



Análisis INDEXSALMON
Proyección cosechas 2016, asociado a Efecto
Bloom de Algas (FAN-2016)

info@indexsalmon.com
Santiago, Chile.
Teléfono: +56 2 29580535

I. Antecedentes preliminares

El presente análisis INDEXSALMON, guarda relación con los efectos que ha generado el fenómeno Bloom de algas (FAN-2016), respecto de las cosechas esperadas para el año 2016, para la industria del Salmón en Chile.

Para el presente análisis, se han considerado las siguientes variables, entre otras:

- Número de centros afectados
- % de mortalidad asociado a FAN-2016
- % de Actividad que presentan las ACS afectadas
- Grado de evolución de desarrollo que presenta la biomasa afectada
- Aportes de cosechas por centro de cultivo y ACS
- Estimación de porcentajes de sobrevivencia esperada
- Peso promedio de cosecha por especie

Como bien se ha informado, resultan ser más de 30 los centros de cultivos afectados por el FAN-2016, y 6 ACS, las comprometidas, con mortalidades que superan los 22 millones de ejemplares.

De esta manera, cabe la duda, que significa para la industria del Salmón en Chile, éste fenómeno?, como incidirá en las cosechas esperadas 2016?, estas dudas son las que hemos deseado responder, como empresa especializada en este ámbito.

II. Marco general FAN-2016

Como hemos señalado, son más de 30 centros de cultivos los afectados y 06 ACS's, comprometidas, de las cuales, la ACS 2, resulta ser la que presenta un efecto más gravoso, toda vez que, a la fecha del fenómeno se encontraba en un 50% de actividad, hecho que colocó en jaque a las empresas ahí instaladas, ya que la mayor biomasa en cultivo, pertenecía a la especie SALAR, la cual se encontraba en pleno proceso de engorda a las espera de completar su ciclo productivo, cuyos pesos promedios variaron entre lo 1,7 Kg y 2,9 Kg, según los reportes evacuados a la SVS y lo señalado por SERNAPESCA.

Lo anterior, se vio más agravado, en virtud a que dicha ACS concentraba aproximadamente el 25,1%, de los

aportes de cosechas para el año 2016, de la Región de los Lagos, para la especie SALAR.

En cambio las ACS's 1, 10B y 9A, presentaban cultivos asociados a las especies COHO y TRUCHA, que aún cuando concentraban importantes porcentajes de aportes en cosechas para el año 2016, la biomasa en cultivo, a aquella época del FAN-2016, se encontraba en pesos que permitían realizar cosechas anticipadas, en algunos casos, por lo que aún cuando existieron pérdidas, ellas no necesariamente respondieron al 100% de mortalidad, como fue el caso de la ACS 2, esto conforme a nuestras estimaciones y datos recogidos.

Por su parte, existe un tercer grupo de ACS's, que se encontraban iniciando su proceso de siembra o bien en etapas muy primarias de la engorda, como lo son las ACS's 3A y 6, las cuales también vieron perdida su biomasa, casi en un 100%.

Sin duda, los efectos para la industria del Salmón resultan ser importantes, de ahí la necesidad de estimar y cuantificar, las pérdidas que esto significa en aportes esperados para el año 2016.

III. Cosechas marco general

Antes de entrar a las proyecciones 2016, es dable establecer el contexto general de las cosechas aportadas por año, por esta industria. Así y conforme a lo informado por el SERNAPESCA, respecto a las cosechas totales (Nacional), en los últimos 09 años, el *pick histórico* se logró el año **2014**, alcanzando las **955.179** toneladas, y siendo el segundo *pick histórico* el obtenido el año **2012**, con **825.258** toneladas, generando un promedio de los últimos 09 años de **681.235** toneladas.

En efecto, el año 2015, no resultó ser un buen año para la industria, ello fundamentalmente por la crisis sufrida por los precios obtenidos, año que se contrajo respecto del año 2014 en un -21,7%, en lo que dice relación a cosechas, en donde la especie TRUCHA obtuvo y anoto un INDEX de -0,442 puntos, en relación al año 2014,

siendo en consciencia la especie que generó una mayor contracción, seguida por el COHO con un -0,229 y finalmente el SALAR con un -0,160.



