

Report of the 2025 ICCAT Atlantic White Marlin Stock Assessment Meeting
(hybrid/ Madrid, Spain, 23-27 June 2025)

SUMMARY

The Atlantic White Marlin Stock Assessment meeting was held at the ICCAT Secretariat in Madrid, Spain from 23 to 27 June 2025. The Group reviewed the assessment models diagnostics and results from the Stock Synthesis and JABBA platforms. The Group concluded that the divergent outcomes between models were related to the conflict between recent catch reductions (since 2012) and some CPUE indices that still indicate declining biomass, plus retrospective patterns identified in the Stock Synthesis results. It was agreed to provide the stock status based on the JABBA model solely, which indicates that biomass remains below B_{MSY} (0.80) overfished, while relative fishing mortality is below F_{MSY} (0.19) no overfishing. Given the uncertainty in the stock recruitment dynamics in recent years it was agreed not to carry out stock projections and no provide Kobe matrices. It was recommended at the very least to maintain the landing limits established in Rec 19-05 para 2 for the Atlantic White Marlin stock. The Group review and agree on the Enhanced Billfish Research Program activities for the 2026-2027 years.

RÉSUMÉ

La réunion d'évaluation du stock de makaire blanc de l'Atlantique s'est tenue au Secrétariat de l'ICCAT à Madrid (Espagne), du 23 au 27 juin 2025. Le Groupe a examiné les diagnostics des modèles d'évaluation et les résultats des plateformes Stock Synthesis et JABBA. Le Groupe a conclu que les résultats divergents entre les modèles étaient liés au conflit entre les récentes réductions des captures (depuis 2012) et certains indices de CPUE qui indiquent toujours une biomasse en déclin, ainsi que des schémas rétrospectifs identifiés dans les résultats de Stock Synthesis. Il a été convenu de fournir l'état du stock en se basant uniquement sur le modèle de JABBA, qui indique que la biomasse reste inférieure à B_{PME} (0,80), surpêchée, tandis que la mortalité par pêche relative est inférieure à F_{PME} (0,19), pas de surpêche. Compte tenu de l'incertitude entourant la dynamique de recrutement du stock au cours des dernières années, il a été convenu de ne pas effectuer de projections du stock et de ne pas fournir de matrices de Kobe. Il a été recommandé au minimum de maintenir les limites de débarquement établies dans la Rec. 19-05 paragr. 2 pour le stock de makaire blanc de l'Atlantique. Le Groupe a examiné et approuvé les activités du Programme de recherche intensive sur les istiophoridés pour les années 2026-2027.

RESUMEN

La reunión de evaluación del stock de aguja blanca del Atlántico se celebró en la Secretaría de ICCAT en Madrid, España, del 23 al 27 de junio de 2025. El Grupo revisó los diagnósticos de los modelos de evaluación y los resultados de las plataformas Stock Synthesis y JABBA. El Grupo llegó a la conclusión de que los resultados divergentes entre modelos estaban relacionados con el conflicto entre las recientes reducciones de capturas (desde 2012) y algunos índices de CPUE que siguen indicando un descenso de la biomasa, además de los patrones retrospectivos identificados en los resultados de la Stock Synthesis. Se acordó proporcionar el estado del stock basándose únicamente en el modelo JABBA, que indica que la biomasa se mantiene por debajo del BRMS (0,80) sobrepescado, mientras que la mortalidad por pesca relativa está por debajo del FRMS (0,19) no objeto de sobrepesca. Dada la incertidumbre en la dinámica de reclutamiento del stock en los últimos años, se acordó no realizar proyecciones de stock y no proporcionar matrices de Kobe. Se recomendó, como mínimo, mantener los límites de desembarque establecidos en la Rec. 19-05, párrafo 2, para el stock de aguja blanca del Atlántico. El Grupo examinará y acordará las actividades del Programa de investigación intensiva sobre marlines para los años 2026-2027.

1. Opening, adoption of agenda, meeting arrangements, and assignment of rapporteurs

The meeting was held in hybrid format, with the in-person meeting being held at the ICCAT Secretariat in Madrid, Spain, from 23 to 27 June 2025. Ms. Karina Ramirez (Mexico), the Billfish Species Group (BIL SG) Rapporteur and meeting Chair, opened the meeting and welcomed participants (“the Group”). Dr Miguel Neves dos Santos, ICCAT Assistant Executive Secretary, welcomed the participants and wished them success in their meeting.

