición que Endesa tiene en el río Biobío.
Volumen del Embalse	Volumen total de agua acumulado en el embalse. Se mide en millones de m³. El rango va entre 410 y 1174 millones de m³. (volumen entre las cotas 692 y 725 msnm)
Temperatura en Pangue	Temperatura, en grados Celsius, registrada en Pangue.
Precipitación en Pangue	Precipitación líquida registrada en Pangue. Se mide en milímetros (mm)
Vertedero	Estructura de la presa Ralco, compuesta por 3 compuertas por las cuales se evacúan caudales excedentes no utilizados para generación, directamente al lecho del río Biobío.

TERCERO: DE LA ENTREGA DE INFORMACION

1. DMC

1.1 Informará diariamente a ONEMI, DGA, y ENDESA, a las 7:30 y 19:30, los pronósticos meteorológicos que confeccione para la zona de la localización del embalse Ralco, emitiendo cantidad de precipitación y nivel de isoterma cero grados, con una validez de 5 días plazo.

1.2 Comunicará a DGA, ONEMI, y ENDESA toda la información que estime relevante e inherente a eventos meteorológicos significativos en la zona del embalse, y ante situaciones extremas de Alerta Meteorológica podrá emitir pronósticos actualizados cada seis horas. Estos podrán ser a través de pronósticos especiales, avisos, alertas o alarmas meteorológicas.

2. DGA

2.1. Dará las facilidades a ONEMI para que pueda consultar en forma directa la información registrada en tiempo real de las variables hidrométricas de interés, en las estaciones ubicadas en la cuenca del río Biobío. Estas serían; Estaciones Fluviométricas y meteorológicas: Biobío en LLanquén, Biobío Ante Junta Huiri Huiri, Biobío Ante Junta Pangue, Biobío en Angostura Ralco 1, Biobío en Rucalhue y Pangue Emb. Esta información estará disponible para ONEMI de acuerdo a los tiempos de actualización automáticos de operación de las estaciones DGA, los que corresponden a una hora.

2.2. A requerimiento de ONEMI, cuando ésta lo solicite, entregará los datos de las estaciones que estén bajo su operación para la realización de estudios, investigaciones y recomendaciones respecto del riesgo de las zonas vulnerables en la cuenca del río Biobío

2.3. La DGA, en base a antecedentes técnicos proporcionados por Endesa y a los pronósticos meteorológicos enviados por DMC, deberá recomendar a ONEMI declarar la alerta de crecidas en el embalse Ralco por Ley N°20.304.

2.4. La DGA informará de la condición de alerta amarilla o roja, según las condiciones existentes y según sus análisis técnicos, siempre y cuando, se haya decretado una alerta de crecida para el embalse Ralco. Dichas

condiciones de alerta para el embalse Ralco se especifican en el Anexo 3 del presente protocolo.

2.5. Solicitará a ENDESA medidas extraordinarias de operación cuando se consideren necesarias, previo análisis de la situación hidrometeorológica y de los resultados que entreguen los modelos traspasados por ENDESA a la DGA.

3. ENDESA

En cuanto al tipo de información a entregar, las partes acuerdan que ENDESA debe:

3.1 Enviar información del "Embalse Ralco" y de las condiciones meteorológicas sólo a la DGA, con esto, ONEMI no recibirá información de ningún tipo.

3.2 Informar nivel y volumen del embalse, caudal afluente, y los caudales generados y vertidos de la central Ralco a la DGA. El nombre y detalle de las variables a informar se especifican en Anexo 2 del presente protocolo.

3.3 Informar sobre los hidrogramas pronosticados de crecidas afluentes al embalse que elabore ENDESA o cada vez que le sea solicitado por la DGA. Durante las alertas de crecidas esta información será entregada de acuerdo a lo indicado en el punto 4.3.

3.4 Informar sobre los hidrogramas pronosticados de crecidas efluentes durante las alertas de crecidas a la DGA. El Reglamento de la Ley 20.304, indica que se deben informar sólo los hidrogramas afluentes, pero se estima imprescindible informar también los hidrogramas efluentes pronosticados, pues en base a ellos se tomarán las decisiones de operación, según lo descrito en el Manual de Operaciones.

3.5 Informar sobre sus decisiones de operación en estado de alerta de crecidas por Ley N°20.304 a la DGA, tales como inicio de vertimientos, cambios en los caudales de generación y caudales de vertimiento.

4. En cuanto a la periodicidad de la información citada en el párrafo anterior, las partes acuerdan distinguir entre tres situaciones:

4.1 En situación normal, no habiéndose notificado la alerta de crecidas, la información referida en el punto 3.2 será actualizada e informada por ENDESA a la DGA cada 24 horas.

4.2 Habiéndose notificado la alerta de crecidas, la información referida en el punto 3.2 será actualizada e informada cada 6 horas.

4.3 Habiéndose notificado la alerta de crecidas, la información referida en los puntos 3.3 y 3.4 será actualizada e informada a DGA cada 12 horas, que corresponde a la frecuencia con que DMC actualiza sus pronósticos de precipitaciones. Los hidrogramas pronosticados que se enviarán serán el medio y ponderado[1], ambos afluentes y efluentes.

