

SESIÓN EXTRAORDINARIA CUATROCIENTOS VEINTINUEVE DOS MIL QUINCE, CELEBRADA POR EL CONCEJO MUNICIPAL DE CAÑAS A LAS DIECISIETE HORAS CON QUINCE MINUTOS DEL DÍA VEINTINUEVE DE OCTUBRE DEL AÑO DOS MIL QUINCE, EN EL SALÓN DE SESIONES DE LA MUNICIPALIDAD DE CAÑAS.

REGIDORES PROPIETARIOS

Nelson David Delgado Cabezas
Thais Elena Ocampo Campos
Adolfo Cascante Rodríguez
Yinet López Matarrita

REGIDORES SUPLENTE

Roger Alvarado Ruíz
Alicia Bolívar Ruíz

SÍNDICOS PROPIETARIOS

Carlos Humberto Corella Madrigal
Juan Roger Gómez Medina
Jeiner Quesada Torrentes

SÍNDICOS SUPLENTE

Eneida Murillo López
Ana Isabel Miranda Miranda

SINDICOS Y REGIDORES AUSENTES

Amelita Gutiérrez Reyes
Yajaira Herrera Alvarado
Gerardo Alvarado Arce
Stephanie Suarez Ulate
Freddy Lopez Molina
Leda Molina Lopez
Eliécer Delgado Salguera

ALCALDE MUNICIPAL

Lizanias Zúñiga López

VICEALCALDESA MUNICIPAL

Karol Ruiz Rodríguez

SECRETARIA DEL CONCEJO

Nayla Galagarza Calero

ACTA 429-2015. PERÍODO 2010-2016
SESIÓN EXTRAORDINARIA. JUEVES 29 DE OCTUBRE DEL 2015.

Una vez comprobado el quórum se inicia la sesión con la siguiente agenda:

Punto Único: Maniobra de Limpieza Embalse Sandillal

Preside Regidor Nelson Delgado Cabezas

Muy buenas tardes tengan todos celebramos hoy sesión extraordinaria número 429 del día jueves 29 de octubre del 2015. Tenemos quórum, al ser las 5:15 p.m., abro la sesión. No sin antes darles un caluroso saludo de bienvenida a los señores regidores, al señor Alcalde que anda por ahí, a los señores regidores suplentes, señores síndicos, sub síndicos, señora secretaria y señores funcionarios del ICE bienvenidos, tenemos en agenda hoy punto único Maniobra de Limpieza Embalse de Sandillal, se encuentran hoy Carlos Manuel Quirós Ramírez, don Randall Muñoz Vega, Carla Sánchez Campos y don Rafael Murillo Guzmán sean bienvenidos en nombre del Concejo Municipal un gusto que estén aquí con nosotros y nos puedan informar el trabajo que se va a realizar en Sandillal.-

Carlos Manuel Quirós Ramírez

Buenas tardes, hoy primero que todo agradecerles a todos ustedes acá, como bien saben los 3 pertenecemos al centro de generación ARCOSA que significa Arenal, Corobici, Sandillal somos un centro de servicio así nos clasificamos dentro de la estructura del ICE de ambiente y cuencas, cada uno de nosotros tiene una área a cargo una especialidad como bien lo dijo el señor ,nosotros venimos a presentarles lo que vamos a hacer con la maniobra de este año 2015 ,pero vamos a combinarlos con los resultados que obtuvimos de la maniobra del 2013 ,que también venimos acá en aquella oportunidad y también nos recibieron ustedes y hace más o menos un par de meses estuvimos por acá presentándoles un estudio sobre la margen izquierda del Rio Bebedero en un convenio específico que teníamos con ustedes, por eso creo que algunos quizás nos recuerdan. Muy bien no nos gusta hacer exposiciones magistrales, creemos más en cuestiones interactivas, pero hay cosillas muy técnicas ahí, siempre al final de cada una vamos a exponer 3 de los que estamos acá, siempre al final de cada una pedimos si hay alguna duda de cada parte y sino al final de toda la exposición podemos vernos, también traemos un video que hace una cierta síntesis de todo. Entonces primero

ACTA 429-2015. PERÍODO 2010-2016
SESIÓN EXTRAORDINARIA. JUEVES 29 DE OCTUBRE DEL 2015.

ubicarnos Arenal, Corobici y Sandillal son las plantas hidroeléctricas que tenemos a cargo y esta es Tejona ,nosotros hicimos la actividad hace 2 años y la vamos a hacer este año del 27 al 30 de noviembre ,queremos exponerles cuales son las consideraciones que tenemos para esta maniobra de limpieza que toca muchas áreas tanto la parte operativa que es la que va explicar don Randall ,la parte hidrológica y biológica que la va a explicar doña Carla como la parte social que está a mi cargo y tenemos unas consideraciones básicas al principio que tratar, primero que todo recordándoles que eso que llaman el Lago Arenal en realidad es un embalse de regulación plurianual que tenemos en el país para reserva de energía por ley y que además de su génesis en los 70s está integrado a al distrito de riego ,de manera que nosotros aprovechamos la energía hidroeléctrica en cascada desde el Arenal la llevamos hasta el centro de producción Arenal y de ahí la sacamos en cascada hasta Miguel Dengo que queda acá en Cañas y después pasa a Sandillal ,en Sandillal reposamos el agua y lo que es el embalse Sandillal y después de eso se la pasamos al distrito de riego Arenal-Tempisque ,entonces lo que hicimos en aquel momento en los 70s que esto ya hoy por las leyes ambientales que hay y los tratados internacionales no se podría hacer ,fue hacer un tras base y traer las aguas del Rio Arenal que inundaban la Vertiente del Caribe y traerlas hacia la a Vertiente del Pacifico para aprovecharlas en energía hidroeléctrica ,según las matriz que escogimos y además de eso conectarla al distrito de riego ,cosas que hoy serían muy difíciles de hacer. Como les dijimos el embalse por su tamaño jamás hacemos maniobras de limpieza acá, es decir no hacemos desembalses ,todos los embalses del ICE que hacen maniobras de limpieza son os que son más pequeños de regulación diaria ,ósea se trabaja a filo diario de agua .En el caso de nosotros el que vamos a hacer maniobra de limpieza el embalse Sandillal siempre bajo la estructura de una actividad controlada a puertas adentro de nuestras operaciones ,ya vamos a ondear en que tipos de maniobra hacemos acá ,en todo el país hacemos maniobras de limpieza, hace 22 días en Angostura se hizo maniobra de limpieza ,hace 15 días se hizo en Peñas Blancas también y en Pirris se hizo en el mes de Julio de manera que es una actividad ordinaria dentro de las operaciones de las plantas hidroeléctricas hacer maniobras de limpieza, no es que se haga solo con Sandillal ,lo que sí es único en Cañas en el centro de generación ARCOSA es que tenemos pegado el embalse Sandillal con el distrito de riego que ahí es donde entra la

ACTA 429-2015. PERÍODO 2010-2016
SESIÓN EXTRAORDINARIA. JUEVES 29 DE OCTUBRE DEL 2015.

parte del Senara y nosotros estar coordinando con ellos por las horas que no se va a pasar agua ,nosotros hacemos y utilizamos la metodología de riegos que es muy utilizada también en un antes, durante y después ,y hacemos unos monitoreo de las condiciones del antes, durante y después, esto quiere decir que vamos a las comunidades, que les informamos ,que tomamos fotos ,que hacemos una navegación en el rio desde la comunidad de Bebedero hasta el Puente la Amistad tomamos fotografías y videos para saber cómo estaba antes de esto, y como va a estar en el durante y el después de esta operación ,todo lo hemos metido en lo que sería el ciclo de mejora continua, entonces cada uno de nosotros les va a exponer cuales son las mejoras de esto, una de las mejores fundamentales que les adelanto desde la parte social es que incluimos a el Comité Municipal de Emergencias ,ayer estuvimos reunidos con ellos estuvo doña Karol Ruiz que es la vicealcaldesa y la que coordina con Bomberos ,con Cruz Roja ,con don Edwin de la Comisión con Visión Mundial ,etc. Entonces estuvimos ahí coordinando ayer, además esto se lo presentamos al CCI, entonces a cada vez nos vamos metiendo más en las fuerzas vivas por lo menos acá en el cantón de Cañas y además de eso lo hicimos a las agencias con don Walter Zúñiga. Las premisas fundamentales que no podemos ,sin las cuales no podemos hacer una maniobra de esta alberga dura es que nosotros siempre allá o no halla maniobra de limpieza nuestra máxima generación es un aporte de 100metros cúbicos por segundo, esto es lo que aportamos nosotros ,nunca aportamos mas no porque tengamos alguna limitación sino porque así es la planta, entonces cuando dicen que nosotros inundamos, realmente nuestros controles operacionales los tenemos, históricamente comprobados y esto es lo que pasa ,para que tengan una idea y creo que ya lo habíamos explicado la otra vez con doña Eugenia que estuvo aquí ,que es una ingeniera hidráulica de nosotros ,el Rio Bebedero en su caudal normal tiene 750 metros cúbicos de caudal ,lo que aportamos nosotros son 100 metros y de estos 100 metros cúbicos por segundo el SENARA toma 50 para el canal del Oeste y 50 para el Canal del Sur y esto para nosotros es importante que ustedes lo conozcan y ahí es donde está conectado el sistema de cascada del ICE con el Senara ,nosotros tenemos una de las premisas es que el sedimento de fondo y en esto doña Karla va a profundizar será diluido con el agua que viene del vertedero ,esto porque en el juego de compuerteó que tenemos para la maniobra tenemos claro que poco a poco hay que ir

ACTA 429-2015. PERÍODO 2010-2016
SESIÓN EXTRAORDINARIA. JUEVES 29 DE OCTUBRE DEL 2015.

disminuyendo el agua para que el oxígeno no se acabe muy rápido ,para no afectar la fauna del rio ,también seguiremos pasando cuando termine la operación el compromiso que tenemos por ley que son 12 metros cúbicos por segundo con el SENARA que esto es lo que tenemos siempre ,nosotros generemos electricidad o no generemos electricidad siempre se le pasa esta cantidad de agua al SENARA ,es importante que ustedes sepan que los canales quedan absolutamente llenos de SENARA ,para que cuando estemos encerrados y haciendo la maniobra de limpieza no tengan ningún problema los otros usuarios del distrito de riego ,igual dentro de esta metodología se toma muy en cuenta las mareas, porque las mareas nos ayudan a ir evacuando los sedimentos ,lo que hacemos nosotros con los sedimentos es tirarlos hacia el rio que se los va llevando y nuestros datos reportan que en 3 meses ya están diluidos y están en el Océano Pacifico se van desde aquí hasta allá y nosotros monitoreamos desde aquí hasta el Puente la Amistad, durante las maniobras las compuertas de la maniobra del canal de riego estarán cerradas y las compuertas de fondo de la represa Magdalena estarán abiertas ,esto que quiere decir que nosotros no le vamos a pasar agua con sedimentos al SENARA nosotros pasamos todo el agua que se va por el Rio Magdalena poco a poco ,como bien lo va amostrar ahora Randall en un cuadro que tenemos y este cuando ya termina la maniobra le pasamos el agua que siempre se le pasa al SENARA ahora viene la parte operativa ,si tienen alguna duda sobre esto ,sobre las premisas o la inicial sino continuamos don Randall.-