The Chair proceeded to review the Agenda which was adopted with some changes (**Appendix 1**). The List of participants is included in **Appendix 2**. The List of papers and presentations provided at the meeting is attached as **Appendix 3**. The abstracts of all SCRS documents and presentations provided at the meeting are included in **Appendix 4**. The following participants served as rapporteurs:

<i>Sections</i>	<i>Rapporteur</i>
Items 1, 12	M. Ortiz
Item 2	F. Ngom, C. Mayor, G. Diaz, M. Ortiz, C. Mayor
Item 3	M. Narvaez, M. Ortiz, B. Mourato, A. Kimoto
Item 4	M. Kai, B. Mourato, A. Kimoto
Item 5	M. Narvaez, M. Ortiz, B. Mourato, A. Kimoto, K. Ramirez, G. Diaz,
Item 6	B. Mourato, M. Ortiz, A. Kimoto
Item 7	G. Diaz, C. Brown, K. Ramirez, M. Ortiz
Item 8	F. Ngom, G. Diaz, M. Neves dos Santos, K. Ramirez, C. Brown
Item 9	F. Ngom, K. Ramirez, M. Neves dos Santos
Item 10	K. Ramirez, M. Neves dos Santos
Item 11	C. Brown

2. Summary of input data for stock assessment

2.1 Biology

The Group was informed that no new or updated information on the biology of white marlin (WHM) has been received since the 2025 ICCAT Atlantic White Marlin Data Preparatory Meeting ([Anon., 2025](#)) held in March 2025.

2.2 Catches

The Group reviewed the most recent fisheries information available in the ICCAT database system (ICCAT-DB) for white marlin (WHM) and other billfish species. Specifically, the fishery statistics data were analyzed, including Task 1 Nominal Catches (T1NC), Task 2 Catch and Effort (T2CE), and Task 2 Size Samples (T2SZ).

The Secretariat presented SCRS/P/2025/057 that summarized all available statistical information in ICCAT-DB for the Billfish Species Group. It included Task 1 and Task 2 datasets on billfishes, with a particular focus on white marlin, as well as the tools provided for easy visualization of this information, updated as of 17 June 2025.

Task 1 Nominal Catches

The ICCAT Secretariat presented the catch statistics for white marlin and the entire billfish dataset for the period from 1950 to 2023. The revised Task 1 Nominal Catches (T1NC, containing landings and dead discards (DD)) of the various billfish species including white marlin and roundscale spearfish (RSP) by year and catch type, in the period are presented in **Table 1**. White marlin and roundscale spearfish total catches by gear group and by catch type (landings, dead discards and live discards) are presented in **Figures 1 and 2** respectively. In relation to the live discards of white marlin and other billfish species (**Table 2**) the level of CPCs reporting live discards continues to be low. The Group reiterated that reporting T1NC data, disaggregated by landings, dead discards, and live discards, is mandatory for all ICCAT-managed species.

The SCRS catalogue for white marlin (**Table 3**) and roundscale spearfish (**Table 4**) on Task 1 and Task 2 data availability was also presented to the Group.

The Group noted a decline in reported catches of white marlin since 1998, with nominal catches exhibiting a steady downward trend year after year. The Group reflected on the possible reasons behind this situation and concluded that several factors may have contributed. These include a reduction in longline fishing effort, as well as improvements in the fisheries aimed at minimizing dead discards. It was also suggested that part of the reduction in reported catches might be attributable to underreporting, possibly influenced by current regulatory measures.

After reviewing the discards (DD) and landing (L) estimates produced in previous years for this data series, the Group noted that the estimates for this species have exhibited considerable variability in recent years, ranging from a minimum of 0.28% in 2015 (the lowest value in the time series) to a maximum of 28.13% in 2022 (the highest in the series). The Group also emphasized the importance of understanding how the DD estimates reported by CPCs were produced, particularly regarding the methods and assumptions underlying those estimations.

The Group also questioned the observed decrease in dead discards compared to the 1990s, based on the most recent data reported by CPCs. In the graph illustrating catches by Catch Type (L: landings, DD: dead discards, **Figure 1**), it can be observed that dead discards reported in the 1990s have declined in more recent years. These earlier dead discards estimates were reported primarily by the United States longline fishery. The Group noted that the decline in dead discards may be related to the United States domestic management regulations aimed at reducing billfish bycatch, as well as to a reduction in the fishing effort of its fleet.

Task 2 Catch/Effort

The ICCAT Secretariat presented the detailed catalogue of Task 2 Catch and Effort (T2CE) with important metadata to the Group, noting that no major improvements, including historical revisions, were made recently.