Adicionalmente se enviarán cada 24 horas los hidrogramas pronosticados afluentes máximo y mínimo[2].

Para casos extremos, DGA y ENDESA podrán solicitar a la DMC, que envíe pronósticos cada 6 horas y, en base a estos nuevos pronósticos meteorológicos, DGA podrá solicitar a ENDESA el envío de hidrogramas afluentes y efluentes pronosticados (medios y ponderados).

4.4 Habiéndose notificado la alerta de crecidas, respecto a la información del punto 3.5, ENDESA le comunicará a DGA inmediatamente cada vez que se

[1]En el Manual de Operación del Embalse Ralco, por Ley N°20.304, se recoge la definición de los hidrogramas pronosticados medio y ponderado, así como el procedimiento para su obtención.
[2]En el Manual de Operación del Embalse Ralco, por Ley N°20.304, se recoge la definición de los hidrogramas pronosticados mínimo y máximo, así como el procedimiento para su obtención.

aumente el vertimiento de caudales excedentes por las compuertas del embalse Ralco o cuando se ejecuten las medidas adicionales decretadas por DGA conforme a lo prescrito en el Art. 12 del Reglamento.

4.5 Habiendo decretado y notificado medidas adicionales, ENDESA comunicará a DGA la información de los puntos 3.2, 3.3, 3.4 y 3.5, en los mismos tiempos definidos para caso de alerta de crecida.

5. En cuanto a la formalidad de entrega de la información:

5.1 La información del punto 3.2 estará disponible hora a hora en la página web que habilite ENDESA.

5.2 La información de los puntos 3.2 a 3.5 se entregará por, al menos, uno de los siguientes medios, conforme a la prioridad señalada:

1. Correo electrónico
2. Teléfono fijo.
3. Teléfono celular
4. Radio VHF
5. Teléfono satelital

De igual modo, las comunicaciones radiales, serán grabadas en la medida que el medio de comunicación lo permita. Para asegurar la legitimidad de los interlocutores, se acordará un sistema de validación que deberá ser ratificado por carta.

Las direcciones de la plataforma Web de ENDESA y DGA, como las direcciones de e-mail, IP de los servidores o PC involucrados, números telefónicos, nombre y cargo de los interlocutores, frecuencias radiales u otros antecedentes necesarios para asegurar el intercambio de información, se establecen mediante Anexo 4 del presente protocolo.

En caso de modificación de estos datos, las partes se comunicarán formalmente dicha modificación, mediante carta, a la cual la parte receptora deberá acusar recibo dentro de 5 días hábiles contados desde su recepción.

Cada vez que se produzca la modificación de alguno de estos antecedentes, DGA o ENDESA, deberá avisar de ello a través de los medios enumerados precedentemente y oficializar en el breve plazo, mediante una carta firmada por los mismos funcionarios de la carta original o sus respectivos reemplazantes, las nuevas direcciones de correo o números de teléfonos. En la carta deberán registrarse tanto los antecedentes modificados como los que permanecen inalterados.

CUARTO: DE LA DECLARACIÓN DE ALERTA DE CRECIDAS EN EL EMBALSE POR LEY 20.304

Una vez que DGA ha considerado la necesidad de recomendar una alerta, lo realizará en una primera etapa a través de un **"Boletín de Recomendación de Alerta de Crecida en Embalse por Ley N°20.304"** que deberá incorporar parámetros esenciales y secundarios que permitan estimar el ingreso de la crecida al embalse y las consecuencias de su evacuación, si corresponde.

En el Anexo 1 se adjunta formato de "Boletín de Recomendación de Alerta de Crecida en Embalse por Ley N°20.304" a utilizar.

Para la transmisión de este "boletín" se utilizará alguno de los siguientes medios (en orden de priorización):

1. Correo electrónico
2. Teléfono fijo.
3. Teléfono celular
4. Radio VHF
5. Teléfono satelital

Los correos electrónicos y números de ONEMI a los que deberá enviarse la información están en el Anexo 4 del presente protocolo.

ONEMI, una vez que ha recibido el "**Boletín de Recomendación de Alerta de Crecida en Embalse por Ley N°20.304**" con análisis técnico de la DGA, declarará la alerta, la cual deberá ser notificada inmediatamente al Intendente respectivo, a la o las Municipalidades, a la Dirección Meteorológica de Chile (DMC), a la Comisión Nacional de Energía (CNE) y Ministerio de Energía, a la Dirección General de Aguas (DGA), al Centro de Despacho Económico de Carga del Sistema Interconectado Central (CDEC-SIC), a la Dirección de Obras Hidráulicas (DOH), a ENDESA y a los integrantes del Sistema Nacional de Protección Civil que se estimen convenientes. Para tal efecto, ONEMI mantendrá y actualizará su plan de enlace.

La notificación de la alerta de crecida por parte de la ONEMI se realizará obligatoriamente por los medios establecidos en los puntos 1 y 2 que se indican a continuación, y facultativamente por los medios restantes de acuerdo a su orden de priorización:

1. Correo electrónico
2. Teléfono fijo
3. Teléfono celular
4. Por radio VHF, a través de la red nacional
5. Teléfono satelital

En el Anexo 5 se adjunta formato de "Declaración de Alerta de Crecida en Embalse por Ley N°20.304" a utilizar por parte de ONEMI.

