



INSTITUTO COSTARRICENSE DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS
SAN JOSE, COSTA RICA

Apartado 5120

INSTITUTO COSTARRICENSE DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS

REGION ATLANTICA

INFORME SOBRE EL HURACAN JUANA

ELABORADO POR : ING. RODRIGO ACUÑA SOLANO

INTRODUCCION

El pasado mes de octubre, Costa Rica y en especial Puerto Limón se vio amenazada ante la llegada del Huracán Juana procedente del Mar Caribe.

El presente Informe tiene como objetivo principal el analizar las diferentes medidas tomadas durante la emergencia por la Jefatura de Región en coordinación con la Dirección de Operaciones del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados.

Se estudian brevemente las fuentes de abastecimiento y su peligro ante el huracán. También se plantea la problemática existente en materia de comunicación tan importante en una emergencia. Se hace una explicación de la participación del Instituto en la evacuación tanto de su personal como de personas ajenas. El informe explica la coordinación que existió por parte del ICAA con otras instituciones y se menciona la preparación que existía en materia de equipo y personal para enfrentar la tragedia.

Por último, se indican los gastos en que se incurrió tanto en combustible como también en el pago de horas extras al personal de la Región.



INSTITUTO COSTARRICENSE DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS
SAN JOSE, COSTA RICA

Apartado 5120

-2-

1. EL SISTEMA DE LA CIUDAD DE LIMON

La ciudad de Limón se abastece de agua potable mediante 3 fuentes:

- a) Río Banano
- b) Fuentes de Mofn
- c) Campos de Pozos La Bomba

1.1 Río Banano

El Río Banano produce el 70% del agua que se consume en Limón, el sistema consiste en dos estaciones de bombeo ubicadas en la margen izquierda del Río Banano (aguas abajo), a la altura de la localidad conocida como La Bomba.

Ambas estaciones de bombeo operan con equipos eléctricos e históricamente han presentado problemas de operación cuando el Río Banano aumenta su nivel fuera de lo normal, de ahí el peligro que existía para estas estaciones de bombeo con la creciente que habría provocado el huracán.

1.2 Fuentes de Mofn

Las fuentes de Mofn producen el 20% del agua que se consume en la ciudad. Las fuentes consisten en tres nacientes localizadas contiguo a Consterminales a unos 600 metros del muelle del Puerto de Mofn



INSTITUTO COSTARRICENSE DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS
SAN JOSE, COSTA RICA

Apartado 5120

-3-

Al igual que las tomas del Rfo Banano, los equipos que operan en Moín son eléctricos en un 100%.

Dada la cercanía de las fuentes del Mar Caribe las mismas corren peligro de inundación a consecuencia de las olas que hubiera producido el huracán.

1.3 Campo de Pozos de La Bomba:

El campo de Pozos de la Bomba producen cerca del 10% del agua que se consume en Limón.

Existen actualmente tres pozos ubicados a la altura de La Bomba, estos pozos cuentan con motores eléctricos, pero durante la emergencia habilitamos uno de los pozos con un motor diesel con la idea de tener al menos, una fuente para abastecer nuestros camiones cisternas, siempre y cuando el pozo no se viera muy afectado dada sus cercanías al Rfo Banano.

Como se observa, el sistema de Limón se encontraba seriamente amenazado por la llegada del huracán por varias razones. Era lógico pensar, que los sistemas del I.C.E. iban a sufrir serios daños tales como: Caída de postes, alambrados y otros, lo cual impedirían la operación inmediata de nuestros sistemas Post-Huracán.



INSTITUTO COSTARRICENSE DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS
SAN JOSE, COSTA RICA

Apartado 5120

-4-

La ubicación de nuestras estaciones de bombeo y el campo de pozos en el Río Banano, las hacían altamente vulnerables ante el fenómeno.

Por último, la cercanía de las Fuentes de Mofn al Mar Caribe agravaba más la situación puesto que era de esperar grandes inundaciones y la contaminación de esas fuentes.