Señor Randall Muñoz Vega

Buenas tardes, este es el embalse Sandillal aquí está el aporte del Rio Santa Rosa, parte del Rio Santa Rosa también hay unas pequeñas quebradas que también son aporte de, este es el camino que circunda, que viene desde la planta Corobici, es un camino privado hasta aquí, este es un camino público que bien por este otro camino que sale allá por Cedros al lado atrás y llega acá ,esta es la presa ,este camino publico llega aquí que era un camino público que antes atravesaba lo que es el embalse y llegaba acá ,hay que recordar que esto va subiendo y luego aquí baja, el otro Rio viene por aquí ,esta parte es publica y este camino en este sector ,después aquí hay un quiebra patas y sigue camino privado del ICE baja y llega hasta una escombrera que son todos los residuos que salen de la presa que se ubican acá ,que son troncos y que año, a año se están limpiando y la

ACTA 429-2015. PERÍODO 2010-2016
SESIÓN EXTRAORDINARIA. JUEVES 29 DE OCTUBRE DEL 2015.

presa, pasa la presa y sigue este otro camino público hasta aquí es público ,sube por esto a donde está el mirador y esto es alrededor de él y llega hasta cierta parte que es una finca y el acceso llega hasta acá ,de ahí hacia el fondo es un acceso que nosotros habíamos hecho para hacer inspecciones de las cercas de la propiedad ICE ,entonces nosotros colindamos con estas propiedades privadas, es importante también dar a conocer ,aquí siguen los caminos públicos que van hacia acá y pasa el Rio y llega hacia lo que es la comunidad del sitio presa ,la casa maquinas se sale de la casa máquinas y llega hasta este otro camino público que va hacia la comunidad de Cedros y este es el puente que se había caído y que nosotros ayudamos a reparar, exactamente con ustedes y aquí está la comunidad de Cedros ,después de que sale el agua turbinada sale maquinas sale por el canal de restitución que está aquí y llega la rio Magdalena que ese es el Rio Magdalena ,aquí está la presa de Senara ,aquí está el Canal del Sur y el Canal del Oeste Lo que decía Carlos los canales quedan cerrados, aquí se cierran las compuertas y ahí se llenan todos los canales para que antes de, esos canales según SENARA se llenan y darían agua a sus usuarios por lo menos 48 horas ,sin embargo no toda esa agua se usa por parte de los usuarios durante la maniobra ,entonces aquí se cierra y cuando se hace la maniobra las aguas continúan para lo que es el Rio Magdalena para que los sedimentos continúen y después al Rio Tenorio .Esto es un acercamiento de lo que es más propiamente lo que es las obras ,aquí tenemos la toma de aguas está más o menos para que usted lo vea de 86 a 93 metros sobre el nivel del mar ,que es algo que vamos a ver ahora sobre el perfil de la toma de aguas ,llega a la tubería que aquí se toma ,va directo hacia la casa maquinas ,aquí están los sifones ,aquí está la casa maquinas entra por los sifones ,aquí se turbinan y sale el agua por este canal de restitución .Esta es la presa ,este es el canal vertedor y aquí hay un vertedor ,aquí hay una compuerta la 1 y la 2 ,por aquí está la 3 ,la 4 y 5 están acá y este es el cauce del Rio Santa Rosa ,esta es la toma de aguas ya cuando está vacío el embalse ,cuando ya está en su flujo libre ,aquí podemos ver ,aquí su máximo nivel es a 93 y aquí llega como a 86 ,entonces aun así cuando se hace la maniobra se hace una serie mantenimientos que se aprovechan porque la maniobra no es solo del embalse ,es importante cortar eso que sino que la maniobra también nos sirve para limpiar las rejillas ,aquí esta una serie de rejillas que impide que en el túnel se vayan troncos o cualquier otro material que vaya a obstruir el túnel ,o la

ACTA 429-2015. PERÍODO 2010-2016
SESIÓN EXTRAORDINARIA. JUEVES 29 DE OCTUBRE DEL 2015.

toma como tal ,esta es la descarga a fondo .la toma de agua está por aquí y este es el nivel más bajo de la toma de aguas ,porque también se le da mantenimiento a toda esta parte, entonces también es importante darle a conocer .La compuerta 3 aquí hay 2, es esta la entrada a la descarga a fondo y aquí hay otra compuerta que es la c2 ,es la que entra al túnel y la c1 es la que descarga a fondo todos los sedimentos que están en el fondo del nivel del embalse ,aquí entran los sifones, estos sifones funcionan como amortiguadores para disminuir un poco la velocidad porque el túnel no viene así ,sino viene con cierta pendiente para darle velocidad y esos sifones lo que hacen es regular eso ,además de que hay unas válvulas que entran aquí ,y aquí están las turbinas en ese sentido que es turbina al agua valga la redundancia y genera la energía ,eso se restituye en este canal de restitución ,que va hacia el Rio Magdalena y después al Rio Corobici aquí lo podemos ver de una manera más específica, más gráfica ,aquí este es flujo normal de como genera ,entonces el agua entra en la c1 ,aquí está la c1 ,aquí la c2 ,los sifones ,el túnel ,la casa máquinas y el canal de restitución y aquí la c3 y este es el canal de descargas de los sedimentos .Este es la toma de aguas en ese sentido de corte transversal y longitudinal así como si estuviéramos haciendo un corte a esto y pararlo acá ,para que lo tengamos más claro va desde la 75 a la 93 ,generalmente es a la 86 es donde está la entrada del túnel y ahora Carla lo va explicar lo del volumen útil ,porque es importante para que lo tengan claro ,entonces el túnel va a estar en ese sector aquí ,ya de aquí para abajo no está entrando agua al túnel por que el túnel esta por acá ,entonces siempre se maneja del 86 a la 93,se sube la 2 entra el agua por los sifones y esta permanece cerrada y así es cómo funciona el sistema ,durante la maniobra es importante dejarlo claro que es un sistema controlado ,no se hace a lo loco ,no es que se sube esta compuerta para que pase todos los sedimentos de una vez ,ahora se hace controladamente las primeras horas del vaciado se hace generando lo más que se pueda después de que se hace generando esta compuerta la 1 comienza a subirse poquito a poco y junto con el vertedor que está al otro lado en el vertedor también se abre ,pero está un poquito más alto ,entonces para tener una idea de la toma ,aquí está la toma y aquí el vertedor entonces aquí de repente en esta parte de abajo cuando se deja generar va un poquito más abajo con sedimento ,más el otra agua que se está mezclando con el otra agua ,para ir dando el efecto a toda la fauna que hay en el rio ,más o menos

ACTA 429-2015. PERÍODO 2010-2016
SESIÓN EXTRAORDINARIA. JUEVES 29 DE OCTUBRE DEL 2015.

simulando cuando hay una cabeza de agua ,o cuando se está dando un cambio de lluvias entonces aumenta la velocidad del rio ,más caudal ,se pone más turbulenta el agua, se ve más turbia ,entonces eso le da alerta a los peces para que ellos puedan buscar refugios, es eso y ha sido exitoso la experiencia 2013 ,entonces eso es en el tiempo y aquí estamos cuando ya estamos generando ,aquí empieza el vaciado y abrimos lo que queda a 86 para abajo lo que se pueda ,pero aquí va sedimento con un poco de agua y va a la c3,entonces es una manera controlada, después de eso sube la C1 que aquí es sedimento que como vieron en la fotografía anterior sube esto a la c2 y sube la c3 y este es el flujo libre prácticamente ,lo último que queda cuando ya no hay agua limpia es lo último que queda en el proceso de vaciado ,aquí es un programa que comenzamos cuanto demora esta para el 27 después del mediodía ,comenzaría ,el proceso duraría 63 horas ,pero como podemos ver comienza con el embalse al mínimo de generación del vaciado por el túnel 3 que habíamos visto ,después la limpieza de sedimentos que se hace gradualmente, es importante tener en cuenta esto que es gradualmente donde está la compuerta más abajo ,no se abre de una sola vez ,sino se va abriendo gradualmente para que el aporte de sedimentos no sea tan fuerte en el rio ,después del vaciado viene el llenado que prácticamente son 5.20 horas en ese proceso ,entonces el llenado va desde la 98 a las 3 y prácticamente ese es el proceso de operación durante la maniobra de limpieza vaciado y llenado y aparte de eso también es importante que también se hacen inspecciones en el túnel ,entre los compañeros del área civil ,electromecánica e inspeccionan el túnel y ven si tienen fallas o problemas se dura como 2 horas antes de lo que es el llenado, como lo había dicho antes también hay un proceso de inspección y mantenimiento de todas las obras civiles .-

Señora Carla Sánchez Campos

Buenas tardes, muchas gracias por estar presentes, yo voy a exponer 2 áreas lo que es la gestión hidrológica y la biológica, este con muchísimo gusto voy a tratar de explicarles pero ninguna de las 2 áreas son mías, entonces cualquier consulta que ya se pase bajo el nivel de conocimiento que nosotros tenemos se lo haremos llegar en su momento y se lo haremos llegar por correo o se lo venimos a explicar, pero creo que ya tenemos bastante capacidad para poderla contestar ,pero creo que esto es una exposición que le hemos hecho muchas veces y los profesionales han estado presentes muchas veces ,entonces

ACTA 429-2015. PERÍODO 2010-2016
SESIÓN EXTRAORDINARIA. JUEVES 29 DE OCTUBRE DEL 2015.

espero poderles hacer llegar la información y que logren entender .Lo primero es que quiero explicarles cómo funciona un embalse a veces cuando las personas explicamos que volumen útil ,que volumen muerto ,muchos no tenemos que porque saberlo entonces si es importante explicarlo para que lo entiendan como es la maniobra en sí imaginemos que este es el embalse en general ,el embalse Sandillal ,esto que esta acá a es la toma del agua donde entra el agua ,ya la toma en donde pasa una generación normal esta digamos sería el túnel donde entra, que es importante para nosotros este es el volumen total del embalse, pero no todo el agua que tenemos en el embalse nosotros la podemos utilizar por ejemplo nosotros tenemos un embalse ,pero toda esta parte que esta acá abajo no la utilizamos ,no nos sirve porque está por debajo de la toma ,el agua que no es útil para nosotros ,no es tan útil para nosotros lo que utilizamos para generación ,el resto del agua no la podemos utilizar para generación ,entonces si es importante que entendamos que mucho del embalse el agua no la utilizamos, porque a veces nos dicen tienen el embalse lleno y no lo utilizan y no nos dan agua, pero tenemos una área que no es utilizada por nosotros ,entonces viene siendo esta área que viene siendo volumen muerto nuestro y que está por debajo de nuestra toma, aun así en esta toma donde ustedes pueden ver que dijo Randall que está en la 75 que digamos la toma, nosotros igual no podemos generar ahí ,el último de la cuota es el 86 que podamos generar de ahí para abajo no podemos utilizar esa agua para generación ,de hecho si generamos cuando ya está a este nivel puede entrar aire en nuestro sistema y nos lo daña, entonces también tenemos una cuota hasta más arriba de esta que podemos generar, que es lo importante para nosotros y porque no estamos acá ,lo importante para nosotros en nuestra área general son los sedimentos ,hay sedimentos que se colocan en el embalse que en realidad no nos afectan pero que nos vienen haciendo digamos quitando área útil para acumular agua ,si se nos llena el embalse de sedimento obviamente no vamos a tener agua para generar y sedimento no solo es suelo, es importante que entendamos que sedimentos es hojarasca, árboles ,todo lo que entre que no sea agua ,eso es catalogado como sedimento para nosotros ,como definimos nosotros para hacer una maniobra de limpieza y porque hacemos cada 2 años ,es importante porque Carlos nos explicaba que nosotros tenemos bastantes embalses y de los embalses hacemos maniobras de limpieza pero este es el embalse que se hace a más largo plazo, nosotros lo hacemos cada 2 años , el de Peñas

ACTA 429-2015. PERÍODO 2010-2016
SESIÓN EXTRAORDINARIA. JUEVES 29 DE OCTUBRE DEL 2015.