Los correos electrónicos y números a los que se deberá enviar la información son aquellos que constan en el Anexo 4 del presente protocolo.

Tanto las comunicaciones radiales como telefónicas serán validadas y grabadas, en la medida que el medio de comunicación así lo permita, y se considerarán un registro válido de la notificación de alerta.

Una vez que DGA haya sido notificada de la declaración de alerta de crecida en el embalse por Ley 20.304 por parte de ONEMI, deberá registrar su recepción, por el funcionario titular o suplente responsable, mediante un timbre que indica fecha y hora, debiendo enviar confirmación a ONEMI por alguno de los medios anunciados y según su orden de prioridad.

QUINTO: DE LA DECLARACIÓN DE ALERTAS AMARILLAS O ROJAS EN EL RÍO

La DGA, informará a la ONEMI, cuando corresponda una alerta amarilla o roja, para que esta sea trasmitida al Sistema Nacional de Protección Civil, según los umbrales de emergencia establecidos en el Anexo 3. Las alertas serán informadas a la ONEMI, por parte de la DGA, utilizando los siguientes medios (en orden de priorización):

1. Correo electrónico
2. Por radio VHF
3. Por radio HF
4. Teléfono celular
5. Teléfono fijo
6. Teléfono satelital

SEXTO: DE LA NOTIFICACIÓN DE MEDIDAS ADICIONALES

Una vez que ONEMI ha decretado el estado de alerta de crecidas en el embalse por Ley 20.304, la DGA, producto del análisis de los pronósticos, el curso de las crecidas, evolución del fenómeno, entre otros antecedentes, podrá, mediante resolución fundada, ordenar medidas adicionales a las aprobadas en el Manual de Operación, las que deberán ser notificadas a ENDESA y ONEMI.

Esta notificación deberá ser realizada por DGA por los siguientes medios y en este orden de priorización:

1. Correo electrónico
2. Teléfono fijo.
3. Teléfono celular
4. Radio VHF
5. Teléfono satelital

Los correos electrónicos y números a los que se deberá enviar la información son aquellos que constan en el Anexo 4 del presente protocolo.

Tanto las comunicaciones radiales como telefónicas serán validadas y grabadas, en la medida que el medio de comunicación así lo permita y se considerarán un registro válido de la notificación de medidas adicionales.

ONEMI, notificada de las medidas adicionales ordenadas por la DGA a ser adoptadas por ENDESA, en el ejercicio de sus competencias y evaluando el impacto que por las mismas podrían provocar, podrá declarar alerta roja en un área administrativa respectiva, activando el sistema de comunicación establecido en el plan nacional de protección civil e indicando las medidas a adoptar para enfrentar dicha emergencia.

SÉPTIMO: DE LA DESACTIVACIÓN DE LA DECLARACIÓN DE ALERTA DE CRECIDAS

ONEMI levantará la alerta de crecidas en el embalse, previa recepción del "**Boletín de Solicitud de Desactivación de Alerta en Embalse por Ley N°20.304**" emitido por DGA. La desactivación deberá ser notificada inmediatamente al Intendente respectivo, a la o las Municipalidades, a la Dirección Meteorológica de Chile (DMC), a la Comisión Nacional de Energía (CNE) y Ministerio de Energía, a la Dirección General de Aguas (DGA), al Centro de Despacho Económico de Carga del Sistema Interconectado Central (CDEC-SIC), a la Dirección de Obras Hidráulicas (DOH), a ENDESA y a los integrantes del Sistema Nacional de Protección Civil que se estimen convenientes. Para tal efecto, ONEMI mantendrá y actualizará su plan de enlace.

Esta notificación de desactivación por parte de ONEMI se realizará obligatoriamente por los medios establecidos en los puntos 1 y 2 que se indican a continuación, y facultativamente por los medios restantes de acuerdo al orden de priorización

1. Correo electrónico
2. Teléfono fijo
3. Teléfono celular
4. Por radio VHF
5. Teléfono satelital

Una vez que DGA haya sido notificada de la desactivación de alerta por ONEMI, deberá registrar su recepción, por el funcionario titular o suplente responsable, mediante un timbre que indica fecha y hora, debiendo enviar confirmación a ONEMI por alguno de los medios anunciados y según su orden de prioridad.

Tanto las comunicaciones radiales como telefónicas serán validadas y grabadas, en la medida que los medios de comunicación así lo permitan, y se considerarán un registro válido de la notificación de la desactivación de la alerta.

Desactivada la alerta, ENDESA podrá retomar la operación normal del embalse Ralco.

OCTAVO: DE LAS PRUEBAS

DMC, ONEMI, DGA y ENDESA acuerdan realizar una vez al año, a más tardar en abril, pruebas de los mecanismos de comunicación y entrega de información dispuestos en el presente protocolo.