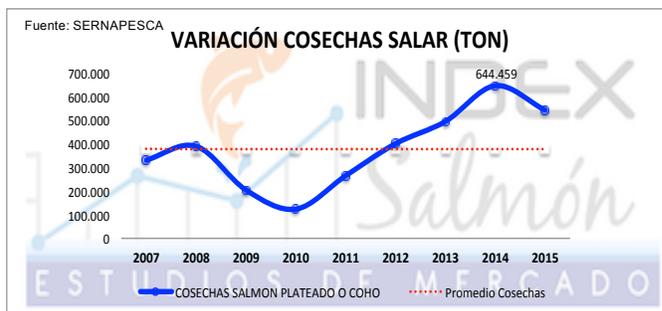
Para el caso de la especie TRUCHA, revisados los datos de los últimos 9 años (2007-2015), dicha especie ha venido presentando una tendencia hacia la baja en sus cosechas cuyo promedio es del -3%, obteniendo su *pick histórico* en cosecha el año **2012** alcanzando las **262.767**, toneladas, año en que la XI^a

Región generó un aporte en cosechas de 113.382 Toneladas, record en cosechas para referida región.

Por último sobre este punto, cabe manifestar que el promedio en cosechas para la especie TRUCHA, período 2007-2015, es de 172.311 Toneladas.

En cambio, la situación resulta ser diferente para las especies COHO y SALAR, las cuales en los últimos 9 años han visto incrementadas sus cosechas, en donde el COHO aún cuando haya presentado una baja en el año 2015, su promedio de variación año sigue siendo positivo, alcanzando el 3%, que para el caso del SALAR, su promedio de variación año se coloca en el 17%.

Respecto a sus *pick históricos*, el **COHO** lo obtuvo el año **2012**, con **162.813** Toneladas, incremento que responde al aumento en aportes de cosechas provenientes desde la XIª Región, el cual de igual forma responde a su *pick histórico* para referida especie, llegando a las 46.980 Toneladas.



El **SALAR**, obtuvo su *pick histórico* en el año **2014**, alcanzando las **644.459** Toneladas, que de igual forma responde al incremento u aporte entregado por la XIª Región, que alcanzó las 341.594 Toneladas, *pick histórico* para la región, dentro del período de años en análisis (2007-2015).

Los promedios en cosechas periodo 2007-2015, para el caso del COHO es de 132.257 Toneladas, y la especie SALAR 376.668 Toneladas.

Por último, importante es señalar que en promedio el 96% de las cosechas obtenidas a nivel nacional (totales), provienen desde las regiones Xª y XIª, y un 4% desde las Regiones XII, XIV, IX, VIII y VII, conforme a los datos aportados por SERNAPESCA.

Definidas las tendencias que presentan las cosechas en los últimos 9 años, a continuación se procederá a exponer los resultados obtenidos del proceso de análisis elaborado por INDEXSALMON, respecto de la proyección cosechas 2016, bajo un escenario normal de cultivo y FAN-2016, con el fin de determinar la pérdida proyectada en cosechas que afectará al año 2016.

IV. Resultados del análisis INDEXSALMON

Los resultados obtenidos, responden al análisis de diferentes variables que inciden en un proceso de cultivo, asociados al modelo productivo, en donde se consideran los aportes que realizan los centros de cultivos respecto de sus ACS's, al año en curso, estimando cosechas esperadas para las especies COHO y TRUCHA, entre los 10 y 12 meses, dependiendo del número de ciclos productivos asociados aún período productivo, para el caso del SALAR se proyectó un tiempo entre los 17 y 22 meses, promediando los resultados de tasas de sobrevivencia que presenta cada grupo de especie, junto a los reportes recogidos por INDEXSALMON de la autoridad, bajo Ley de Transparencia, entre otros aspectos que recoge el modelo.