Blancas que fue hace 15 días más o menos 2 maniobras al año, de 2 a 3 maniobras ,el de Angostura, Cachi también hacen todos los años maniobra ,Pisrris todavía no sabemos no han definido cada cuanto se hace porque era la primera vez que hacían una maniobra porque fue inaugurado hace unos 3 años más o menos ,Sandillal según nuestros estudios, para nosotros tener un equilibrio no desalojar todos los sedimentos ,porque ya tenemos mucho sedimento que nunca lo vamos a poder desalojar ,pero para tratar de llegar a un equilibrio que nos ingrese anualmente ,como podemos nosotros sacar cada 2 años, hemos visto que podemos ir recuperando el embalse haciéndolo cada 2 años y no todos los años, primero porque tenemos un distrito de riego que nos impide dejarlos sin agua tan seguido, además que no tenemos en embalse a una capacidad tan llena de sedimentos que nos obligue a estar haciendo maniobras cada año estos compañeros que están acá son los que deberían de estar aquí porque son lo hidrólogos ,ellos lo que hacen es que esto que parece un torpedito ellos lo meten al rio ,toman muestras de agua con sedimentos y ellos más o menos van valorando que sedimento está entrando o saliendo de la maniobra de limpieza, este es el canal donde salen los sedimentos que les explico Randall ,ellos también anualmente nos hacen 2 sondeos al embalse ,ellos usan una sonda que lo que hace es que tira un rayo y que mide la profundidad del embalse ,entonces ellos por medio del análisis comparan el último sondeo con el sondeo que hicieron y van viendo cuanto sedimento van entrando al embalse si nos van diciendo a nosotros ,ingreso tanto hay que ponernos las pilas, hay que hacer esto o lo otro ,ellos son los que nos dan la línea por donde seguir los sedimentos ,bueno aquí explica nuevamente lo que son sedimentos ,como ya les explique, este cuadro aunque está muy llenito vamos a explicar rápidamente que es lo interesante aquí ,lo interesante son estos 2 datos ,nosotros tenemos definido hacer la maniobra cada 2 años bajo este esquema, según los estudios que han hecho los otros años los hidrólogos nos han dicho que el ingreso anual de sedimento del embalse de Sandillal son de 70 mil metros cúbicos por año de sedimento eso fue en el 2008 ,ya para el 2009 al 2012 nos ha aumentado la tasa de ingreso de sedimentos y eso es preocupante porque al ritmo que vamos ,no es que vamos a hacer la maniobra cada año ni mucho menos ,pero nos preocupa el nivel que la cuenca está llegando en deterioro y de mal uso nos está ingresando mucho más sedimento y eso que en los últimos años hemos estado muy secos verdad ,no ha llovido como para que uno

ACTA 429-2015. PERÍODO 2010-2016
SESIÓN EXTRAORDINARIA. JUEVES 29 DE OCTUBRE DEL 2015.

diga que haya llegado mucho sedimento con las lluvias y a una si la tasa nos ha aumentado ,eso s hay que ponerse las pilas a nivel de trabajo de cuencas ,nuestro grupo está haciendo nuestro esfuerzo de nuestra parte ,pero si eso es un trabajo en conjunto y ese es un trabajo de toda la gente que vive cuenca arriba sobre todo ,no tanto acá sino más arriba que es la que digamos nos envía todos los sedimentos hasta Cañas, otro dato importante son estos 2 números el volumen total perdido que tenemos es un 17% del embalse ,eso no es tan preocupante en el sentido de que un 17% puede de que mucho sedimento este puesto en ciertas zonas del embalse ,que para nosotros para desalojarlo no lo vamos a desalojar donde está colocado y nos está afectando a la hora de generación porque nos afectaría el volumen que se pega en la toma ,pero si nos está diciendo que un 10 % del embalse por sedimentos ,entonces si nosotros por eso hacemos maniobra para mantenerlo en ese nivel ,no queremos llegarlo a 0% ,ahora van a ver no lo vamos a lograr ,pero si no dejar que pase un porcentaje ,mucho más alto de lo que tenemos actualmente, esto es gráficamente explicado lo que les acabo de decir ,otro dato importante según la pérdida del volumen total según el último sondeo ,es de un 11.22% que desde la última maniobra que teníamos un 10% actualmente 11.22% de pérdida del 2013 al 2015,por eso el aumento ya tan agresivo que viene teniendo digamos el ingreso de sedimentos del embalse de Sandillal, este dato si es importante en la última maniobra que hicimos fue en noviembre del 2013 que nos trajo también aquí ,que también venimos a explicarlo ,lo que nosotros desalojar en sedimentos fue 7.45% y desalojamos 465,630 metros cúbicos en esa maniobra ,entonces si nosotros podemos ver el ingreso es de ciento y algo por año y desalojamos bastante, entonces podemos ver que si logramos recuperar el embalse en un 7.45% al cual nos está llevando ahora al 11.22%,este cuadro que ustedes pueden ver aquí ,lo hizo el compañero civil de nosotros ,él lo que quiere decir en este cuadro es la perdida de volumen total del embalse ,desde que inicio la planta en el 92 que empezó a funcionar y la perdida por volumen útil ,que a nosotros no nos interesa más que todo que viene demostrando aquí desde el 92 nosotros no hicimos limpiezas ,no lo hicimos por muchos años ,porque el embalse estaba nuevo ,no estaba afectando en lo demás ,pero lo empezamos a hacer y aquí pueden ver hubo una en el 2004,2005,pero aquí en el 2007 empezamos a usar el protocolo que ahora les enseño los compañeros ,desde ahí empezamos nosotros a hacer una maniobra ya con sondeos ,con

ACTA 429-2015. PERÍODO 2010-2016
SESIÓN EXTRAORDINARIA. JUEVES 29 DE OCTUBRE DEL 2015.

biólogos ,con todo lo que hemos venido desde el 2007 ,ustedes lo que pueden ver es que antes de la maniobra estamos aquí en la perdida de sedimentos ,después de la maniobra nos levantó un poquitito el embalse ,eso pasa siempre desalojamos y tenemos una ganancia tanto de volumen total o útil tenemos unos porcentajes ,pero luego pasan los años y volvemos a caer en cuanto a volumen que tenemos, entonces que es lo que vamos a seguir jugando nosotros que esperamos un poco ,pero igual andamos en esto, nunca vamos a llegar a esto ,en este estado inicial ,va a ser muy difícil tendríamos que meter maquinaria hacer los embalses todos año a año y esa no es la intención del ICE ,el ICE es mantener el embalse como lo tiene, hacer maniobras cada 2 años e ir recuperando un poco e ir viendo la caída ,aquí se ve más cerca este es lo mismo ,esto que esta acá es esto en grande para que se pueda ver ,lo que ustedes pueden ver aquí con estos puntitos amarillos son recuperaciones del embalse que nosotros no sabemos tal vez en algún movimiento que hizo que en el embalse se colocaran en otros lados ,entonces nos da una recuperación chiquititas ,pero estos amarillos son recuperaciones ,no de maniobra de limpiezas sino de algo que sucedió en el embalse que movió sedimentos que se dio recuperaciones ,pero aquí ustedes pueden lograr ver esas recuperaciones cada vez que hacemos maniobra aquí está 2007,2009 y la del 2013 son las maniobras que nosotros hemos hecho en el embalse del Sandillal ,esto es nada mas como para explicarles un sondeo, esto nos lo entregan los hidrólogos, cada color es como la profundidad del embalse, entonces ellos hay verán donde está alojado el mayor cantidad de sedimentos, según el color y así es como tomamos la decisión y si hacemos o no hacemos la maniobra, bien nosotros lo que nos interesa más es como este recorrido que ustedes ven aquí ,eso es el antiguo Rio Santa Rosa y en realidad cuando nosotros hacemos una maniobra eso es lo que se desaloja ,esta parte la parte ya cuando está en escorrentía libre lo que llamamos nosotros que es que el Rio pasa directo ustedes verán el Rio como era antes ,se van cayendo un poco las paredes y eso es lo que se va desalojando ,en realidad todo esto que está aquí ya se llenó de sedimentos y esto nunca lo vamos a recuperar ,está ahí y ahí quedara .Esta es otra parte que tampoco es mi especialidad ,no soy bióloga pero estoy bien entrenada, Carlos me dijo que les contara que estos son los patitos que venían de Canadá todos los años ,los patos migratorios y eso es importantísimo para nosotros en el sentido de que al ser un sitio de migración de aves tiene que estar muy bien cuidado

ACTA 429-2015. PERÍODO 2010-2016
SESIÓN EXTRAORDINARIA. JUEVES 29 DE OCTUBRE DEL 2015.