NOVENO: DE LA VIGENCIA

El presente protocolo de comunicación y entrega de información entrará en vigencia una vez suscritos por las partes y en la medida que las respectivas resoluciones administrativas aprobatorias, emanadas de los órganos comparecientes, se encuentren totalmente tramitadas, actos que deberán ser puestos en conocimiento de los interesados para su registro.

El presente Protocolo tendrá una duración de dos años, que podrán ser prorrogados automáticamente por períodos iguales, a menos que una de las Instituciones comunique a la otra por escrito y mediante carta certificada, con 90 días de anticipación, a la fecha en que se desee darlo por concluido.

Sin perjuicio de lo anterior, las partes podrán poner término anticipado y unilateralmente al presente convenio, sin aviso previo, si existieran antecedentes sobre incumplimiento de las actividades conjuntas emprendidas en el marco del presente protocolo o en la calidad de las actividades realizadas en conjunto.

DÉCIMO: DE LAS PERSONERÍAS

La personería del Sr. **VALTER MORO**, para comparecer en representación de ENDESA, consta en escritura pública de fecha 27 de Noviembre de 2014, otorgada en la Notaría Ivan Torrealba Acevedo de Santiago, la personería del Sr. **CARLOS ESTÉVEZ VALENCIA**, Director General de Aguas del Ministerio de Obras Públicas, consta en Decreto Supremo N° 171, de fecha 12 de junio de 2015, del Ministerio de Obras Públicas, el nombramiento del Sr. **GUILLERMO NAVARRO SCHLOTTERBECK**, Director de la Dirección Meteorológica de Chile, mediante Resolución Nº 235, del 30 de marzo del año 2015 de la Dirección General de Aeronáutica Civil, del Ministerio de Defensa. La personería del Sr. **RICARDO TORO TASSARA** Director Nacional de la Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior y Seguridad Pública, para representar a dicho organismo, consta en Decreto Supremo 1.506 del año 2012

Para constancia, se suscribe el presente documento en cuatro ejemplares, igualmente originales y auténticos, quedando uno en poder de cada parte.

Valter Moro
Gerente General
ENDESA S.A.

Carlos Estévez Valencia
Director General
Dirección General de Aguas
Ministerio de Obras Públicas

Ricardo Toro Tassara
Director Nacional Oficina Nacional de Emergencia y Seguridad Pública

Guillermo Navarro Schlotterbeck
Director
Dirección Meteorológica de Chile
Dirección General de Aeronáutica Civil

Anexo 1

De acuerdo a lo dispuesto en el presente protocolo de entrega de información y comunicación de declaratoria de alerta de crecidas y otras medidas, las partes reconocen y validan el siguiente boletín de recomendación de alerta de crecida en embalse por Ley N°20.304:

BOLETÍN RECOMENDACIÓN DE ALERTA DE CRECIDA EN EMBALSES POR LEY N°20.304

Dirección General de Aguas
Ministerio de Obras Públicas
Gobierno de Chile

Fecha Emisión	**DD/MM/AAAA**
Inicio Alerta	**DD/MM/AAAA**
Termino Alerta	

INSTITUCIÓN DESTINO:	**Oficina Nacional De Emergencia del Ministerio Del Interior (ONEMI)**
Destinatario :	
Función :	
Correo Contacto :	
Teléfono Contacto :	

INSTITUCIÓN ORIGEN:	**Dirección General de Aguas (DGA) Unidad de Análisis y Recomendación Alertas de Crecidas**
Representante :	
Función :	
Correo Contacto :	
Teléfono Contacto :	

Causal Boletín :		
		Recomendación Declaración Alerta de Crecida
		Recomendación Termino de Alerta de Crecida

Zona Afección :

Región :	
Provincia :	
Comuna :	

Embalse Afectado :	
Resolución DGA N°:	

FUNDAMENTOS TÉCNICOS

Pronóstico Meteorológico a la Fecha:

Día	1°	2°	3°	4°	5°
Precipitación [mm/día]					
Isoterma 0° C [msnm]					

Información Hidrométrica Embalse a la fecha:

Nivel Actual :		[msnm]	**VDR :**	2000	[m^3]
Isoterma 0 °C:		[msnm]	**$A_{efectiva}$:**	1	[Km^2]
$P24_{critica}$:	2	[mm]	**$V_{crecida}$:**		[m^3]