Por otra parte, considerando que aproximadamente el 94% de las cosechas totales (Nacional), provienen de la X^a y XI^a Regiones el presente análisis, contempla las proyecciones de referidas regiones, sumado a que el mayor impacto asociado a FAN-2016, radica en la X^a Región de Los Lagos.

De este modo, se expondrán dos escenarios, uno relativo a la proyección de siembra en escenario normal de cultivo, y un segundo escenario asociado al efecto FAN-2016.

Para el caso del escenario FAN-2016, se consideró un 100% de pérdidas asociadas a la especie SALAR en ACS 2 y 100% pérdidas para ACS 3A y 6, para el caso de las demás especies en ACS 7, 1, 2, 9A y 10B, se evaluó cada especie en cultivo particularmente, los pesos que estas podrían presentar en razón al porcentaje de actividad que presentaba la ACS, como las cosechas reportadas a SERNAPESCA.

a) Escenario 1: Condiciones normales de cultivo

Bajo este escenario, los aportes en cosechas para el año 2016, provienen de aproximadamente de 13 agrupaciones (ACS) para el caso de la X^a Región y 24 en la XI^a Región.

Aportes por ACS cosechas 2016, X^a Región

| | ACS | % aporte Regional |
|--------|-------------|-------------------|
| Coho | 2, 10A y 1 | 54,6% |
| | OTRAS | 45,4% |
| Trucha | 1, 9B y 17A | 72,9% |
| | OTRAS | 27,1% |
| Salar | 2, 10A, 17A | 54,6% |
| | OTRAS | 45,4% |

Fuente: INDEXSALMON

De esta forma, para la especie COHO, en la X^a Región, los principales aportes provienen de las ACS's 2, 10A y 1, agrupaciones que aportarían más del 50% de las cosechas para referida región, en el año 2016.

Para la especie TRUCHA, los principales aportes, para el año 2016, provienen de las ACS 1, 9B y 17A y en el caso de la especie SALAR éstas provienen de las ACS 2, 10A y 17A.

Aportes por ACS cosechas 2016, XIª Región

| | ACS | % aporte Regional |
|------|---------|-------------------|
| Coho | 20 y 32 | 59,5% |
| | OTRAS | 40,5% |

| | ACS | % aporte Regional |
|--------|---------------|-------------------|
| Trucha | 18C, 21C y 32 | 52,6% |
| | OTRAS | 47,4% |

| | ACS | % aporte Regional |
|-------|---------------------------------|-------------------|
| Salar | 18C, 19A, 21A, 21B, 21C, 32y 33 | 53,5% |
| | OTRAS | 46,5% |

Por su parte la XIª Región genera sus principales aportes para la especie COHO, desde las ACS's 20 y 32, las que concentran más del 50%. Para la especie TRUCHA, los aportes provienen desde las ACS's 18C, 21C y 32, y finalmente para la especie SALAR las cosechas esperadas provendrán, principalmente, desde las ACS's 18C, 19A, 21A, 21B, 21C, 32 y 33.

Fuente: INDEXSALMON

Definidos la procedencia de los aportes en cosechas esperadas para el año 2016, para ambas regiones, se ha considerado un valor promedio bajo tres escenarios de tasas de sobrevivencia, bajo un proceso normal de engorda, calculado entre valores que varían entre el 80% y el 90%, llegando así al INDEX, que nos permitirá proyectar la cosecha esperada por Región y especies.

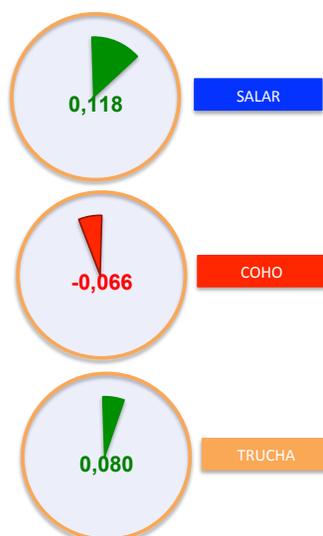
De esta manera, la proyección cosechas 2016INDEX, entre ambas regiones (Xª y XIª), en suma de especies alcanzaría las **759.030** Toneladas, bajo **escenario 1**, cuya variación respecto del año anterior se vería incrementada en un 8%.