porque por ley hay que cuidar todos los sitios de migración de aves entonces hasta este asunto de los patitos ,para tomar nosotros la decisión de hacer la maniobra también tenemos que contar con que los patitos llegan en diciembre ,entonces no podemos hacer la maniobra porque ya ellos están ahí ,no podemos tocar el embalse, Carlos también creo que no explico dentro de las premisas que nosotros consideramos también lo que es la veda en el Golfo ,lo hacemos en un momento en que sale la veda y esperamos un periodo, para hacer que ellos se puedan recuperar los peces y no afectar más de lo que ya fue afectado ,tomamos en consideración todo lo que es escuelas hacemos la maniobra aunque es un fin de semana la comenzamos un viernes y la terminamos un lunes y procuramos que sea en tiempo electivo para asegurarnos que los chiquitos estén en la escuela y no los metan al rio ,porque si hemos tenido situaciones de ver ,chiquitos de 8 años amarrados con un mecatillo ahí tirado en medio rio para que recojan peces, lo hemos visto ,sumamente peligroso ,en el 2009 a un chiquito lo metieron al embalse Sandillal para que cogiera peces ,ese embalse el suelo es limoso ,entonces el niño estaba ahí metido y empezó a irse como arena movediza y empezó a hundirse y no podía salir y nadie se podía meterse a sacarlo ´porque iba aquedar igual pegado ,tuvo que llevarlo a sacar los bomberos y ayudarlos a sacar ,por eso nosotros bueno ellos les van a explicar toda la maniobra que hicimos en el 2013 ,para evitar que la población ingrese al embalse porque se ponen en peligro ,es un asunto de seguridad, más que todo ,la parte biológica, esta es la parte en la maniobra más compleja en la maniobra la parte biológica ,porque ellos tienen que trabajar en tiempo real ,lo que suceda tienen que hacerlo en ese momento ,lo que les pase al rio ,ya sea que el sedimento afecte a los peces ,tienen que recuperar peces, ver como están ,nosotros podemos planificar mucho pero no sabemos lo que va a suceder, entonces la parte biológica es difícil y bien compleja ,nosotros en todo el año aunque no haya maniobra porque nosotros hacemos cada 2 años maniobra ,pero aunque no haya maniobra hacemos monitoreo de peces cada 4 meses o 3 veces al año entonces la bióloga junto con un equipo grande de compañeros ya tienen 8 sitios desde el Sandillal hasta el Tempisque que monitorean cada 4 meses sacan con permiso del SINAC, MINAE y permiso de pesca, extraen el pez se mide y se devuelve al rio ,porque lo que queremos ver es como están las poblaciones cuando no hacemos maniobra, cuando hacemos maniobra y después de la maniobra, para ver la recuperación ,si es que

ACTA 429-2015. PERÍODO 2010-2016
SESIÓN EXTRAORDINARIA. JUEVES 29 DE OCTUBRE DEL 2015.

recuperamos o como estamos trabajando, entonces es importante que no es que nosotros solo en el momento de la maniobra tenemos el cuidado ,sino constantemente tenemos estudios de ya bastantes años y bastante información sobre la población. Hay 2 cosas importantes en la población de la parte biológica que hemos venido innovando maniobra a maniobra nosotros somos un aprendizaje continuo ,mejora continua ,una de las cosas que definimos fue rescate previo de peces ,habíamos visto que habían ciertos sectores que los peces se iban a esconder, entonces lo que queda por el embalse Magdalena y todos los 2 canales que tenemos nosotros ,rescatamos todos los peces previamente de ahí porque sabemos que es un lugar a donde ellos se van a alojar después ,entonces los sacamos y los trasladamos río arriba en la que sabemos que después de la maniobra ellos van a volver a su sitio ,no es que los llevamos a otro lugar sino que los dejamos en un lugar donde ellos estén ahí cuidaditos y que ellos mismos naden hacia su lugar ,ya Carlos lo explico ,otra cosa que pusimos en la maniobra pasada y nos funcionó muy bien fue precisamente, avisarle a los peces que viene algo difícil y que se cuiden y se escondan ,entonces lo que hacemos es eso llevar agua turbinada primero y después un poquito de agua limpia con lodo ,entonces ya ellos empiezan a ver esos cambios del río y según los conocedores ellos van a buscar refugio y con eso evitamos la muerte de estos peces ,bueno ya Randall lo explico lo que son las compuertas no las hacemos de un solo tiro como hace muchos años hacia el ICE sin conciencia ambiental, abría compuertas y desalojaba; ahora no vamos poco a poco y como les mencione ,nosotros tenemos 8 cuadrillas en sitios ya específicos ,ellos acampan toda la maniobra, previo a que inicie ,el jueves ya ellos levantan campamentos y los quitan hasta el lunes ,el personal del ICE que trabaja son aproximadamente 50 solo en la parte biológica, hay 8 biólogos ,hay un rescatista y después de ahí los colaboradores que ayudan con el rescate de peces ósea cada cuadrilla tiene 5 personas mínimo ,entre ellos un profesional en biología que se quedan ahí desde el viernes hasta el lunes duermen ahí y hacen todas sus necesidades ahí no se separan del sitio ,tienen programas muy establecidos de cuando ingresan al río y cuando salen ,porque eso también sale establecido en el programa ,porque tampoco los ponemos en peligro ,pero si digamos estas cuadrillas ,el trabajo es muy definido y muy controlado ,aquí les voy a mostrar los muestreos que hace la bióloga la cantidad de individuos registrados por año ,esto es habiendo maniobra y no habiendo maniobra

ACTA 429-2015. PERÍODO 2010-2016
SESIÓN EXTRAORDINARIA. JUEVES 29 DE OCTUBRE DEL 2015.

digamos aquí en el 2009 hubo maniobra de limpieza 2010,2011,2012 no hubo maniobra de limpieza y a como ustedes pueden ver la dinámica de los peces,2009 habían esta cantidad que eran como 600 de peces y después de la maniobra el año siguiente habían más cantidad de peces ,en total verdad en los 8 sitios que nosotros muestreamos ,aquí hubo una baja de peces y no hubo maniobra ,entonces ahí es una dinámica ya del rio en si porque nosotros no hicimos maniobras , no se asusten porque la que se calló en moto es la bióloga y la incapacitaron 6 meses y solo 2 muestreos no se hicieron y esta caída no fue de peces sino de la bióloga ,y esta es la cantidad de peces que hubo en el 2013 ,aquí es lo mismo y aquí nada más lo que ella explica es la cantidad de peces que ella muestrea ,pero como les dije cada 4 meses en el año ,ya ella muestrea y tiene una dinámica de que todos los junios, octubres y febreros para saber comparar ,no va a muestrear en Marzo que tal vez la población están en reproducción y en abril ya están todos los alevines, el objetivo de ella es muestrear en las mismas fechas y en los mismos meses para saber la dinámica que hay real del rio ,ustedes pueden ver aquí en junio la cantidad de individuos que hay y en octubre por años ,ella tiene digamos por lo menos antes de esto se hacían muestreos ,pero ella asumió la responsabilidad como bióloga en el 2009 ,entonces ella usa sus datos ,no usa datos de otra compañera para no hacer malas evaluaciones que no son de ella ,pero ella empezó en el 2009 y como pueden ver las dinámicas de los diferentes muestreos .Vamos a pasar aquí, ella tiene muchos datos pero esto es importante, aquí donde ustedes pueden ver estos son los sitios que ella muestrea siempre son los mismos para también tener la misma evaluación y la misma cantidad, este que está aquí ,que le llaman el sifón ,es importante que le llegue a aclarar que los muestreos que ella hace los hace en agua dulce y agua salada, entonces la cantidad de peces que hay en agua dulce no es la misma que hay en agua salada, los que saben de peces saben que las especies son diferentes dependiendo del tipo de agua y ella aquí son los 8 sitios que ella muestrea y son los 8 sitios que hacen rescate de peces ,este sifón no es un sitio que ella le llama sifón ,pero ahí no hay afectación de la maniobra ,pero ella lo tiene como sitio control ,para ver que si es un sitio la cantidad de maniobra en esta área de un sitio control ,para ella ver si nosotros como maniobra afectamos o no afectamos o desaparecemos alguna especie o no ,entonces ella lo tiene como control ,estos datos que están aquí ,ya ella compara lo que son familias y especies reportadas ,dice que aquí son

ACTA 429-2015. PERÍODO 2010-2016
SESIÓN EXTRAORDINARIA. JUEVES 29 DE OCTUBRE DEL 2015.

las familias y estas son las especies ,las familias son papa, mamá e hijos ,las especies son el papa una especie ,la mama es una especie y cada hijo es otra especie ,para que nos entendamos entre la familia y una especie ,la familia es la que abarca todos los individuos y las especies son individuos en particular ,aquí ella menciona que para el 2009 ella encontraba en sus sitios de muestreo 16 familias diferentes de peces, pero ya para el 2013 ya tiene 21 familias diferentes de lo que ella muestreaba, que es la diferencia que ella ha aumentado el equipo de trabajo a capacitado a mas el personal antes tenía personal que ni entendía que iba a ir a hacer muestreo ,ellos nada más tiraban el atarraya el chinchorro o lo que hicieran sacaban los peces y se los daban a ella ahora tiene el personal que ya le ha enseñado a hacer captura de peces ,a pesar a diferenciar uno de otro, entonces ha aumentado los equipos ,ella antes solo tiraba atarraya y con eso sacaba, ahora ella tiene un equipo de hasta un electro pesca ,es un equipo que se disfrazan todos se pone un aparato aquí y lo que hace es que mete energía al rio entonces los peces se atontan y se pueden sacar con mayor facilidad, los sacan los miden y al ratito los tiran ,ellos vuelven a recuperarse y se reincorporan nuevamente, él animal no es afectado ,pero es una metodología de pesca mucho más especializada y de poder atrapar algunas especies que por el atarraya y el chinchorro no entran en la maya que ellos tiran ,entonces es más fácil de poder identificarlos y aquí no tengo el dato pero tal vez ustedes me ayudan ,sé que a nivel del país hay 26 familias en todo Costa Rica hay 26 familias identificadas ,solo aquí en esta zona tenemos 21 ósea que la diversidad que tenemos aquí es bien importante ,aquí ustedes pueden ver igual antes en el 2009 ya habían identificado 36 especies ,ya para el 2013 han identificado 40 ,ósea también entre familias hemos aumentado y en especies también, y este cuadro es muy importante que veamos con ustedes pueden ver los que son de color rojo son 2007 ,los verdes maniobra 2009 y los moraditos son maniobra 2013 ,que es lo que podemos ver aquí ,estos son rescate y mortalidad ,que vemos que cada maniobra que hemos hecho, espero en Dios que sea así ,la hemos hecho mejor ,ustedes pueden ver para el 2007 rescatamos el 58% de las especies eran rescatadas y ahora el 77% vivo ,entonces cada vez rescatamos más peces, entonces cada vez vamos haciendo la maniobra mejor y vamos disminuyendo más bien la mortalidad ,obviamente y no la voy a engañar y me acuerdo que hasta un señor del ICE hace unos años llevo y me dice es que en Angostura en la maniobra no se muere

ACTA 429-2015. PERÍODO 2010-2016
SESIÓN EXTRAORDINARIA. JUEVES 29 DE OCTUBRE DEL 2015.