Task 2 Size Data

The detailed Task 2 Size Data (T2SZ) catalogue was provided to the Group. The Secretariat noted that no major improvements, including historical revisions, were made.

2.3 Length compositions

The Secretariat informed the Group that no additional information on size frequency samples (mostly associated with T2SZ) was received after the 2025 ICCAT Atlantic White Marlin Data Preparatory Meeting. Therefore, the stock assessment was conducted with the length composition reviewed and adopted by the Group during that meeting ([Anon., 2025](#)).

2.4 Indices of abundance

Document SCRS/2025/141 provided a summary of the correlation analysis for the available white marlin catch per unit of effort (CPUE) series that was proposed during the first intersessional informal meeting of the Sub-group on Technical Gear Changes. The Group considered possible grouping of standardized CPUEs based on their correlation, recognizing the fitting and diagnostic problems when using all indices together. It was agreed that this grouping would reflect hypothetical states of nature, and it was also agreed that this major uncertainty should be integrated into the stock status and advice provided.

- Group 1 for the CPUEs with decreasing trends: BRA-LL, CTP-LL1, JPN-LL1, JPN-LL2, JPN-LL3, JPN-LL prior, USA-LL, and MEX-LL
- Group 2 for the CPUEs with increasing trends: BRA-LL, CTP-LL1, JPN-LL1, JPN-LL prior, VEN-LL, VEN-GN

The Group discussed potential sources for the conflicting trends among indices, particularly in recent years. It was asked if the type of data used by each CPUE standardization was similar among CPCs. As white marlin is primarily a bycatch for main longline fleets, it was enquired if CPUE input included landing data only or if discards were included.

The Group enquired whether the CPUE providers using logbooks incorporated live/dead discards in their CPUE standardizations for better understanding of the indices and possible conflicts among them. For the Japanese longline index, it was standardized using their logbooks, which have no information on live/dead discards. To take live/dead discards indirectly into account in the standardization, the author used the data filtering that removed the data: 1) set-by-set data with no catch of white marlin, and 2) set-by-set data from some areas where there was little catch of white marlin.

The standardized Chinese Taipei longline CPUE was derived from their logbooks that include information on live/dead discards reported by the captains.

The Brazil longline index was standardized using their logbooks. The authors assumed the data after 2005 contained live/dead discards information due to the introduction of a new domestic law for reporting catches.

The standardized Venezuela CPUEs of longline and gillnets used landings data, because white marlin specimens caught are retained and there are not discards at sea.

During the intersessional work conducted in preparation for the stock assessment meeting, it was decided not to include the Chinese Taipei longline (CTP-LL) late index (CTP-LL 2: 1998-2023). This was due to the sharp decrease in the index in a short period of time that was considered to be biologically implausible. The Group also discussed the conflicts among different CPUEs and acknowledged that such conflicts are not uncommon in ICCAT stock assessments. It was suggested to explore the possibility of estimating a joint LL CPUE. This approach has been used by other Species Groups as a way to deal with conflicting CPUE indices. The Group also suggested that the Working Group on Stock Assessment Methods (WGSAM) establish appropriate weighting methods or weighting criteria based on the evaluation table of CPUE or outputs of model diagnostics as a potential method to resolve the issue of the data conflicts.

2.5 Fleet structure

The Secretariat informed that no new data on catch, or fleet structure has been received since the 2025 ICCAT Atlantic White Marlin Data Preparatory Meeting held in March. Therefore, the fleet catch matrix and fleet structure provided after that meeting ([Anon., 2025](#)) (**Table 5**) were still valid and no changes were required.

2.6 Other relevant data

The Group was informed that no new/updated information has been provided for white marlin after the 2025 ICCAT Atlantic White Marlin Data Preparatory Meeting ([Anon., 2025](#)) that were relevant for the stock evaluation.

3. Methods and model settings

3.1 Stock Synthesis

Document SRCS/2025/137 provided a description of preliminary stock assessment models using fully integrated age-structured modelling platform Stock Synthesis (V3.30.23.2).

The document summarized the initial decisions made at the 2025 ICCAT Atlantic White Marlin Data Preparatory Meeting ([Anon., 2025](#)) and the subsequent recommendations from the discussions during the intersessional meetings of the Sub-group on Technical Gear Changes. Compared to the initial model based on the 2019 stock synthesis models, there were four alternative scenarios that addressed two main sources of uncertainty identified by the Group: the conflicting information from the indices of abundance (CPUEs) and the 1998 forward reported total removals after the implementation of management regulations ([Recommendation by ICCAT regarding Atlantic blue marlin and Atlantic white marlin \(Rec. 97-09\)](#) e.g. catch and dead discards).