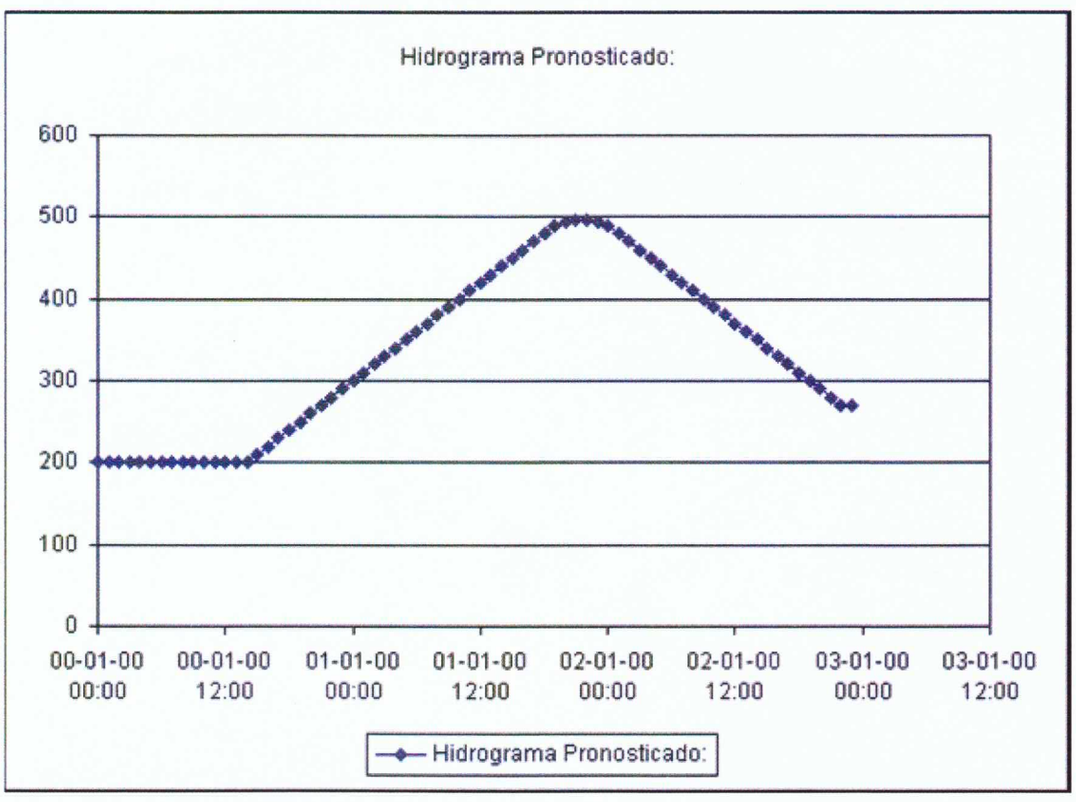
OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA UNIDAD JURIDICA

Información Hidrométrica Esperada:

Día	1º	2º	3º	4º	5º
Nivel Embalse [msnm]					
VDR [m3]					
VHE [m3]					

Hidrograma Pronosticado:

t [hr]	Q [m^3/s]	t [hr]	Q [m^3/s]	t [hr]	Q [m^3/s]
00-01-00 00:00	200	01-01-00 00:00	300	02-01-00 00:00	490
00-01-00 01:00	200	01-01-00 01:00	310	02-01-00 01:00	480
00-01-00 02:00	200	01-01-00 02:00	320	02-01-00 02:00	470
00-01-00 03:00	200	01-01-00 03:00	330	02-01-00 03:00	460
00-01-00 04:00	200	01-01-00 04:00	340	02-01-00 04:00	450
00-01-00 05:00	200	01-01-00 05:00	350	02-01-00 05:00	440
00-01-00 06:00	200	01-01-00 06:00	360	02-01-00 06:00	430
00-01-00 07:00	200	01-01-00 07:00	370	02-01-00 07:00	420
00-01-00 08:00	200	01-01-00 08:00	380	02-01-00 08:00	410
00-01-00 09:00	200	01-01-00 09:00	390	02-01-00 09:00	400
00-01-00 10:00	200	01-01-00 10:00	400	02-01-00 10:00	390
00-01-00 11:00	200	01-01-00 11:00	410	02-01-00 11:00	380
00-01-00 12:00	200	01-01-00 12:00	420	02-01-00 12:00	370
00-01-00 13:00	200	01-01-00 13:00	430	02-01-00 13:00	360
00-01-00 14:00	200	01-01-00 14:00	440	02-01-00 14:00	350
00-01-00 15:00	210	01-01-00 15:00	450	02-01-00 15:00	340
00-01-00 16:00	220	01-01-00 16:00	460	02-01-00 16:00	330
00-01-00 17:00	230	01-01-00 17:00	470	02-01-00 17:00	320
00-01-00 18:00	240	01-01-00 18:00	480	02-01-00 18:00	310
00-01-00 19:00	250	01-01-00 19:00	490	02-01-00 19:00	300
00-01-00 20:00	260	01-01-00 20:00	495	02-01-00 20:00	290
00-01-00 21:00	270	01-01-00 21:00	497	02-01-00 21:00	280
00-01-00 22:00	280	01-01-00 22:00	496	02-01-00 22:00	270
00-01-00 23:00	290	01-01-00 23:00	495	02-01-00 23:00	270



OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA
UNIDAD JURIDICA

Valter Moro
Gerente General
ENDESA S.A.

Carlos Estévez Valencia
Director General
Dirección General de Aguas
Ministerio de Obras Públicas

Ricardo Toro Tassara
Director Nacional Oficina Nacional de
Emergencia y Seguridad Pública

Guillermo Navarro Schlotterbeck
Director
Dirección Meteorológica de Chile
Dirección General de Aeronáutica Civil

OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA
UNIDAD JURIDICA

Anexo 2

De acuerdo a lo dispuesto en el presente protocolo de entrega de información y comunicación de declaratorias de alerta de crecidas y otras medidas, las variables que ENDESA informará a DGA se señalan en este Anexo, con los nombres y detalles de cada una.