ni un pez y yo le dije imposible que no se vaya a morir ningún pez y no podemos engañar a la gente ,que hacemos nosotros lo que estamos tratando de hacer es hacerlo cada vez mejor y que tengamos más peces vivos que peces muertos .Aquí ella explica en los diferentes puntos de muestreos el total de especies y el total de individuos, estos fueron los que se rescataron en la Liliana y en el Canal de restitución ,fue en los 2 puntos en donde nosotros hicimos rescate masivos ,que tenemos con esto en el Canal de restitución ,le voy a explicar este hubo un montón de peces que como el agua turbulenta el agua con sedimentos sale por un canal como lo explico Randall en el canal de restitución sale el agua limpia ,entonces que hicieron los pececitos se metieron ahí a refugiarse y eran una cantidad de peces que ella tuvo que tomar decisiones ,por eso les digo la bióloga lleva su esquema lo que va a hacer ,pero lo que se le presente en el camino hay que improvisar a veces para hacer las cosas mejor, tuvo que trasladar 2 cuadrillas que tenía en 2 sitios, trasladarlos al canal de restitución para hacer rescate masivo porque era una cantidad de peces que teníamos que era imposible sacarlo con la única cuadrilla que teníamos ahí, entonces los compañeros se metieron, el perdió la billetera ,aquel perdió la cadena ,todo el mundo se metió ahí a tratar de sacar peces para rescatarlos ,para este año que vamos a hacer primero compramos un bote inflable para que el acceso se mas fácil ,vamos a poner una cuadrilla más aquí para el rescate y en una visita con Aquacorporación ,ellos nos van a prestar los aireadores que ellos usan porque eso nos permite tener los peces ahí más tiempo cuidados hasta dejarlos en esa piscinita que se queden ahí queditos si es posible y nos van a ayudar también con el traslado de los peces muertos para llevarlos a la fosa o ellos van a utilizarlos si están en condiciones para harina de pescado ,no sé qué hicieron la vez pasada, pero ahora la coordinación es directamente con ellos .Aquí viene ya por sitios la cantidad de animales muertos y rescatados ,como les explique aquí en la Liliana fueron 3178 rescatados y como pueden ver en general ,en total del 77% que dijimos son 7600 peces que rescatamos e incorporamos en otros sitios para que ellos luego migren hacia sus sitio original y a donde se quieran quedar y en total los muertos que fueron 2,276 y los rescatados 7,600 en total se sacaron 9,876 peces ,es importante el otro día que tuvimos una charla en Bebedero un señor empezó a hacerle números 50 personas 4 días ,200 y resto por persona ,nadie pesca doscientos y resto en 4 días ,pero nosotros lo que tratamos de

ACTA 429-2015. PERÍODO 2010-2016
SESIÓN EXTRAORDINARIA. JUEVES 29 DE OCTUBRE DEL 2015.

explicarle a él , primero que se tira atarraya ,que se pesca en masivo ,luego que los peces están medio atontados entonces es más fácil de agarrar .Son otras condiciones que no son las normales para pesca que nos permite hacer rescates masivos como para que no haya dudas ,porque ese señor saco la calculadora y empezó a hacer números y al final nos dijo que éramos unos mentirosos .Ese cuadro los paso a todos porque todos explican lo mismo, porque ya ella explicaba por especie ,por sistema das ,pero creo que aquí no ni el tiempo lo tenemos ni vale la pena ondear tan biológicamente hablando ,aquí si es importante que nosotros rescatemos esto ,ella en todos los sitios ,hace medida de oxígeno ,en el rio constantemente ,ustedes pueden ver desde que empieza la maniobra que empezó el 24 a las 11 de la mañana cada hora iba viéndole el oxígeno al rio que es el problema que nosotros tenemos y que es una de las cosas que estamos echándole cabeza en nuestra maniobra ,la perdida de oxígeno ,ustedes pueden ver desde el 25 a las 6 de la mañana al 25 a las 4 de la mañana el oxígeno se volvió cero y eso es lo que nos mata los peces ,a nosotros los peces no nos matan que el sedimento se le metió ,se nos baja el oxígeno cualquier cantidad y porque se nos baja, hay varias hipótesis una es que nosotros tenemos demasiado sedimento y sobre todo materia orgánica ,la materia orgánica cuando usted revuelve el embalse sale metano y el metano lo que hace es un gas que desplaza al oxígeno y queda el metano y obviamente los peces no tienen oxígeno sino que tienen metano y se mueren .Otra de las hipótesis de nosotros es que el tipo de rio que hay aquí ,hay muy poca piedra y hay muy poco movimiento ,aquí aunque no crean los ríos son muy mansos ,entonces hay poca posibilidad de que el agua se oxigene ,entonces eso lo que nos hace es que perdamos mucho oxígeno y esta es una de las cosas que nosotros tenemos que trabajar ,en estos momentos ya ella sabe que en el sitio específico que es el del Puente Corobici ,en la próxima maniobra a esta hora tienen que estar metidos en el Rio Corobici y tienen que hacer todo lo posible y lo imposible en las mediciones ,sacando peces y todo ,porque es un momento crucial para nosotros ,ella lo va a saber porque nosotros en el programa que Randall les presento eso apenas era un pequeño resumen de la maniobra ,él lo que quería era parte operativa ,pero nosotros digamos ,la maniobra la iniciamos tomando en consideración las mareas de Puntarenas que es a la 1 ,entonces la marea alta en Bebedero va a ser a las 3 de la tarde ,son 2 horas de diferencia si hay marea alta ahí nosotros no podemos hacer la maniobra hasta que la

**ACTA 429-2015. PERÍODO 2010-2016
SESIÓN EXTRAORDINARIA. JUEVES 29 DE OCTUBRE DEL 2015.**

marea baja ,entonces sabemos también cuando dura el agua saliendo de Sandillal y llegando a Bebedero ,entonces tenemos que calcular todos esos tiempos para que no choque marea alta con la maniobra, porque podemos hacer algún problema y otra cosa es que los biólogos saben que si el agua con sedimentos es la parte más difícil o hay una salida grande de agua en algún momento ellos saben que tardan 20 minutos de un puesto a otro ,entonces se les avisa ,aquí ya salido el agua a tal hora en 20 minutos no se metan al rio porque va a crecer un poco y se les puede presentar algún problema ,entonces todo eso súper controlado ,otra cosa que controlamos y que es importante aclarar es que nosotros tenemos estaciones de medición ,en los otros ríos que llegan al Bebedero y entonces no se sabe que está lloviendo mucho arriba y que viene una crecida grande ,no hacemos la maniobra ,porque entonces se juntaría el agua que viene la maniobra más la crecida y ahí se puede hacer algún problema ,entonces si vemos que hay algún problema de lluvias o de crecidas en algún lado detenemos la maniobra ,muchas gracias .-

SE DETALLA PRESENTACIÓN POR VIDEO VIN:

Negocio GENERACIÓN Centro de Generación ArCoSa

**Centro de Servicios Ambiente y Cuencas
Centro de Producción Sandillal**

Resultados de la maniobra de limpieza del embalse Sandillal noviembre 2013

Un motor indispensable para el desarrollo social y económico de Costa Rica

Negocio GENERACIÓN Centro de Generación ArCoSa

Puntos a tratar

- ❖ Introducción
- ❖ Consideraciones para la maniobra de limpieza del Embalse Sandillal
- ❖ Gestión de Operación
- ❖ Gestión Hidrológica
- ❖ Gestión Biológica
- ❖ Gestión Social
- ❖ Comentarios y consultas

Un motor indispensable para el desarrollo social y económico de Costa Rica

Negocio GENERACIÓN Centro de Generación ArCoSa

Ubicación general: Embalse Arenal y cuencas Bebedero y Tempisque (Santa Rosa, Magdalena, Corobicí, Tenorio, Blanco y Bebedero)

Es un trasvase de aguas de la cuenca de la Vertiente Caribe a la Océano Pacífico

Un motor indispensable para el desarrollo social y económico de Costa Rica

Negocio GENERACIÓN Centro de Generación ArCoSa

Embalse	Capacidad (m³)
Embalse Arenal	1990 000 000
Embalse Cachi	34 330 000
Embalse Pirris	26 500 000
Embalse Angostura	9 077 328
Embalse Sandillal	4 630 000
Embalse Peñas Blancas	1 478 519

Un motor indispensable para el desarrollo social y económico de Costa Rica

ACTA 429-2015. PERÍODO 2010-2016

SESIÓN EXTRAORDINARIA. JUEVES 29 DE OCTUBRE DEL 2015.

Negocio GENERACIÓN Centro de Generación ArCoSa

Gestión de embalses del C. G. ArCoSa

Área de trabajo de la Comisión de Limpieza del Embalse Sandillal:

- Gestión de operación
- Gestión hidrológica
- Gestión biológica
- Gestión social

Objetivos de la maniobra de limpieza:

- Monitorear las condiciones antes, durante, y después, de cada maniobra a fin de determinar los impactos y proponer medidas mitigadoras o compensatorias.
- Implementar los cambios que se consideren necesarios en el procedimiento, para esto se continuará con monitoreos de las variables seleccionadas a lo largo del tiempo.
- Repetir a lo largo de los años de forma continua y cíclica el procedimiento. El ciclo se podrá re-iniciar después de conseguidas las metas bases propuestas (Ciclo de mejora continua).

Un motor indispensable para el desarrollo social y económico de Costa Rica

Negocio GENERACIÓN Centro de Generación ArCoSa

Premisas

- El caudal máximo en el río aguas abajo del Centro de Producción Sandillal será 100m³/s.
- El sedimento de fondo será diluido con agua proveniente del vertedero.
- Al llenar el embalse, se dejará pasar un caudal de al menos 12m³/s para cumplir con el compromiso con SENARA.
- Se toma en cuenta el comportamiento de las mareas.
- Durante la maniobra las compuertas de los canales de riego estarán cerradas y las compuertas de fondo de la Presa Magdalena estarán abiertas.

Un motor indispensable para el desarrollo social y económico de Costa Rica

Negocio GENERACIÓN Centro de Generación ArCoSa

GESTIÓN DE OPERACIÓN

Un motor indispensable para el desarrollo social y económico de Costa Rica

Un motor indispensable para el desarrollo social y económico de Costa Rica

Negocio GENERACIÓN Centro de Generación ArCoSa

Toma de Aguas del C.P. Sandillal

Un motor indispensable para el desarrollo social y económico de Costa Rica

Negocio GENERACIÓN Centro de Generación ArCoSa

Casa de Máquinas

Un motor indispensable para el desarrollo social y económico de Costa Rica

Negocio GENERACIÓN Centro de Generación ArCoSa

Funcionamiento como Planta Generadora

Un motor indispensable para el desarrollo social y económico de Costa Rica

Negocio GENERACIÓN Centro de Generación ArCoSa

Funcionamiento de Compuertas

Un motor indispensable para el desarrollo social y económico de Costa Rica

ACTA 429-2015. PERÍODO 2010-2016 SESIÓN EXTRAORDINARIA. JUEVES 29 DE OCTUBRE DEL 2015.

Negocio GENERACIÓN Centro de Generación ArCoSa

Gestión Hidrológica



Un motor indispensable para el desarrollo social y económico de Costa Rica



Negocio GENERACIÓN Centro de Generación ArCoSa

Definiciones

Volumen útil: No toda el agua del embalse se puede aprovechar para generación. Solamente aquella que se encuentra por encima del nivel establecido de ingreso del agua por la estructura de la toma de aguas.




Un motor indispensable para el desarrollo social y económico de Costa Rica




Negocio GENERACIÓN Centro de Generación ArCoSa

Definiciones

Volumen muerto: Es la cantidad de agua que se encuentra a un nivel inferior al nivel de ingreso por la toma de aguas.