Consistent with the 2019 ICCAT white marlin stock assessment ([Anon., 2020](#)), the Stock Synthesis model was structured to include two sexes (female and male). This two-sex configuration allowed for the incorporation of different sex-specific biological parameters. All input data, including CPUE and length composition, were aggregated for both sexes.

Regarding trends in abundance, two alternative states of nature were hypothesized to seek improvement of Stock Synthesis models (in terms of retrospective patterns observed and discussed during intersessional informal technical meetings, in which exploratory runs were presented). One state, Group 1, used the CPUEs with decreasing trends in the latest years, and a second state of nature, represented by Group 2, used the CPUEs with increasing trends.

With regard to recent reported removals, a scenario was configured that used the total removals agreed by the Group during the data preparatory meeting. A second scenario was configured that allowed error in those removals through the use and estimation of a catch multiplier for the 1998 forward period, which basically assumed uncertainty in the reported catch after 1998.

Updated information and model configuration were presented during the meeting, following discussions developed during the technical group intersessional informal meetings and decisions made during the 2025 ICCAT Atlantic White Marlin Data Preparatory Meeting ([Anon., 2025](#)).

The initial models and results included four main alternative scenarios as follows:

- Model 6.1: Without catch multiplier estimated and Group 1 CPUE indices (decreasing trend).
- Model 6.2: Without catch multiplier estimated and Group 2 CPUE indices (increasing trend).
- Model 7.1: With catch multiplier estimated and Group 1 CPUE indices (decreasing trend).
- Model 7.2: With catch multiplier estimated and Group 2 CPUE indices (increasing trend).

Biological parameter settings, selectivity, and general model settings used for these models (6 and 7) follow similar structures as in the previous 2019 ICCAT white marlin stock assessment ([Anon., 2020](#)), configured to minimize any changes from those. Nonetheless, a few important deviations from the 2019 ICCAT white marlin stock assessment were agreed upon by the Group.

During the intersessional informal meetings, the Group agreed to remove the Chinese Taipei LL-2 (1998-2023) series. In consultation with national scientists, it was indicated that changes in fishing areas and gear configurations related to the number of hooks between floats (HBF), associated with a change in the target species, and that not all potential factors that could affect catchability were included in the standardization procedure.

These preliminary runs showed different results mainly associated with the CPUE grouping (**Figure 3**).

As requested by the Group during the 2025 ICCAT Atlantic White Marlin Data Preparatory Meeting ([Anon., 2025](#)), a continuity analysis was carried out to assess the effect of updating the female length at L50 from 162.2 cm lower jaw fork length (LJFL) to 145.04 cm LJFL. This change in the maturity function had no substantial effect on the model results (**Figure 4**). The Group requested the modelers to provide the likelihood profiles for each CPUE series, as well as additional diagnostics such as jackknife and jitter analysis.

The Group highlighted that considering two groups of indices (increasing and decreasing trend) and two scenarios of total removals (with and without catch multiplier), was a good initial approach to consider the two main sources of uncertainty in the stock assessment process.

In terms of the use of a catch multiplier, the Group requested further clarifications on its implementation inside the model. The modelers indicated that the catch multiplier was set to estimate a single average value for the period 1998-2023, even though it is likely that the percentage of unreported catch could have changed over this period. It was suggested that time-varying by year or time block be explored in future white marlin stock assessments. However, the modelers indicated that doing a yearly varying estimate would be highly correlated with the annual fishing mortality estimates, which has not been recommended by the author(s) of Stock Synthesis.

Also, a concern was raised about the possible effect on final reference points when applying the catch multiplier, which increased the annual catch values by around 30% for the period 1998-2023. In this sense, it was remembered by the Group that in the previous 2019 ICCAT white marlin stock assessment ([Anon., 2020](#)), a combination of models including the scenario with the catch multiplier were used to assess for stock status, but for the stock projections it was recommended not to be included.

Additional runs were developed and presented during the meeting, as requested by the Group, to explore the possibility of improving diagnostics and in particular to search for an explanation of the strong retrospective patterns observed in all four models. These runs included continuity runs using model settings as close as possible to those presented during the 2019 ICCAT white marlin stock assessment (Anon., 2020) and runs including all CPUE indices, which included the additional four models:

- Model 6.0 without catch multiplier including all CPUEs accepted during the 2025 ICCAT Atlantic White Marlin Data Preparatory Meeting (Anon., 2025) (with the exception of CTP-LL 2 index).
- Model 7.0 with catch multiplier including all CPUEs accepted during the 2025 ICCAT Atlantic White Marlin Data Preparatory Meeting (Anon., 2025) (with the exception of CTP-LL 2 index).
- Model 7.0c: with settings as close as possible to those used in 2019, particularly in the CPUE indices used (e.g. including US-RR and BRA-RR).
- Model 7.0_sigma-r: with settings as close as possible to those used in 2019, particularly in the CPUE indices used, but increasing values of sigma_r on recruitment from 0.2 to 0.6.