Cosechas X y XI Regiones por año , asociando proyección INDEXSALMON-2016 sin considerar evento FAN-2016

| ESPECIE | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016INDEX |
|------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| SALMON DEL ATLANTICO | 196.830 | 114.338 | 255.284 | 371.089 | 469.380 | 608.045 | 500.466 | 559.717 |
| SALMON PLATEADO O COHO | 120.009 | 122.744 | 159.585 | 162.807 | 146.016 | 158.944 | 122.400 | 114.325 |
| TRUCHA ARCOIRIS | 145.168 | 215.367 | 221.508 | 254.400 | 142.420 | 148.833 | 78.715 | 84.988 |
| | 462.007 | 452.449 | 636.377 | 788.296 | 757.816 | 915.822 | 701.581 | 759.030 |

Fuente: SERNAPESCA/ANALISIS INDEXSALMON

Principales indicadores
Y2015-2016



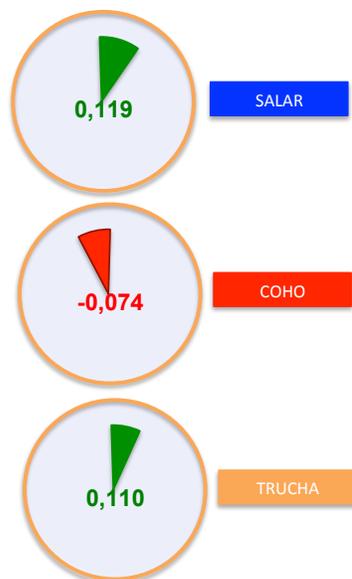
Respecto a los aportes en cosechas proyectadas por Región en suma de especies, la Xª Región esperaba un aporte total de **391.545** Toneladas, respecto de las **367.485** Toneladas provenientes de la XIª Región, en donde la variación en relación al año anterior, la Xª Región experimentaría una variación positiva del 8% y un 10% la XIª Región.

De las proyecciones cosechas 2016, por región y especie, nos permiten observar y determinar los valores esperados por cada especie respecto de su región, ello con el fin de poder evaluar y comparar el efecto FAN-2016. De la tabla siguiente se puede observar como la especie SALAR proyectaba incrementos en relación al año anterior, por cada región, en cambio para la especie COHO, se logra determinar que podría haber presentado ciertas disminuciones, que lo llevan a obtener una variación negativa asociada al año 2015. Por su parte, la especie TRUCHA, de la proyección se logra estimar que presentaba cierto aumento en sus cosechas esperadas.

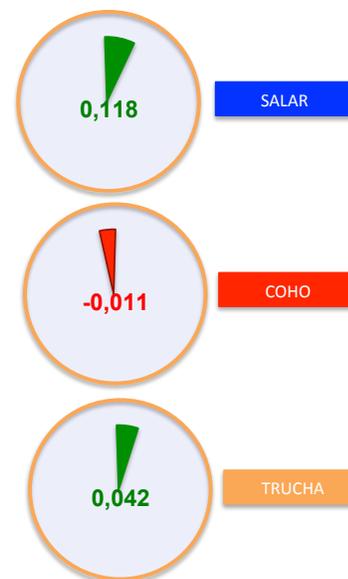
| Cosechas proyectadas 2016, por Región y especies | | | | | | | | | |
|--|------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| REGIÓN | ESPECIE | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016INDEX |
| X | SALMON DEL ATLANTICO | 72.499 | 37.105 | 89.901 | 127.998 | 182.084 | 266.451 | 218.543 | 244.550 |
| | SALMON PLATEADO O COHO | 93.891 | 90.924 | 118.348 | 115.827 | 109.010 | 126.873 | 106.306 | 98.415 |
| | TRUCHA ARCOIRIS | 95.156 | 165.313 | 161.339 | 141.018 | 84.809 | 74.975 | 43.776 | 48.581 |
| Totales Región X | | 261.546 | 293.342 | 369.588 | 384.843 | 375.903 | 468.299 | 368.625 | 391.545 |
| XI | SALMON DEL ATLANTICO | 124.331 | 77.233 | 165.383 | 243.091 | 287.296 | 341.594 | 281.923 | 315.168 |
| | SALMON PLATEADO O COHO | 26.118 | 31.820 | 41.237 | 46.980 | 37.006 | 32.071 | 16.094 | 15.910 |
| | TRUCHA ARCOIRIS | 50.012 | 50.054 | 60.169 | 113.382 | 57.611 | 73.858 | 34.939 | 36.407 |
| Totales Región XI | | 200.461 | 159.107 | 266.789 | 403.453 | 381.913 | 447.523 | 332.956 | 367.485 |
| Total General | | 462.007 | 452.449 | 636.377 | 788.296 | 757.816 | 915.822 | 701.581 | 759.030 |