Un motor indispensable para el desarrollo social y económico de Costa Rica



Negocio GENERACIÓN Centro de Generación ArCoSa

¿Por qué se requiere desalojar los sedimentos del embalse?

- Los sedimentos ocupan un lugar en el embalse que originalmente se diseñó para almacenar agua. Si los sedimentos NO se remueven por algún medio, significa que aunque en apariencia el embalse se vea igual tiene menos cantidad de agua almacenada, lo que equivale a decir, una menor reserva del insumo para generación.
- La forma en que están depositados los sedimentos en el embalse determinan si afecta solo al volumen muerto (no hay mayor riesgo) o también afecta la disponibilidad del volumen útil.



Un motor indispensable para el desarrollo social y económico de Costa Rica



Negocio GENERACIÓN Centro de Generación ArCoSa

Limpieza del Embalse Sandillal

- Tasa de ingreso anual de sedimento:**
 - La tasa de ingreso de sedimento ha venido aumentando con los años.
 - Se han producido eventos extraordinarios con aportes de gran cantidad de sedimentos en la micro-cuenca del río Santa Rosa a partir del 2008.
 - Antes del 2008 la tasa de ingreso anual era de 70 000m³/año en promedio.
 - Entre 2009 y el 2012 el promedio ha sido de 110 000m³/año
- Último sondeo realizado en abril de 2013:**
 - volumen total perdido 1 040 000m³ (17%)
 - volumen útil perdido 360 000m³ (10%)
- Problemas operativos:**
 - El sedimento acumulado limita la operación de la planta inclusive a niveles superiores al nivel mínimo 86msnm.
 - Lo anterior significa que en la práctica se da una "perdida virtual de volumen útil" por no poder operar al nivel mínimo de 780 000m³ adicionales.

Un motor indispensable para el desarrollo social y económico de Costa Rica




Negocio GENERACIÓN Centro de Generación ArCoSa

Datos originales sobre volúmenes en Hm³

Descripción	Volumen en Hm ³	Referencia	Porcentaje respecto al volumen total
Volumen total original	6.251905	Hasta la cota 93	100.00%
Volumen útil original	5.152069	Entre las cotas 93 y 80	82.41%
Volumen muerto original	0.441480	Hasta la cota 75	7.06%
Volumen útil revisado	3.572039	Entre las cotas 93 y 86	57.14%
Cambio en el volumen útil	-1.580031		-25.27%


Volumen útil revisado: Por razones operativas de las unidades generadoras se determinó que el nivel mínimo al que debía estar el embalse cambió de la cota 80 a la cota 86. Es decir, para poder generar con seguridad el embalse debe estar a 6 metros por encima del nivel mínimo de operación original, lo que significa que el agua almacenada aunque es la misma cantidad se puede aprovechar menos en un 25.27%.

Un motor indispensable para el desarrollo social y económico de Costa Rica




Negocio GENERACIÓN Centro de Generación ArCoSa

Gestión Biológica



Un motor indispensable para el desarrollo social y económico de Costa Rica



Negocio GENERACIÓN Centro de Generación ArCoSa

Objetivo

El objetivo general durante la operación de limpieza es valorar los efectos que se ocasionaría hacia los peces y otros seres vivos que hacen uso del río a consecuencia de la evacuación de sedimentos del Centro de Producción Sandillal, implementar medidas de control y con base en la experiencia, generar recomendaciones para mejorar el manejo ambiental de futuras operaciones de limpieza.



Un motor indispensable para el desarrollo social y económico de Costa Rica



ACTA 429-2015. PERÍODO 2010-2016

SESIÓN EXTRAORDINARIA. JUEVES 29 DE OCTUBRE DEL 2015.

Negocio GENERACIÓN Centro de Generación ArCoSa

Metodología

- Se hizo un **rescate previo de peces** en el canal de desalajo de sedimentos debido a que este canal permanece con un flujo de agua por la influencia del río Magdalena, lo que permite la entrada y salida de peces. El fin buscado es aumentar el éxito de la mitigación de los impactos por mortalidad de especies. A los peces capturados e identificados se les traslado a sitios de ríos no impactados y que permiten la repoblación de la columna vertebral de ríos afectada.
- Dentro de la parte operativa se consideraron premisas que permitieron brindar **señales a los peces previo al inicio de la maniobra y a la descarga de fondo**, estas señales buscaban simular una crecida normal de un río, provocando de esta manera el escape y refugio que tienen los peces, en su comportamiento normal en época lluviosa.

Un motor indispensable para el desarrollo social y económico de Costa Rica

Negocio GENERACIÓN Centro de Generación ArCoSa

Metodología

- La **compuerta de descarga de sedimentos fue abierta y cerrada de manera porcentual**, para evitar cambios bruscos en el caudal del río, evitando de esta manera el atraco de individuos en las orillas.
- El **sedimento de fondo fue diluido con agua sin sedimentos proveniente del vertedero**, esto permite generar una turbidez del agua paulatina, y manda una señal más fuerte de escape y refugio a los peces. Y al mismo tiempo puede permitir mayor dilución de los sedimentos, para disminuir el impacto.
- También se tuvieron **8 cuadrillas de trabajo** a lo largo de los ríos que son afectados por el desalajo de sedimentos. Las cuadrillas realizaron el rescate de especímenes de peces y reubicación de los mismos, en sitios donde no hubo impacto por sedimentos, y que permitieran la eventual salida de los peces a los sectores de afectación, buscando la posibilidad de una repoblación en los meses siguientes.

Un motor indispensable para el desarrollo social y económico de Costa Rica

Negocio GENERACIÓN Centro de Generación ArCoSa

Resultados

Mes	2009	2010	2011	2012	2013
Junio	300	150	250	180	120
Octubre	280	200	70	80	70
Febrero	350	280	10	10	10

Un motor indispensable para el desarrollo social y económico de Costa Rica

Negocio GENERACIÓN Centro de Generación ArCoSa

Resultados

Sitio de estudio	Cantidad de especies
Cola del Embalse	10
Embalse	12
Los Monos	9
Cerobici	12
Doña Julia	11
Sifón	21
La Amistad	22
La Lyllyana	11

Un motor indispensable para el desarrollo social y económico de Costa Rica

Negocio GENERACIÓN Centro de Generación ArCoSa

Resultados

MLE	Familias (2007, 2009, 2013)	Especies (2007, 2009, 2013)
Embalaje	2007: 13, 2009: 16, 2013: 21	2007: 40, 2009: 36, 2013: 40

Un motor indispensable para el desarrollo social y económico de Costa Rica

Negocio GENERACIÓN Centro de Generación ArCoSa

Resultados

Sitio	2007	2009	2013
Embalse	78	419	3178
Los Monos	104	201	281
Doña Julia	104	201	281
La Lyllyana	78	419	3178

Un motor indispensable para el desarrollo social y económico de Costa Rica

Negocio GENERACIÓN Centro de Generación ArCoSa

Resultados

Sitio	2007	2009	2013
Embalse	28	9	237
Los Monos	28	9	237
Doña Julia	28	9	237
La Lyllyana	28	9	237

Un motor indispensable para el desarrollo social y económico de Costa Rica

Negocio GENERACIÓN Centro de Generación ArCoSa

Resultados

Sitio	Total de individuos	Total de especies
Embalse Sandillal	3500	18
Canal de Distribución	2500	15
Canal de Sedimentos	1500	12
Los Monos	1800	14
Embalse Magdalena	2000	16
Pre Cerobici	2200	17
Doña Julia	2500	18
La Lyllyana	3000	20
Pre La Amistad	1000	5

Un motor indispensable para el desarrollo social y económico de Costa Rica

**ACTA 429-2015. PERÍODO 2010-2016
SESIÓN EXTRAORDINARIA. JUEVES 29 DE OCTUBRE DEL 2015.**

<p>Negocio GENERACIÓN Centro de Generación ArCoSa</p> <h3>Gestión Social</h3> <p>Se realizó una cobertura informativa en todas las comunidades involucradas y las instituciones pertinentes por: visitas, giras, reuniones grupales, exposiciones en espacios inter-institucionales y charlas informativas.</p> <p>Comunidades sensibilizadas e informadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rincón Corobici • Sandillal • Cedros • Porozal • Puerto Nispero • Puerto Moreno • Distrito Cuarto de Quebrada Honda de Nicoya • Bebedero • Los Ángeles de Tilarán <p>Charla de la Maniobra de Limpieza en la comunidad de Puerto Nispero, Agosto 2013.</p> <p>Charla de la Maniobra de Limpieza en la comunidad de Porozal, Cañas Agosto 2013.</p>  <p>Un motor indispensable para el desarrollo social y económico de Costa Rica</p>  	<p>Negocio GENERACIÓN Centro de Generación ArCoSa</p> <h3>Premisas de la Gestión Social: comunicación y seguridad</h3> <p>Se realizó un esfuerzo en seguridad institucional y nacional tanto en el embalse Sandillal como los puntos identificados donde haya presencia de personas en las orillas de los ríos, evitando accidentes y peligros a los habitantes y visitantes.</p>   <p>Un motor indispensable para el desarrollo social y económico de Costa Rica</p>  
<p>Negocio GENERACIÓN Centro de Generación ArCoSa</p> <h3>Premisas de la Gestión Social: comunicación y seguridad</h3> <p>Se vigiló por tierra y agua para prevenir cualquier acción de vandalismo o temeraria: 26 funcionarios terrestres y 7 de Guardacostas.</p>  <p>Un motor indispensable para el desarrollo social y económico de Costa Rica</p>  	<p>Negocio GENERACIÓN Centro de Generación ArCoSa</p> <h3>Premisas de la Gestión Social: comunicación y seguridad</h3> <p>Se vigilo los puestos de monitoreo y se realizarán patrullajes en las zonas aledañas dichos puestos y el embalse.</p>  <p>Un motor indispensable para el desarrollo social y económico de Costa Rica</p>  
<p>Negocio GENERACIÓN Centro de Generación ArCoSa</p> <h3>RESUMEN DE RESULTADOS</h3> <p>Resultados obtenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 10 Instituciones, organizaciones públicas y privadas sensibilizadas e informadas. 80 participantes. • 9 comunidades sensibilizadas e informadas. 95 participantes. • 3 Giras con personal de la fuerza pública para contar con el apoyo de Guardacostas, policia motorizada y montada de Liberia. <p>Plan de comunicación ejecutado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 600 afiches impresos que se colocaron. • 2 publicaciones en diarios nacionales el día anterior y el primer día de la Maniobra. • 2 días de perifoneo por las principales comunidades. • 3 días de cuñas radiales por emisoras locales. <p>Seguridad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 10 efectivos en motocicleta y patrullando en parejas. • 7 efectivos de la Policía Montada. • 7 Guardacostas patrullando en el Puente La Amistad- Tempisque. • 6 oficiales de seguridad institucional • 4 funcionarios de Cuernavaca encargados de la seguridad y su ejecución. <p>Un motor indispensable para el desarrollo social y económico de Costa Rica</p>  	<p>Negocio GENERACIÓN Centro de Generación ArCoSa</p> <h3>Maniobra de Limpieza del Embalse Sandillal 2015</h3> <p>Del 27 al 30 de noviembre</p>  <p>Muchas gracias por su atención!</p> <p>Maniobra de Limpieza del 27 al 30 de noviembre del 2015</p> <p>Un motor indispensable para el desarrollo social y económico de Costa Rica</p>  