Model 7.0_sigma-r as a sensitivity run showed that permitting an increase variability of the stock-recruitment estimated relationship (i.e. recruits deviations), allowed the model to reduce the retrospective patterns observed on the diagnostic tests, albeit retrospective patterns were still outside of the acceptable levels as indicated by the Mohn-rho estimator. The Model 7.0c using the 2019 CPUE indices also indicated that the new data (i.e. new indices, excluded indices) accounted for the different trends seen in the 2025 runs. This run model 7.0c was the closest to a continuity run as possible for the 2019 ICCAT white marlin stock assessment (Anon., 2020).

3.2 Surplus Production models

The most recent version of the JABBA (v2.3.0) Bayesian surplus production model was applied to the time series of catches for the period 1956–2023 (Table 5) and standardized CPUE). Document SCRS/2025/140 presented the general methodology, including the prior settings, model formulation and results of the preliminary JABBA models.

In all JABBA models, the default prior for the unfished equilibrium biomass (K), used an uninformative lognormal distribution prior with a coefficient of variation (CV) of 100% and a central value set at eight times the maximum annual catch in the series. The initial depletion prior ($\phi = B_{1956}/K$) was specified as a beta distribution with a mean of 0.99 and CV=1%.

The prior for intrinsic growth rate r , $\ln(0.229, 0.162)$, was derived outside of the JABBA models using the Age-Structured Equilibrium Model (ASEM) approach (Winker *et al.*, 2020) with the life history parameters shown in Table 6.

Catchability parameters for all CPUE indices were assigned uninformative uniform priors. Additional observation variance parameters for all CPUE series were estimated assuming an inverse-gamma prior to allow internal variance weighting by the model. The process error for log-transformed biomass was freely estimated using an uninformative inverse-gamma prior, with both shape parameters set at 0.001. The observation error for CPUE inputs was fixed at 0.05. All models applied a minimum coefficient of variation (CV) of 0.3 for CPUE indices where the reported CV was ≤ 0.3 , and used the reported CV where it exceeded 0.3.

The preliminary JABBA runs (SCRS/2025/140) provided four alternative model configurations developed to explore the influence of different CPUE index groupings on model outputs and to represent plausible alternative states of nature:

- Group_0: All standardized CPUE indices agreed by the Group at the by the Group during the 2025 ICCAT Atlantic White Marlin Data Preparatory Meeting (Anon., 2025).
- Group_1: A subset of indices with correlated trends (decreasing trend), selected to represent one plausible state of nature. This group included BRA-LL, CTP-LL1, JPN-LL1, JPN-LL2, JPN-LL3, JPN-LL prior, USA-LL, and MEX-LL.
- Group_2: An alternative subset of indices (increasing trend) reflecting a different correlated trend structure, consisting of BRA-LL, CTP-LL1, JPN-LL1, JPN-LL prior, VEN-LL, and VEN-GN.
- Group_1 + CTP-LL2: This configuration was based on Group_1 with the addition of CTP-LL2 to evaluate the impact of including this index on model performance and diagnostics.

The Group was informed that Group_0 was set up during model development as an exploratory configuration, while Group_1 + CTP-LL2 was designed for sensitivity analysis to assess the influence of the CTP-LL2 index.

After reviewing the diagnostics of the four configurations and particularly considering the influence of the CTP-LL2 index, the Group decided to focus on Group_1 and Group_2 scenarios, considering these as representing two alternative plausible states of nature.

During the discussion on the JABBA models, the Group inquired about the sensitivity of the models to different assumptions on steepness, natural mortality, and the inverse-gamma prior for process error. The authors explained that testing three alternative steepness assumptions yielded identical results. Regarding natural mortality, the Group noted that insufficient data exist to support testing alternative values at this stage and recommended this as a priority for future research.

The Group requested a sensitivity analysis using several informative inverse-gamma prior assumptions with a small CV to investigate the effect of process errors, especially in recent years. All preliminary JABBA runs applied an inverse-gamma prior with a mean of 0.001 and a CV of 0.001. The Group reviewed five additional assumptions with means of 0.04, 0.08, 0.1, 0.2, and 0.3, all with a CV of 0.001 (**Figure 5**).