2. SISTEMAS DE COMUNICACION

En materia de comunicación, se presentaron varias deficiencias durante la emergencia. La comunicación vía teléfono se bloqueó dada la cantidad de llamadas que entraban y salían de la ciudad, es por ello que la Jefatura de Región no logró comunicarse con la Dirección de Operaciones hasta 8 horas luego de dada la alerta.

Se dificultó mucho la comunicación telefónica, tanto para San José como también para las unidades de Siquirres y Guápiles. También existieron problemas de comunicación con nuestras unidades móviles, ya que los capataces no cuentan con radio en los vehículos por lo que nos dificultaba la comunicación de órdenes y su pronto acatamiento como se requiere en una emergencia.

Debo mencionar que Limón cuenta únicamente con tres radios distribuidos de la siguiente forma: Uno en la Planta de Tratamiento de Limón, otro en la Estación de rebombeo Las Pilas (Bella Vista) y otro en el carro del Jefe de Región.



INSTITUTO COSTARRICENSE DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS
SAN JOSE, COSTA RICA

Apartado 5120

-5-

3. EVACUACION

Acueductos y Alcantarillados participó en la evacuación de la Ciudad de Limón en dos formas:

Primero evacuando a sus empleados y familiares en los vehículos propios de la Institución, como también evacuando las personas desconocidas en un camión enviado para tal propósito desde San José. Entre familiares y empleados estimamos que se evacuaron cerca de 150 personas y respecto a particulares se evacuaron cerca de 200 personas, luego de efectuada la operación de evacuación, por razones de seguridad, procedimos a trasladar los vehículos que operan en la Ciudad de Limón hacia Siquirres, dejando únicamente en Limón un vehículo de mantenimiento, se dejaba con el objeto de realizar la operación de cierre de tanques, el del Asistente de Ingeniería Sr. José Nuñez Méndez y el del Jefe de Región.

4. ESTRATEGIA DE OPERACION

Durante la emergencia se consideró que lo más importante era trabajar nuestros sistemas a tanque lleno y así se hizo. También como medidas de seguridad la noche del jueves 20 de octubre, se cerraron los tanques a las 12:00P.M. y se abrieron a las 5:00A.M.



INSTITUTO COSTARRICENSE DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS
SAN JOSE, COSTA RICA

Apartado 5120

-6-

Lo que se buscaba era mantener un almacenamiento tal, que sirviera de abastecimiento para nuestros tanques cisternas luego de ocurrida la emergencia, el almacenamiento era de : $5,716m^3$, sumando el almacenamiento de los tanques Bella Vista, Pueblo Nuevo y Santa Eduvigis.

El día jueves en la noche se paró la estación de bombeo de Moín, ya que se tenían noticias de que llegarían olas de aproximadamente 4 metros de altura en la madrugada del viernes. Esta estación entró a operar el día sábado 22 en horas de la mañana. Debemos señalar que durante la emergencia se bombeo a media capacidad ya que no existía demanda.

5. COORDINACION CON OTRAS INSTITUCIONES

Durante la emergencia se coordinó con otras instituciones para hacerle frente a la emergencia.

- a. A los Bomberos se les indicó por medio de su Mayor Flores, en que punto podrían cargar de agua los tanques de sus bombas, luego de ocurrida la tragedia.
- b. Con el Ministerio de Obras Públicas y Transportes por medio de su Ing. Zavaleta, Director Regional, le hicimos ver que si el huracán llegaba a Limón era muy probable que necesitaríamos maquinaria pesada para habilitar las tomas sobre el Río



INSTITUTO COSTARRICENSE DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS
SAN JOSE, COSTA RICA

Apartado 5120

-7-

Banano, el Ing. Zavaleta en todo momento se mostró anuente a ayudarnos en ese sentido.

c. Instituto Costarricense de Electricidad: Dada la dependencia nuestra del sistema de distribución de energía eléctrica, le hicimos ver tanto al Ing. Ismael Arias, Jefe de Operación de Limón, como al Sr. Gerardo Badilla M. Jefe Administrativo de Limón ; de la prioridad que tenía el que ellos habilitaran post-tragedia las líneas que abastecen de fluido eléctrico a la Estación de Bombeo La Bomba y a Mofn. Estos funcionarios se mostraron de acuerdo con mi solicitud.

d. COMISION REGIONAL DE EMERGENCIA:

Desde el primer momento de alarma el I.C.A.A. se puso en contacto con la Comisión Regional de Emergencia de Limón . Bajo las ordenes del Dr. Jhonny Alfaro, Coordinador Técnico de la Comisión y en compañía del Sr. Gerardo Badilla (ICE) participamos como encargados de la Sub-Comisión de Servicios Públicos. Durante todos los días de alarma se trabajó intensamente con la Comisión Regional.