Fuente: SERNAPESCA/ANALISIS INDEXSALMON

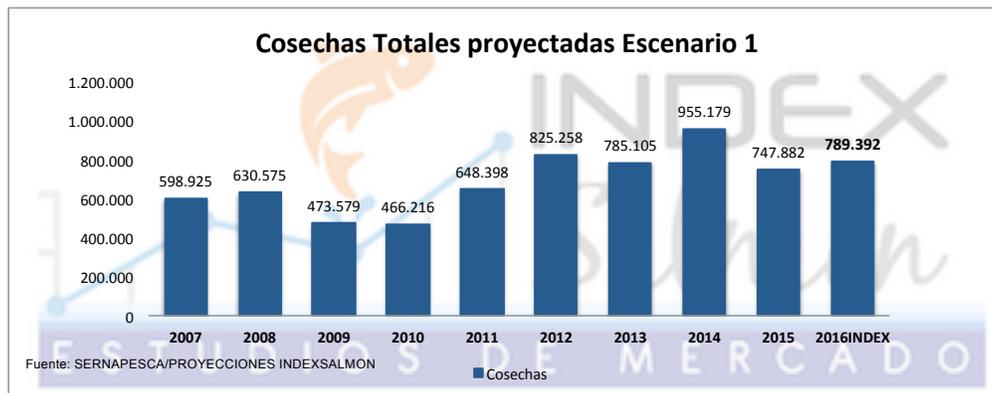
Principales indicadores
Y2015-2016 Xa Región



Principales indicadores
Y2015-2016 XIa Región



Ahora bien, del análisis también se ha llegado a concluir que la proyección cosechas totales (nacional) esperadas para el año 2016, podría haber alcanzado las **789.392** toneladas, en donde las especies SALAR y TRUCHA, fundamentalmente verían aumentada sus cosechas, fundamentalmente por los aportes provenientes desde la XIIª Región, aportes que incrementan las proyecciones en un 5% para la especie SALAR y 2% para la TRUCHA, en relación a sus resultados individuales, promedio, llegando así a las **789.392** Toneladas.



b) Escenario 2: FAN-2016

Como se ha señalado anteriormente, para las proyecciones asociadas a cosechas bajo FAN-2016, se ha considerado el 100% de pérdida para la especie SALAR en ACS 2, y las especies en cultivo de las ACS 3A y 6, y en lo que respecta a las demás ACS's comprometidas, se atendido a cosechas, estados de actividad que presentan las ACS's.

En relación a las pérdidas calculadas por especie, se logró determinar y proyectar que las cosechas esperadas por especie afectadas, se estiman en **94.628** Toneladas para la Especie SALAR, **28.522** para COHO y **11.384** para TRUCHA, ello tomando en consideración los supuestos antes señalados.