The Group further discussed the results comparisons between Stock Synthesis and JABBA models and questioned why the preliminary results in 2025 among model platforms showed different trajectories of biomass and fishing mortality, while in the 2019 ICCAT white marlin stock assessment ([Anon., 2020](#)) both model platforms provided similar results.

Based on this, the Group requested an additional set of runs by using all available CPUEs excluding the Chinese-Taipei longline 2 index (Group 0_no_CTP_LL2).

- Group_0_no_CTP_LL2: All available standardized CPUE indices excluding the Chinese-Taipei longline 2 index.

4. Model diagnostics

The Group reviewed diagnostics for all models following *Carvalho et al. (2021)* guidelines, as recommended during the 2025 ICCAT Atlantic White Marlin Data Preparatory Meeting ([Anon., 2025](#)). CPUE residuals were evaluated through residual plots and runs tests; goodness-of-fit was assessed using Root Mean Squared Error (RMSE); and for model convergence the trace plots for the JABBA platform and the inverse of the hessian matrix in Stock Synthesis. In addition, the retrospective patterns and hind-cast performance were examined.

4.1 Stock Synthesis

Based on the results of the model diagnostics for four initial scenarios (Models 6.1, 6.2, 7.1, and 7.2) of Stock Synthesis, several CPUEs did not pass the runs test, and there were clear conflicts in the R_0 likelihood profiles between CPUE and length data. Additionally, a significant retrospective pattern was observed, and the hindcast approach showed no predictive ability. There was also poor fitting of the CPUEs. Therefore, the results of the stock assessment were considered highly uncertain. Additional jitter analysis indicated that there was no local minimum issue. The annual recruitment deviation with different catch multipliers for Group-1 scenario (Model 7.1) showed that a lower multiplier decreased the deviation of Recruitment deviation (Rec-dev), while a higher multiplier increased the deviation of Rec-dev. These results indicate that the current model attempts to explain the recent decline in biomass by reducing recruitment. The Group recognized that there are still large uncertainties in the model fitting as the main issues of the current model stem from conflicting fishery data, rather than the modeling.

Overall stock synthesis model diagnostics have somewhat improved with the Model 6.0 and 7.0 scenarios, but the retrospective analysis still exhibits a strong positive bias, and the value of Mohn's rho (-2.33~5.98) greatly exceeds the benchmark (-0.15 to 0.2), which has been identified as a significant problem.

The Group further explored ways to improve the fitting model by down-weighting the length data to remove the data conflict between CPUE and length, removing the Venezuela-longline CPUE data to reduce the data conflict between CPUEs, and applying the “hybrid-F” approach within Stock Synthesis. However, there were still problems with the retrospective patterns, regardless of the attempts of modifications to the model settings used.

The Group attempted a sensitivity run by increasing the sigma-r from 0.2 to 0.6 (Model 7.0_sigma-r) to explore if the retrospective patterns observed could be eliminated. However, this change did not resolve the issue. Additionally, the scenario with increased sigma-r caused high variations in recruitment deviation in the negative range after around 2012, which may pose issues for future projections.

The Group further attempted to use a CPUE scenario similar to 2019 as a “continuity” run, including Brazil and US sports fisheries CPUEs, as well as late CPUE data from Chinese Taipei (CTP_LL2) and excluding MEX_LL (based on Model 7.0), to identify if the retrospective patterns were due to the model structure settings or to the input data (**Figure 6**). The continuity run resulted in a minimal retrospective pattern similar to the results in the 2019 ICCAT white marlin stock assessment (Anon., 2020). This indicated that the source of the retrospective patterns was due to conflicting data and not the model structure.

The Group therefore agreed not to use the Stock Synthesis results for stock status determination.

4.2 Surplus Production models

The sensitivity analysis requested by the Group (see section 3.2) highlighted the conflict between catch and CPUE data, with models adjusting process errors to reconcile these inconsistencies. However, it was noted that the estimated process error after 2012 basically doubles (-0.4) in 2025 compared to the estimated values in 2019 (-0.2) (**Figure 7**). The Group initially agreed that Group 1 and Group 2 models addressed these uncertainties, however they failed to improve the negative trend in recent years for the process error estimates particularly for the Group 1 scenario.

The analysis also showed that smaller inverse-gamma priors constrained process errors near zero, resulting in weaker fit to CPUEs, whereas larger priors allowed greater process variability, leading to tighter fits to CPUEs (**Figure 8**). The inverse-gamma priors influenced the scale of B/B_{MSY} , but recent trends remained consistent across assumptions. The sensitivity analysis highlighted the conflict between catch and CPUE data, with models adjusting process errors to reconcile these inconsistencies.