Señor Randall Muñoz Vega

En estos operativos de la Fuerza Pública no solo se hace para evitar el ingreso ,sino un accidente o el hacer el ingesta de licores en lugares públicos sino también se hacen requisas, también se revisan a las personas a ver si andan drogas o andan los documentos al día ,todo eso también se hace ,entonces eso es un operativo más ,para ellos es un operativo normal ,como la operación aguinaldo viene siendo igual ,entonces si hay una

ACTA 429-2015. PERÍODO 2010-2016
SESIÓN EXTRAORDINARIA. JUEVES 29 DE OCTUBRE DEL 2015.

persona que anda en fuga por ejemplo y se encuentra ahí en el embalse se lo lleva la perrera para la fiscalía ,también es parte de lo que se hace.-

Carlos Manuel Quirós Ramírez

Y lo otro es que nuestros compañeros están rescatando peces y tienen artículos de valor como un celular ,sus billeteras ,entonces destacamos una persona ,nosotros preferimos que haya ahí el oficial que resguarde el equipo de ellos también y ellos estar tranquilos en el rio rescatando peces porque también nos ganan verdad y los equipos de nosotros Importante para nosotros acá es que la fecha que la tengan pendiente en sus agendas que es del 27 al 30 de noviembre ,es decir estamos a un mes de hacer esta maniobra que es como se sacan sedimentos ,es la forma como nosotros lo hacemos ,estamos explorando y estamos en investigación de otras formas, para lograr la menor afectación ,para nadie es un secreto que el país está muy sensibilizado que cualquier persona toma una foto y la pone ,nos pasó en Pirris con una comunidad que ha tenido problemas con el ICE ,llego puso un montón de peces en una fosa, que nosotros no podemos abrir fosas porque eso lo hacen del Ministerio de Salud y a ciertas instituciones y fotografiaron unos peces y los subieron al Facebook y entonces ya decían que el ICE estaba haciendo eso ,entonces es importante saber que estas cosas pues todo genera anticuerpos que nosotros hacemos los protocolos ,los permisos de investigación con el SINAC, con el MINAE ,que informamos a todas las comunidades a veces hay gente que tiene como clavillos institucionales y pues puede salir un domingo 7 por ahí, entonces queremos prevenimos, queremos que ustedes nos ayuden a informar a la gente, en el caso de los síndicos de sus distritos para que sepan que es lo que nosotros vamos hacer y la necesidad país de hacerlo ,ósea a mí me encantaría mejor estar compartiendo con ustedes una charla de cambio climático o ver cómo nos articulamos en una letra temprana con el Comité de Emergencias ,pero parte de nuestro trabajo para contar con energía y estamos enchufando es hacer maniobras de limpieza ,no se algún compañero de nosotros si quiere aportar algo ,alguna duda de ustedes señores ,muchísimas gracias por su tiempo .-

Regidora Gineth Matarrita López

Buenas noches compañeros del Concejo Municipal, señora secretaria ,señor alcalde, señores que hoy nos acompañan .Este lo mío básicamente es como un comentario para ponerlo también al conocimiento de ustedes ,que ahora existe ya que en lo que es Cañas

ACTA 429-2015. PERÍODO 2010-2016
SESIÓN EXTRAORDINARIA. JUEVES 29 DE OCTUBRE DEL 2015.

no es muy conocido todavía un plan piloto organizado por lo que es Mar Viva ,trae un proyecto del Golfo ,esta red abarca 12 comunidades que por lo general son costeras dentro de ella esta lo que es Puerto Níspero ,Quebrada Onda ,abarca Nicoya dentro de una manera más amplia ,Porozal que en este caso es representado por Santa Lucia lo que es Puerto Pochote, varios puertos son 12 comunidades en sí, talvez si en algún momento también pudiesen hacer o reunirse con algunos personeros de Mar Viva sería mucho más fácil de que estas personas entiendan la importancia de lo que ustedes realizan ,el peligro que genera también porque hay personas que van a pescar ,talvez en tiempos que ustedes están realizando eso y lo hacen de una manera imprudente ,talvez también muchas personas se van a ver más interesadas dentro de lo que ustedes realizan porque es realmente importante, yo hasta ahora veo esto que ustedes realizan ,yo nunca había tenido la información de que se realizaban estas limpiezas y para mi seria digamos bonito que Mar viva lo supiera por el hecho de que también puede informar la población, porque Mar viva también comprende hasta qué punto no se Bebedero entonces básicamente era un comentario para hacerlo también del conocimiento de ustedes ,gracias señor presidente.-

Señor Randall Muñoz Vega

Si en efecto la red del Golfo es algo nuevo, lo que está incentivando en Mar viva el proyecto de Bill Golfos, nosotros a través del Concejo Regional y el Área de Conservación de Arenal Tempisque este desde junio para acá llevo una representante Mar viva Mariana, la última sesión que fue hace una semana nos comentó del Proyecto del Red del Golfo que son 12 comunidades y este a Mar Viva ,yo ya le había comentado a ellos de la necesidad que estuvieran presentes e incluso una reunión que se hizo para Puerto níspero para esto, que no pudieron ir en esa ocasión ,de todas maneras tengo entendido que ellos se van a reunir una vez al mes ,la gente de la Red del Golfo entonces por una cuestión de tiempo no nos va a dar tiempo en octubre y en noviembre no sé ,habría que ver qué fecha se reúne la Asociación porque es una asociación de la Red del Golfo ,peor ya la gente de Mar Viva ya sabe que esto va a suceder y no ha sido secreto sino que por agenda no he podido participar en reuniones ,peor si claro que es importante al menos Carlos y la compañera bióloga están enterados de todo en ese sentido ,también se ha querido integrar a la gente del Grupo Sur porque se sabe que ellos

ACTA 429-2015. PERÍODO 2010-2016
SESIÓN EXTRAORDINARIA. JUEVES 29 DE OCTUBRE DEL 2015.

trabajan muy de la mano con Grupo Níspero como parte de la reposición social empresarial que hay y tiene 2 biólogos ,muy importante que están muy abiertos a cooperar con la compañera Roció en la parte de monitoreo allá un poco ,entonces ellos están hablando el mismo idioma para tener un acercamiento y lo otro importante es que a través de Alberto Sotela que es el jefe biólogo de guardacostas ,damos con él y hace el punto de seguridad y el punto biológico ,porque ellos también tienen una serie de funcionarios biólogos que ven por el Golfo ,entonces ellos también hacen sus acotaciones y sus comentarios de todo eso ,una semana antes de tenemos que reunirnos con Sotela para ver los últimos detalles de la maniobra ,pero voy a insistir con Mariana de la gente de Mar viva para que se acerquen antes y si hubiese una reunión previa de la Red mejor ,habría que hablarlo con el compañero Carlos .-

Señor Carlos Manuel Quirós Ramírez

¿Otro comentario?-

Regidor Roger Alvarado Ruiz

Buenas noches compañeros, bienvenidos a los compañeros del ICE la verdad que esto le refresca a uno un poquito las charlas que han venido a dar antes y la visita que nos hicieron a o el recorrido anterior ,hace 3 o 4 años recuerdo ,la pregunta mía realmente no tiene mucho que ver sin esto ,pero si tengo una pregunta que hace tiempo quería hacérsela e incluso un compañero amigo mío que trabaja en el ICE yo se la he hecho ahora que ustedes están aquí ,un biólogo puede ser ,a mí me preocupa bastante comentarios que hay o ha habido e incluso aquí han llegado de Aquacorporación ,que ellos se van a ir porque hay muchas cosas que la logística que les da el ICE es importantísima para ellos y que ellos muy difícilmente se van a ir ,pero si yo pienso a futuro y siento de que sería bueno que con la experiencia que tenemos de Aquacorporación y otras empresas que se han instalado con respecto a peces y toda esa parte la pregunta es esta, bien directa, ¿el ICE tiene suficiente agua en este embalse como para que otras empresas vengan y se instalen como Aquacorporación a Cañas?, es la pregunta directa ,sobra el agua para eso o porque yo sé que mucha agua de esa se va para el Océano obviamente ,pero si me interesa saber eso muy específicamente si va a ver suficiente agua ,por ejemplo que venga una empresa China o que venga otra de otro país y que diga voy a instalarme en Cañas como Aquacorporación para hacerlo extenso

ACTA 429-2015. PERÍODO 2010-2016
SESIÓN EXTRAORDINARIA. JUEVES 29 DE OCTUBRE DEL 2015.

sería lo ideal que Cañas o esta zona sea la zona de la pesca o la zona de la tilapia como le llamamos esa es la pregunta muy directa que tengo desde hace tiempo y he escuchado e incluso un amigo mío que es Oscar Alvarado por cierto ,me decían Roger es que hay mucha incógnita porque Aquacorporación como que lo limitan del agua para los peces yo sé que eso ustedes lo solucionaron ,pero sé que algo por ahí sucedió ,pero si me interesa saber eso para ver si a futuro tenemos suficiente cantidad de agua para que se instalen otras empresa que sería muy bueno para el pueblo ,muchas gracias señor presidente.-

Señora Carla Sánchez Campos

Si tenemos suficiente agua ,tenemos el embalse Arenal ,si hay suficientemente agua ,el punto es que nosotros no manejamos el distrito de riego verdad, entonces digamos no podemos decir que tenemos suficiente agua para el distrito de riego y todo eso ,eso lo maneja el SENARA, ellos sabrán la cantidad de agua que requiere cada uno de sus productores y sus procesos para generar digámoslo así ,nosotros tenemos una limitación no sé si todos saben cómo funciona el Sistema Eléctrico Nacional pero nosotros somos un sistema interconectado ,eso significa de que lo que generamos aquí no necesariamente se consume aquí por ejemplo si en Sandillal está generando ahí ,no necesariamente esa energía la consumen en Cañas o en Bagaces puede ser que la consuman en Liberia ,porque todo va hacia un corazón y ahí se reparte que es el CENSE entonces nuestro sistema de generación digamos en ARCOSA funciona de esta manera, nosotros generamos en la época seca más que todo ,cuando el resto de las plantas del país no pueden generar porque sus embalses son muy chiquitos o porque son plantas a filo de aguas ,plantas a filo de aguas es que llueve y agarra, en la época lluviosa el río está lleno cogen el agua ,generan y la devuelven al río no tienen embalses ,esas son plantas a filo de aguas ,tenemos las plantas que son a filo de aguas que son embalses que duran una semana ,el embalse de nosotros de aquí de Santa Rosa que está en Arenal nos dura 20 minutos ,entonces son embalses muy chiquititos ,que en época seca que no hay posibilidad de generar ellos están por fuera y nosotros como tenemos un embalse tan enorme como el embalse Arenal ,respaldamos el país en generación ,entonces en la época que es de enero y todo eso ,donde otras plantas no están produciendo nosotros estamos full ,cuando llueve mucho nuestras plantas están apagadas porque llueve y