Las disminuciones, se apreciarán fundamentalmente hacia el último trimestre del 2016, para el recurso SALAR, en cambio para las especies COHO y TRUCHA, se manifestará más prontamente, esto es segundo semestre del 2016, dado el grado de actividad que presenta cada ACS fundamentalmente.

Para entender el fenómeno y su dimensión distinguiremos tres efectos, uno sobre las cosechas entre las Regiones X^a y XI^a; dos sobre las cosechas nacionales; y tres los efectos propios de la Región X^a.

Efectos y variaciones en sumas de regiones (X^a y XI^a)

De este modo las proyecciones INDEXSALMON, estiman que las **cosechas asociadas a las Regiones X^a y XI^a**, experimentarán una disminución en relación a las proyecciones 2016INDEX, del -17,7%, y respecto del año anterior una caída del -11,0%, estimándose que en definitiva las cosechas podrían alcanzar **624.496** Toneladas de cosechas proyectadas para el año 2016, asumiendo las pérdidas FAN-2016, en suma de ambas regiones.

Cosechas Xa y Xla Regiones, asociadas a efecto FAN-2016

| Regiones/Años | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016INDEX-FAN |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| X | 261.546 | 293.342 | 369.588 | 384.843 | 375.903 | 468.299 | 368.625 | 257.011 |
| XI | 200.461 | 159.107 | 266.789 | 403.453 | 381.913 | 447.523 | 332.956 | 367.485 |
| Totales | 462.007 | 452.449 | 636.377 | 788.296 | 757.816 | 915.822 | 701.581 | 624.496 |

Fuente: SERNAPESCA/ANALISIS INDEXSALMON

Efectos y Variación asociada a cosechas nacionales

Del valor en cosechas esperado a **nivel nacional proyectado**, éste es de **654.857** Toneladas, en donde se consideran los aportes en cosechas de las demás regiones, asociando el efecto FAN, variación que conforme a proyecciones 2016INDEX del -17%, y del año 2015 -12,4%.

Efectos y variaciones Xª Región

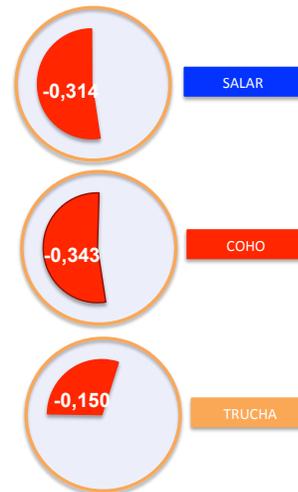
Ahora bien, la variación de las cosechas que presenta la **Xª Región**, en **escenario 2 (FAN-2016)**, respecto a la proyección 2016INDEX, es del -34%, y al año 2015 es del -30%, caída que en su mayor porcentaje versa sobre las pérdidas generadas por la especie SALAR, las cuales alcanzan el -39%, de bajas en cosechas, para la región sobre la proyección de cosechas 2016 y un -31%, de las cosechas 2015.

| REGIÓN | ESPECIE | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016INDEX | 2016INDEX-FAN | Variación 2016INDEX/2016INDEX-FAN |
|---|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|---------------|--------------------------------------|
| X | SALMON DEL ATLANTICO | 72.499 | 37.105 | 89.901 | 127.998 | 182.084 | 266.451 | 218.543 | 244.550 | 149.921 | ↓ |
| | SALMON PLATEADO O COHO | 93.891 | 90.924 | 118.348 | 115.827 | 109.010 | 126.873 | 106.306 | 98.415 | 69.892 | ↓ |
| | TRUCHA ARCOIRIS | 95.156 | 165.313 | 161.339 | 141.018 | 84.809 | 74.975 | 43.776 | 48.581 | 37.197 | ↓ |
| Totales | | 261.546 | 293.342 | 369.588 | 384.843 | 375.903 | 468.299 | 368.625 | 391.545 | 257.011 | ↓ |
| Fuente: SERNAPESCA/ANALISIS INDEXSALMON | | | | | | | | | | | |