The following diagnostic results were obtained for the initial Group 1 and 2 scenarios of the JABBA model:

- The marginal posterior distributions and prior densities for both scenarios (**Appendix 5, Figure A5.1**) indicated posterior to prior median ratios (PPMR) for r consistently below 1 but close, with posteriors strongly influenced by priors as expected. Small posterior to prior variance ratios (PPVR) for K suggested the data were informative. Results were broadly consistent between scenarios, with minor differences in the degree of posterior updating for r and K .
- The overall fit to CPUE indices was poor, with RMSE estimates of 49.2% and 58% for Group 1 and Group 2 models, respectively (**Appendix 5, Figure A5.2 and A5.3**).
- Several indices (BRA-LL, CTP-LL1, MEX-LL, VEN-LL) failed the runs tests, with residuals showing systematic deviations (**Appendix 5, Figure A5.4**).
- Retrospective patterns were minimal (**Appendix 5, Figure A5.5**), with Mohn’s rho values within the acceptable range of -0.15 to 0.20.
- Mean Absolute Scaled Error (MASE) scores below one indicated predictive skill. In Group 1, USA-LL showed MASE values above 1.3, reflecting moderate predictive capacity, whereas JPN-LL3 and MEX-LL had MASE near or slightly above 1. In Group 2, VEN-GN showed acceptable predictive skill, with MASE values near 1 (**Appendix 5, Figure A5.6**).
- The jackknife sensitivity analysis (**Appendix 5, Figure A5.7**) illustrated how removing individual CPUE indices affected assessment results. Patterns remained consistent across models, though each had a key influential index: MEX-LL in Group 1 and VEN-GN in Group 2 post-2000 increased estimated fishing mortality and reduced biomass.

Although the results of the JABBA model with the CPUE Group scenarios 1 and 2 showed relatively good model diagnostics for CPUE residual fit and runs test and the retrospective pattern results, plus a moderate to acceptable hind-cast predictivity; the Group expressed concerns with the negative trend of the process error in recent years in particular with the CPUE Group 1 scenario.

The Group further reviewed diagnostics from an additional JABBA run (Group 0_no_CTP_LL2) with all available CPUEs excluding the CTP-LL 2 index (**Figures 9 to 16**). The diagnostics of Group 0_no_CTP_LL2 were generally similar but slightly better than Group 1.

The Group questioned why the JABBA Group 0_no_CTP_LL2 run did not show any retrospective patterns (**Figure 14** and **Table 7**), while the Stock Synthesis showed a strong pattern in all their scenarios. It was indicated that the JABBA model is a surplus production model and relatively simpler compared to the Stock Synthesis age-structured model that can incorporate length data and consider selectivity of fleets. In addition to the fundamental differences in the model platforms, the JABBA Group 0_no_CTP_LL2 run produced larger negative process errors since the early 2010s (**Figure 13**) than Stock Synthesis to compensate for the conflicting trends among the CPUEs and the consistent declining catch trends since 2010. Instead, with Stock Synthesis the recruitment deviations are restricted by an informative prior and a user defined period (2021 forward) where the Recruitment deviations (Rec-devs are ramped back to the median) predicted by the estimated stock recruitment relationship.

Based on these results, the Group concluded that the JABBA run Group 0_no_CTP_LL2 provided an acceptable model for estimating stock status in 2023, albeit with high uncertainty.

5. Model results

5.1 Stock Synthesis

Results of the alternative models from Stock Synthesis were presented, following the settings described in section 3 of the report. A benchmark summary of the main 4 models (6.1, 6.2, 7.1 and 7.2 models) is included in **Table 8**.

Spawning biomass, recruits, fraction of unfished stock and F/F_{MSY} trajectories for the models are presented in **Figure 3** (see section 3.1). Differences between models that are based in Group 1 indices (Models 6.1 and 7.1) and Group 2 (Models 6.2 and 7.2) were greater than differences between applying and not applying the catch multiplier.

In general, trends are very similar when comparing all 4 scenarios; spawning biomass has declined over the years, with an increasing trend after 2020, corresponding also with an increase in recruits for the same period. In this regard, Models 6.2 and 7.2 (scenarios with increasing trend in population size) showed more optimistic results. In terms of F/F_{MSY} , trajectories are very similar, with highest values in 1998-2000 followed by a declining trend after 2010.