ÍTEMS	VARIABLES	UNIDADES	SIGNIFICADO
1	Fecha	DD/MM/AAAA	Fecha actual
2	Hora	hh:mm	Hora actual
3	Z Muro	msnm	Nivel representativo del embalse
4	Z km4	msnm	Nivel del embalse medido en la hora actual en el km 4 del camino a Chenqueco
5	Z Emb	msnm	Nivel representativo de la situación media del embalse en la hora actual
6	Q Afl	m3/s	Caudal medio afluente al embalse en la hora anterior
7	Q GenR	m3/s	Caudal medio generado en Ralco en la hora anterior
8	Q GenP	m3/s	Caudal medio generado en Palmucho en la hora anterior
9	Q Vert	m3/s	Caudal medio vertido por las compuertas en la hora anterior
10	Q EflR	m3/s	Caudal medio efluente desde el embalse Ralco en la hora anterior (Q GenR+Q GenP+Q Vert)
11	Q EflP	m3/s	Caudal medio efluente desde embalse Pangue en la hora anterior
12	V Emb	m3	Volumen acumulado en el embalse Ralco a la cota Z Emb
13	T Pangue	°C	Temperatura medida en Pangue en la hora actual
14	Prec Pangue	mm	Precipitación acumulada en la estación Pangue para el anterior bloque de 12 horas *

*Solo durante la alerta de crecidas

Sin perjuicio de que la información de la tabla anterior estará disponible en la web habilitada por Endesa, la comunicación de los datos de la central por otros medios se realizará en base a la información contenida en la siguiente planilla:

Planilla de Datos Centrales de Endesa en río Biobío

Fecha :	*miércoles, 09 de marzo de 2016*
Hora :	*8:00*

	Pangue	Ralco	Palmucho
Datos Centrales			
Caudal Afluente [m³/s]			
Caudal Generado [m³/s]			
Nivel Representativo del Embalse [msnm]			
Volumen de agua en embalse [Mm³]			
Caudal Vertido por Compuertas [m³/s]			
Agua caída en Pangue, día anterior [mm]			
Agua caída en Pangue, últimas 12 horas * [mm]			
Temperatura en Pangue [°C]			
Caudal Efluente Total [m³/s]			
Datos Niveles de Ralco			
Nivel Muro [msnm]			
Nivel Km 4 [msnm]			

CAMBIO EN LA DECISIÓN DE OPERACIÓN DE LAS COMPUERTAS

MODIFICACIÓN DE LA OPERACIÓN POR DECRETO DE DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS

*Sólo durante alerta de crecidas

OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA UNIDAD JURÍDICA

Valter Moro
Gerente General
ENDESA S.A.

Carlos Estévez Valencia
Director General
Dirección General de Aguas
Ministerio de Obras Públicas

Ricardo Toro Tassara
Director Nacional Oficina Nacional de Emergencia y Seguridad Pública

Guillermo Navarro Schlotterbeck
Director
Dirección Meteorológica de Chile
Dirección General de Aeronáutica Civil

OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA
UNIDAD JURIDICA

Anexo 3
Umbrales de Emergencia para alertas amarilla y roja

1. Embalse Ralco: Río Biobío.

Alerta Amarilla: Se decretará la alerta amarilla, una vez que el embase Ralco entre en alerta de crecida.

Alerta Roja: Se emitirá la alerta roja cuando el caudal efluente del embalse supere los 1800 m^3/s.

Valter Moro
Gerente General
ENDESA S.A.

Carlos Estévez Valencia
Director General
Dirección General de Aguas
Ministerio de Obras Públicas

Ricardo Toro Tassara
Director Nacional Oficina Nacional de Emergencia y Seguridad Pública

Guillermo Navarro Schlotterbeck
Director
Dirección Meteorológica de Chile
Dirección General de Aeronáutica Civil

OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA
UNIDAD JURIDICA

Anexo 4

De acuerdo a lo dispuesto en el presente protocolo de entrega de información y comunicación de declaratorias de alerta de crecidas y otras medidas, las partes acuerdan fijar las direcciones de e-mail, de las plataformas Web números, telefónicos (fijos fax y móviles), frecuencia radiales, nombres y cargos de las contrapartes técnicas oficiales de cada institución en el presente Anexo, información que será de y conocimiento reservado de las partes.

Por parte de ENDESA

1. Dirección WEB Service
   http://dgaservicios.endesa.cl/CL.Endesa.CMD.DGA.WebService.Site/DGAService.asmx
2. Correos electrónicos: centro_explotacion@endesa.cl
3. Teléfonos de red fija: 56-2-26309357
4. Por radio VHF con ONEMI. Los parámetros de la configuración son:

   Frec.Tx 153,675 MHz
   Frec. Rx 151,575 MHz
   Sub tono. 74,4 Hz

5. Teléfono celular (SMS): 56-9-93285195
6. Teléfono satelital 8816 2242 9663
7. Contraparte Técnica oficial titular y suplente:
   a. Titular: Jefe CEN Rodney Kirkwood G., Tel. Celular: 56-9-9323 6088
   b. Suplente: Jaime Danús Tel. Fijo 56-2-26309456