6. PREPARACION ANTE EL DESASTRE

El Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados mediante



INSTITUTO COSTARRICENSE DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS
SAN JOSE, COSTA RICA

Aportado 5120

-8-

la Dirección de Operaciones previendo los desastres que ocasionaría el Huracán Juana en la Provincia de Limón, el día miércoles 19 de octubre puso a las órdenes de la Jefatura de la Región Atlántica lo siguiente:

- a) Tres camiones cisternas de repartición de agua potable, cuya capacidad en conjunto era aproximadamente 18.000 Litros.
- b) Un Back Hoe para la apertura de zanjas.
- c) Un Compresor.
- d) Bombas de achique.
- e) Dos plantas portátiles generadoras de electricidad.
- f) Un camión de 10 toneladas.
- g) Cloro granulado.
- h) Y otros.

Se consideró oportuno dejar todo el equipo en Siquirres a la espera de ser utilizados, ello por razones de seguridad, únicamente fué utilizado un camión cisterna el día viernes 21 que enviamos al Campamento de Refugiados de Bribfi.

También se les advirtió a don Manuel Jiménez y a Sonia Kerr Jefes de las oficinas de Guápiles y Siquirres respectivamente, que de ocurrir el desastre, las cuadrillas de ellos debían estar disponi -



INSTITUTO COSTARRICENSE DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS
SAN JOSE, COSTA RICA

Aportado 5120

-9-

bles para trabajar en cualquier parte que fuera necesario. Al personal de mantenimiento se le advirtió que luego de la tragedia tenían que presentarse de inmediato al plantel para iniciar el trabajo de reparación.

7. GASTOS

Se detallan los gastos por concepto de combustible y pago de horas extras en que se incurrió la región para la atención de la emergencia:

Combustible

Diesel :	600 litros	a	¢ 21.00	_	¢12.600,00
Gasolina :	300 litros	a	¢ 27.60		<u>¢ 8.280,00</u>
			SUB-TOTAL		¢20.880,00

Horas Extras

73	Horas Extraordinarias				<u>¢ 8.779,00</u>
----	-----------------------	--	--	--	-------------------

			TOTAL		¢29.659,00
--	--	--	-------	--	------------



INSTITUTO COSTARRICENSE DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS
SAN JOSE, COSTA RICA

Apartado 5120

-10-

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El Huracán Juana por su paso por Costa Rica, dejó varias experiencias. Para la Región Atlántica confirmó lo vulnerable de nuestro sistema en la ciudad de Limón, la vulnerabilidad radica especialmente en dos aspectos:

1. Lo expuesto de nuestras Estaciones de Bombeo a la acción del Río Banano,
2. La dependencia directa de nuestro sistema al de suministro de fluido eléctrico.

Como se ha sugerido en varias oportunidades, las tomas sobre el Río Banano deben ser mejoradas para evitar los daños que siempre nos ocasiona la acción del Río.

También el I.C.A.A. debe contar con una Planta Eléctrica portátil con gran capacidad para la atención de emergencias.

También se notaron grandes deficiencias en materia de comunicación - por lo que debería de hacerse el esfuerzo de aumentar las unidades del radio a nivel Regional como también buscar una forma de enlace de radio entre la Región y el Centro de Control de San José, ello facilitaría la pronta toma de decisiones como también la ágil respuesta al desastre.



INSTITUTO COSTARRICENSE DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS
SAN JOSE, COSTA RICA

Apartado 5120

-11-

El Huracán Juana puso en evidencia la falta de adiestramiento en materia de desastres de muchos funcionarios, por lo que se sugiere un agresivo Plan de Capacitación en ese sentido.