ACTA 429-2015. PERÍODO 2010-2016
SESIÓN EXTRAORDINARIA. JUEVES 29 DE OCTUBRE DEL 2015.

estamos llenando el embalse Arenal ,entonces nuestra generación no depende de una necesidad del distrito de riego sino de un necesidad de energía obviamente, pero igual nosotros tenemos una comisión de hace aproximadamente 2 años con el SENARA, mensualmente a veces menos de un mes ,coordinamos con ellos y nos dicen cuál es la necesidad del distrito de riego ,ellos nos dicen para esta semana tal necesitamos que ustedes nos estén dando 32 metros cúbicos por segundo ´para la otra semana ya no tanto porque está lloviendo entonces no tanto ,hemos venido a tal comunicación con ellos que lo que es semana santa y navidad que por lo general había mucho problema en el distrito de riego ,ya llevamos 2 años en que no hemos tenido quejas de los usuarios ,pero no podemos dar más allá de lo que nuestra generación nos permite y de cumplir con el compromiso de los 12 metros cúbicos por segundo ,por ejemplo cuando la planta del Sandillal está en mantenimiento y no está generando, nosotros por la compuerta c4 y c5 que dijo Randall que es al otro lado de la presa por el vertedor les enviamos los 12 metros cúbicos por segundo, aunque no estemos generando ,porque ya es un compromiso que no está escrito por ningún lado ,pero la costumbre se hace ley ,entonces ya ese compromiso lo tenemos ,no podemos darle más de 100 metros cúbicos por segundo porque es la máxima generación ,pero los 100 metros por segundo les sobra y ya está comprobado ,pero el problema sabe dónde está en el embalse tan chiquito que tiene SENARA ,no tiene la posibilidad de guardar el agua, entonces aunque nosotros les demos la posibilidad de mucha agua en cierto tiempo el agua pasa directo sino la consume ,entonces ya eso es un asunto de que la solución que está buscando SENARA el embalse que quiere construir y demás ,es un asunto ya más de SENARA que nuestro no tenemos la facultad de poderles dar esa agua ,pero si hemos llegado a esos entendimientos y con SENARA pienso porque yo estoy en la Comisión de que hemos llegado a buenos acuerdo y hemos evitado mucho el problema del desperdicio o de la falta de líquido ,igual con el AYA no se ha concretado ,pero igual se está trabajando para la falta de agua de Cañas ,agua potable y es un proyecto que va fuerte y que ya queremos que funcione ,pero si no tenemos la facultad de saber cuántas empresas pueden haber ,yo creo que es una respuesta que SENARA les puede contestar .-

Señor Carlos Manuel Quirós Ramírez

ACTA 429-2015. PERÍODO 2010-2016
SESIÓN EXTRAORDINARIA. JUEVES 29 DE OCTUBRE DEL 2015.

Solamente para ilustración, esta es la dimensión verdad y es importante que cada institución tiene su competencia ,pero 70 hectáreas es esto ,es lo que vamos a hacer maniobra de limpieza para desembalsar ,nosotros le pasamos el agua y este es el embalse que tiene el SENARA ,nosotros podríamos hacer un pase más grande y ellos tener más y si esto fuera más grande uno, dos el aprovechamiento de cascada y nosotros generamos pero como les mostro Carla y nosotros tenemos ,este es un mínimo y muchas veces pasamos más y ahora con esa comisión se ajusta todavía más ,porque sabemos que el cambio climático ,las consecuencias básicas es que se cambió aquello que siempre recibíamos las lluvias en un tiempo e iban administrándose ,ahora recibimos un montón de agua en poco tiempo ,esa es una de las cosas más fuertes del cambio climático por lo menos acá de la zona a sabiendas de eso ,ese tipo de apertura pero todo es la competencia para producción de energía .-

Regidor Roger Alvarado Ruiz

Entonces me queda claro que el único que debe de administrar bien es SENARA, así de sencillo hacer un embalse más grande para poder hacer ,distribuir y comercializar porque ellos comercializan el agua es un hecho y poder administrarla y comercializarla mejor ,muy amable muchas gracias,-

Alcalde Lizanías Zúñiga López

Buenas tardes compañeros y compañeras y agradecer nada más a ustedes la presentación, ya por muchas veces la hemos oído y este creemos que hacen una gran labor en informar y me imagino que con el tiempo se irá mejorando estos procesos porque se habla solo de peces, pero también hay otros seres vivos ahí adentro que también es una cuestión que me imagino que ellos tienen más condiciones para defenderse como los lagartos ,las nutrias como todo ese montón de bichillos que hay ahí, las mismas culebras me imagino que ellos tendrán ,no sé si lo que voy a decir tenga importancia ,pero hay ríos a la par del rio principal donde valdría la pena en su momento hacer un análisis antes y después de cantidad de peces ,porque pueda ser que se pueda justificar que al ustedes darles ese mensaje a ellos ,ellos buscan algunos otros ríos que no están creciendo o que no van a crecer, puede ser una cosa que de repente sirva no sé si valdrá la pena. Otra cosa es con lo del agua, a mí me parece que las empresas también tienen alguna responsabilidades o no responsabilidad de mejorar su empresa haciendo

ACTA 429-2015. PERÍODO 2010-2016
SESIÓN EXTRAORDINARIA. JUEVES 29 DE OCTUBRE DEL 2015.

reservas que ellos podrían entrar en una negociación con SENARA si les entra tantos litros que les entre, y hagan sus reservas y que tengan la reserva para la época crítica que no sea solamente SENARA porque a mí me da la impresión que SENARA ahí le va a quedar un poquillo más difícil ,pero las empresas sí podrían en su momento alguna que venga ,que tenga y pueda recibir agua y que no tenga que depender de lo que SENARA almacena ,me parece a mí ,pero ese es un tema que no conozco ,me parece a mí que si es muy importante lo que ustedes hacen y si tal vez con el tiempo ir viendo ,porque yo creía que entre más cerca fuera el periodo de limpieza o de esta cosa era menos el impacto y parece que es mayor el impacto si ustedes lo hacen todos los años ,es mayor el impacto como si fueran todos los peces como si fuera todos los años ,yo pensé que era todo el contrario porque hay menos cantidad de lodo ,menos cantidad de sedimentos y si en algún momento puede haber alguna máquina que no haya necesidad de tirar esa agua para afuera y tirar los lodos dentro del mismo almacenamiento ,gracias.-

Señora Carla Sánchez Campos

Muchas gracias ,sobre el primer comentario la idea es precisamente lo de los ríos, esos afluentes que llegan al río principal desalojando ,esos son los que nos sirven de refugios de los peces y esos son los puntos de monitoreo de la bióloga están más bien cercanos a esos sitios para ver cómo es la biodiversidad tanto en el río principal como el cercano entonces digamos ella si lleva eso ,parte de eso es que cuando ya venga la onda de sedimentos los peces se vayan a esos afluentes a refugiar y que cuando ya pase todos los días ,regresen a su sitio de donde estaban o se queden ahí ,pero el punto es que la bióloga pone esos puntos de monitoreo cercano a esos afluentes para llevar el conteo de esos procesos y la otra es sobre extraer los sedimentos en el local ,no es algo que ya está como contratado ,ni está muy lejos de que suceda, pero si tenemos un proyecto a corto mediano plazo ,esperamos que nos funcione ,el problema como les mencione del sedimento del embalse del Sandillal es que es limoso ,cualquier draga que usted meta y saca el lodo pero cuando la lleva largo no lleva nada ,entonces las dragas y las otras cosas no nos funcionan a nuestros estudios que ya venimos bastante años estudiando lo que son metales no pesados ,hay metales pesados en sedimentos ,entonces la idea es extraer ese lodo y poner un lugar ,hay que hacerle un trabajo de remediación y es muy costoso, lo que si venimos estudiando es una draga de succión que es muy simple es

ACTA 429-2015. PERÍODO 2010-2016
SESIÓN EXTRAORDINARIA. JUEVES 29 DE OCTUBRE DEL 2015.

como un barco pequeño como una manguera que va por todo el embalse succiona es a tiempo real no es constante ,no es cada cierto tiempo y entonces uno mide la cantidad de sedimentos que va extraer y la cantidad que uno va a enviar al río ,entonces uno puede regular la cantidad de sedimento con la cantidad de agua y es constante ,entonces usted está desalojando siempre ,nada más lo que va haciendo es trasladándola ,entonces nosotros queremos ver porque es muy costosa ,estamos viendo el costo beneficio verdad traer un tipo de esa draga y la trasladaríamos después del embalse del SENARA, para no tener que afectar al SENARA ,entonces sería estar extrayendo sedimento todos los días a cada rato las 24 horas ,los 2 estamos pensando porque también es un proyecto que nos evitaría muchos costos ,toda la logística esta nos la quitaríamos de encima ,otro proyecto que también estamos pensando es no hacer una maniobra tan a largo plazo como son estos días sino hacer como hace el embalse de Peñas Blancas que ellos lo que hacen es hacerla varias veces al año entonces no mantiene flujo libre por muchas horas sino se hace una y en otros meses se hace otra ,son también lo que estamos pensando pero eso lo analizan los concededores de eso a ver cuál es más efectiva y menos dañina ,porque el peso mayor que tiene en las decisiones de la maniobra de limpieza es la parte biológica para nosotros ,en este protocolo en comparación con los años anteriores estamos sacrificando cualquier cantidad del sedimento de extraer para protección del ambiente entonces si hemos venido compensando esa parte desde hace 2 maniobras .-

Regidor Nelson Delgado Cabezas

Alguna otra pregunta compañeros regidores, síndicos .Esta bien entonces vamos a tomar un acuerdo para dar por conocido y recibido el informe sobre la maniobra de limpieza del embalse de Sandillal, los compañeros regidores que estén de acuerdo sírvanse en levantar su mano. Lo damos por conocido, darle las muchas gracias por haber estado hoy acá con nosotros la verdad que fue muy amplia la explicación y nos quedó bastante claro y también que cada uno de nosotros los regidores y síndicos bajemos la información en nuestras comunidades que es muy importante también, entonces de parte nuestra muchas gracias y muy agradecidos por haber estado hoy acá con nosotros.-

Señor Carlos Manuel Quirós Ramírez

Muchas gracias a ustedes y buenas noches.-

ACTA 429-2015. PERÍODO 2010-2016
SESIÓN EXTRAORDINARIA. JUEVES 29 DE OCTUBRE DEL 2015.

Al ser las 7:00 p.m., de la noche, no teniendo más asuntos que tratar cierro la sesión.-

Nelson Delgado Cabezas
Presidente Municipal

Nayla Galagarza Calero
Secretaria del Concejo Municipal