Por parte de la DGA

2. Correos electrónicos:
   brahim.nazarala@mop.gov.cl; jose.minano@mop.gov.cl; felipe.perez@mop.gov.cl
3. Teléfonos red fija: 56-2-24493761; 56-2-24493765; 56-2-24493763.
4. Por radio VHF, frecuencia en trámite por parte de DGA
5. Teléfono Celular (SMS): 56-9-97725426, 56-9-94759644, 56-9-76032290
6. Teléfono Satelital: 7 7644 2786
7. Fax: 56-2-24493760
8. Contraparte Técnica Oficial:
   a. Brahim Nazarala Grez Coordinador de Emergencias
   b. José Miñano Copano Jefe de Subdivisión de Hidrometría.
   c. Felipe Pérez Peredo, Analista Información Hidrométrica.

Por parte de la DMC

1. Correos electrónicos: meteochile@dgac.gob.cl, megana@dgac.gob.cl, rlatorre@dgac.gob.cl, azuniga@dgac.gob.cl.
2. Teléfonos red fija: 56-2-24364537, 56-2-24364538
3. Teléfono Celular (SMS): 56-9-95347563, 56-9-57082653
4. Fax: 56-2-24364540
5. Contrapartes Técnicas Oficiales: Sr. Roberto Latorre Rivera, Centro Nacional de Análisis y Arnaldo Zúniga Abarca, Jefe de la Oficina de Monitoreo y Difusión.

Por parte de la ONEMI

1. Por radio VHF frecuencia red nacional de emergencia 151.575 MHz, subtono74.4
2. Por radio HF frecuencia red nacional de emergencia 7.885 USB
3. Correo electrónico jefedeturno@onemi.gov.cl; cat@onemi.gov.cl
4. Teléfono red fija: 56-2-22524333 (Centro de Alerta Temprana CAT).
5. Teléfono celular: 56-9-68448056).- 56-9-72200119 – 56-9-75837306
6. Teléfono satelital 8816 2349 2847 – 8816 2349 2828
7. Fax 56-2-22524337
8. Contraparte Técnica Oficial: Sr. Miguel Ortiz Pacheco, Jefe del Centro Nacional de Alerta Temprana.

OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA UNIDAD JURIDICA

Contactos CDEC-SIC:
Correos electrónicos:

Despacho CDEC: despacho3@cdec-sic.cl
Ricardo Pacheco: rpacheco@cdec-sic.cl
Víctor Espinoza: vespinoza@cdec-sic.cl
Juan Marcos Donoso: jmdonoso@cdec-sic.cl
Javier Urbina: jurbina@cdec-sic.cl

Contactos Ministerio de Energía, a quienes la CNE ha oficiado para definir contraparte:

María José Reveco, Jefa de División de Seguridad y Mercado Eléctrico
Correo electrónico: mreveco@minenergia.cl; emergencia@minenergia.cl
Teléfono red fija: 56-2-23673759
Teléfono celular: 56-9-52397993- 56-9-62186282

Contacto DOH:

Rodrigo Saavedra Palacios, Subdirector de Gestión y Desarrollo Correo Electrónico: rodrigo.saavedra@mop.gov.cl
Teléfono red fija: 56-2-24494385
Teléfono celular: 56-9-98220305

Valter Moro
Gerente General
ENDESA S.A.

Carlos Estévez Valencia
Director General
Dirección General de Aguas
Ministerio de Obras Públicas

Ricardo Toro Tassara
Director Nacional Oficina Nacional de Emergencia y Seguridad Pública

Guillermo Navarro Schlotterbeck
Director
Dirección Meteorológica de Chile
Dirección General de Aeronáutica Civil

OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA
UNIDAD JURIDICA

Anexo 5 formato de declaración de alerta de crecida – ONEMI.

ONEMI Ministerio del Interior y Seguridad Pública – Gobierno de Chile	PARA: SR. MINISTRO DEL INTERIOR SR. SUBSECRETARIO DEL INTERIOR SRS. DIRECTORES REGIONALES DE ONEMI INTEGRANTES COMITÉ DE PROTECCION CIVIL
	DE: CENTRO NACIONAL DE ALERTA TEMPRANA
ANÁLISIS INFORMATIVO PARA AUTORIDADES	COMUNICADO DE PRENSA SI [ ] NO [x]

MINISTERIO DEL INTERIOR * JEFE CENTRO NACIONAL DE ALERTA TEMPRANA * Ofic. Nacional de Emergencia

ANÁLISIS TÉCNICO DE RIESGOS

DECLARA/ LEVANTA ALERTA DE CRECIDA EN EMBALSES POR LEY N° 20.304

DECLARA/ LEVANTA ALERTA AMARILLA/ROJA DE CRECIDA

EVENTO: CRECIDA RÍO		Nº hojas - 3
COBERTURA: Comunas de xxxx, Región de xxx		
FECHA DE OCURRENCIA A partir del XX de XX de 2014	FECHA DEL INFORME XX de XX de 2014	HORA DEL INFORME XX:XX HRS.