Principales indicadores
2016E-2016FAN Xa Región



Principales indicadores
2015-2016FAN Xa Región



V. Conclusiones

Del análisis realizado, podemos concluir:

Las pérdidas sufridas por la industria del Salmón en Chile, producto del fenómeno FAN-2016, que hasta la fecha afectó más de 30 centros de cultivos, los cuales en su mayoría, se emplazaban al interior de la ACS 2, hizo que éste hecho agudizara la contingencia, ello ya que en la ACS 2, se encontraban en pleno proceso de engorda individuos de la especie SALAR, cuyos pesos promedios variaban entre los 1,5 Kg y 2,7 Kg, agrupación que además concentraba alrededor del 25,1%, de las cosechas esperadas para el año 2016, colocando en riesgo el valor patrimonial de las compañías en biomasa viéndose afectada generando pérdidas que sobrepasan el 90%, estimando una pérdida total de los individuos que componían esa ACS, en especial la especie SALAR.

Por su parte, las demás ACS's comprometidas, lograron, en algunos casos salvar dicho patrimonio productivo, en virtud al grado de avance o actividad que presentaban las ACS's afectadas, en donde en algunos casos, las pérdidas no necesariamente fueron tan brutales como para la especie SALAR en ACS 2.

Por su parte, existe un tercer grupo de ACS's, que se encontraban recién comenzando sus procesos productivos, lo que sin duda vieron amenazada su biomasa en un 100%, como lo son las ACS 3A y 6.

Así, y conforme a la información recopilada se pudo concluir, en principio, que las pérdidas se concentran fundamentalmente en la Xª Región, en donde se perdió una cosecha de la especie SALAR, de al menos 94.628 toneladas, lo que significa para la región una baja en sus cosechas del -39%, conforme a las proyección INDEXSALMON, siendo esta la especie más afectada.

Para el caso de la especie COHO, esta se estima una pérdida de 28.522 Toneladas, a peso cosecha esperado, lo que significa para la región una baja del -29%, en cosechas esperadas. En cambio, la especie TRUCHA, conforme a nuestra estimaciones, resultó ser la menos afectada, la cual caería en un -23%, sus cosechas para la Región, lo que en toneladas significa una pérdida de 11.384.

De los resultados obtenidos, se proyecta una cosecha 2016INDEX-FAN, entre la **Xª y XIª Regiones** de **624.496** Toneladas, y una **cosecha nacional** de **654.857** Toneladas, en donde las variaciones asociadas a estas pérdidas entre proyecciones 2016, a nivel interregiones y nacional, se obtienen variaciones del -17% y -12,4%, respectivamente.

Cabe manifestar, que el escenario sobre la base de la proyecciones realizadas, es considerando condiciones normales de cultivo, por lo que cualquier otro fenómeno como ISA, aumento de tasas de mortalidad SRS o caligus, en especial en la XIª Región pondría a la industria en mayor riesgo sobre sus cosechas esperadas.

De esta forma INDEXSALMON, continuará analizando y efectuando seguimientos a la industria sobre la base de sus principales riesgos, con el fin de informar oportunamente a sus clientes, de requerir información sobre los efectos FAN-2016, asociados a empresas no dudes en solicitarlo.

Por qué conocemos la actividad, sabemos y por qué sabemos informamos INDEXSALMON.

Términos u expresiones

| | | |
|----------------------|---|--|
| 2016INDEX | : | Proyección cosechas año 2016, bajo el modelo INDEXSALMON. |
| 2016INDEX-FAN | : | Proyecciones de pérdidas y cosechas 2016, asociadas al fenómeno FAN-2016, bajo modelo INDEXSALMON. |
| SERNAPESCA | : | Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura |
| SVS | : | Superintendencia de Valores y Seguros |
| COHO | : | Salmón del Pacífico |
| SALAR | : | Salmón del Atlántico |
| TRUCHA | : | Trucha Arcoíris |
| FAN-2016 | : | Floración de algas nocivas, ocurrido año 2016 |
| Ton (TON) | : | Toneladas |

info@indexsalmon.com