1.- <u>RESUMEN DE LA SITUACIÓN</u>

En consideración al Boletín de recomendación de Alerta de Crecida por parte de la Dirección General de Aguas, el cual establece que el nivel actual del embalse ..... correspondiente a ..... msnm, sobre la base de proyecciones meteorológicas de precipitaciones de carácter intenso para los próximos días en la Región de ....., y proyecciones de caudal afluente importante para el día ... de ....., requiriendo la probable acción de vertimiento del embalse.

De acuerdo a información proporcionada y en concordancia con los organismos técnicos involucrados y, según lo establecido en la Ley N° 20.304, ONEMI declara/levanta ALERTA DE CRECIDA PARA EL EMBALSE XXXX, desde ..... de ..... y hasta que las condiciones hidrometeorológicas así lo ameriten.

Además, por lo indicado en el Anexo 3 del protocolo, dado que se declaró/levantó la alerta de crecida del embalse ..... y el caudal efluente total del embalse es de XXX m³/s, **ONEMI declara/levanta ALERTA AMARILLA/ROJA para el río ..... y para las comunas**

OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA * UNIDAD JURÍDICA *

de ....., desde .... de ..... y hasta que las condiciones hidrometeorológicas así lo ameriten.

2.- CURSOS DE ACCIÓN

- Difusión de la presente Alerta a integrantes del Comité de Protección Civil.
- Activación de Comités de Operaciones de Emergencia.
- Puesta a punto de enlaces de coordinación y planificaciones de operaciones de emergencia.
- Monitoreo permanente de puntos críticos en el territorio.
- Detección de zonas de riesgo y vulnerabilidades asociadas.
- Catastro de recursos actualizado.
- Realizar mantenciones urbanas preventivas a fin de disminuir vulnerabilidades asociadas.

3.- AMPLITUD DE LA ALERTA

- Intendencia Regional.
- Integrantes Comité Regional de Protección Civil.
- Secretaría Regional Ministerial de Obras Públicas.
- Secretaría Regional Ministerial de Salud.
- Secretaría Regional Ministerial de Agricultura.
- Fuerzas Armadas.
- Carabineros de Chile.
- Dirección General de Aguas
- Dirección Meteorológica de Chile.
- Superintendencia de Electricidad y Combustible.
- CONAF.
- Bomberos.
- Cruz Roja.
- Radioaficionados.
- Asociación Chilena de Municipalidades.
- Servicios Básicos.
- Otros Organismos competentes.
- Endesa/Colbún

4.- ORIENTACIONES A LA ALERTA

En consideración al pronóstico, se debe monitorear en forma reforzada y sistemática el comportamiento dinámico y estructural de la zona comprometida, tomar las medidas preventivas que permitan reducir la vulnerabilidad y el riesgo a la población.

Se recomienda a la población:

- Mantenerse informado a través de las autoridades, en el caso que se debiera proceder a evacuar parte de la rivera del río. Además, mantenerse informado sobre los pronósticos del tiempo.
- Los municipios deberán coordinar la evacuación necesaria de los sectores vulnerables que pudiese ser afectados por esta crecida.
- No transitar por áreas inundadas y evitar cruzar a pie, en vehículo o a caballo.
- En zonas lacustres, evitar acceder a cursos de agua, cuyos caudales pueden aumentar producto de las precipitaciones.

OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA
UNIDAD JURIDICA

- Si se traslada a zonas aisladas vulnerables a esta condición, infórmelo a familiares y a las autoridades competentes (Carabineros).

La dirección regional de ONEMI, deberá adoptar todas las medidas pertinentes para evitar y disminuir el impacto sobre la población, de acuerdo a la planificación específica para estos eventos, privilegiando los puntos críticos.

Se deberá advertir a la población, a través de sensibilización y orientación comunitaria a no exponerse innecesariamente a situaciones de riesgo, invitando a mantener siempre una actitud de precaución, debido a la condición pronosticada, respetando las recomendaciones entregadas por las Autoridades.

Los municipios e integrantes del Sistema de Protección Civil, deberán evaluar y monitorear permanentemente las condiciones de vulnerabilidad, adoptando todas las medidas pertinentes para evitar y disminuir el impacto sobre la población, activar los respectivos Comités de Operaciones de Emergencia y establecer todas las coordinaciones previstas en la planificación específica para estos casos.

Este Centro Nacional de Alerta Temprana continuará evaluando la condición meteorológica y la situación regional informando oportunamente al Sistema de Protección Civil.

Fuentes: Antecedentes Técnicos: ENDESA. Dirección General de Aguas. Dirección Meteorológica de Chile. Orientaciones y Análisis de Riesgo: Centro Nacional de Alerta Temprana. ONEMI

Valter Moro
Gerente General
ENDESA S.A.

Carlos Estévez Valencia
Director General
Dirección General de Aguas
Ministerio de Obras Públicas

Ricardo Toro Tassara
Director Nacional Oficina Nacional de Emergencia y Seguridad Pública

Guillermo Navarro Schlotterbeck
Director
Dirección Meteorológica de Chile
Dirección General de Aeronáutica Civil

OFICINA NACIONAL DE EMERGENCIA UNIDAD JURIDICA