Derived quantity values and standard deviation for the models are presented in **Table 9**. The estimate of the catch multiplier for Model 7.1 was 0.74, and for Model 7.2 was 0.72, which would indicate that the expected total removals after 1998 were on average 26% and 28% higher than the catch agreed by the Group at the 2025 ICCAT Atlantic White Marlin Data Preparatory Meeting (Anon., 2025), respectively.

Differences in steepness (h) estimates were observed depending on the CPUEs groups, with higher estimated values for models using Group 2 indices (increasing trend in indices) (**Figure 17**).

The Group noted that the differences in trajectories after 2015 for spawning biomass and the fraction of unfished stock between models using the two different CPUE groups, reflect well the uncertainty about the state of nature of the population (**Figure 3**). Particularly, it was highlighted in the discussions that for Models 6.2 and 7.2 a possible recovery is observed for the most recent years, while for Models 6.1 and 7.1 such recovery is not present.

In regard to results from Models 7.0 (all CPUEs indices with and without catch multiplier), 7.0c (continuity run) and 7.0c_sigma-r (model 7c but increasing values of sigma-r from 0.2 to 0.6), retrospectives and hindcast diagnostics did not show improvement, so they were not developed further. The Group, after reviewing the diagnostics from the stock synthesis models, decided not to use Stock Synthesis results for stock status determination.

5.2 Surplus Production models

The Group agreed to use a JABBA run with all available CPUEs excluding the Chinese-Taipei longline 2 index (Group 0_no_CTP_LL2) as the 2025 reference case of the JABBA model.

Summaries of posterior quantiles for key management benchmarks are presented in **Table 10**.

The process error patterns in the JABBA base case showed a clear negative trend from around 1985 to 2020, suggesting that the model compensated for declining CPUE trends and catches by estimating progressively larger negative process error over this period (**Figure 18**).

The JABBA base case estimated that biomass mostly remained below B_{MSY} since the mid-1970s with some increase in the early 2000s. The median of B/B_{MSY} in recent years showed a slight increasing trend (**Figure 18**). The fishing mortality remained above F_{MSY} until 2000, and the F/F_{MSY} showed a continuous decreasing trend below one since the 2000s. The estimated medians of B/B_{MSY} and F/F_{MSY} in 2023 were 0.80 (95% credibility interval (CRI): 0.39–1.61) and 0.19 (0.09–0.35) (**Figure 18** and **Table 10**). The estimated median of MSY was 1497 t (1160 t – 1937 t).

5.3 Comparison of model results

The Group extensively discussed the biomass and fishing mortality trends estimated by the Stock Synthesis and JABBA platforms. Overall, more similar trajectories were observed among the Stock Synthesis scenarios that grouped CPUE indices (Models 6.1, 6.2, 7.1 and 7.2), compared to the JABBA Group 1 and Group 2 outputs (**Figure 19**). This prompted questions on why the 2019 ICCAT white marlin stock assessment ([Anon., 2020](#)) had shown more aligned trends between the two platforms than the 2025 ICCAT white marlin stock assessment.

Following these discussions, the Group requested an additional evaluation including all CPUE indices, similar to the 2019 ICCAT white marlin stock assessment ([Anon., 2020](#)) configuration in both Stock Synthesis and JABBA models. The resulting runs (**Figure 20**) indicated that when all indices were included, the biomass and fishing mortality trajectories across platforms became more similar and aligned better with the 2019 results.

These outcomes reopened the debate on the concept of two alternative states of nature, which had been proposed by the Group during informal intersessional meetings as a means to address the retrospective pattern observed in the results of an early Stock Synthesis model configuration, and which may reflect alternative hypothesis of stock trajectory. It was noted that, compared to the 2019 ICCAT white marlin stock assessment ([Anon., 2020](#)), the 2025 configuration included two new indices (VEN-LL and MEX-LL) and excluded three (BRA-RR, USA-RR, and CTP-LL2). The Japanese and Chinese Taipei longline indices had also different time blocks in 2025 compared to those in 2019. While some inconsistency among indices was already apparent in 2019, that assessment did not assume two states of nature based on CPUE correlation.

The Group concluded that the divergent outcomes between Stock Synthesis and JABBA stem largely from the high uncertainty and conflicting trends among the CPUE indices. In particular, the conflict between recent catch reductions (since 2012) and some CPUE indices that still indicate declining biomass. In Stock Synthesis, this conflict is interpreted as the result of a downward trend in recruitment, whereas in JABBA it appears as a persistent negative trend in the process error parameter. Similar patterns were also noted during the 2019 ICCAT white marlin stock assessment (Figures 11 and 25 in [Anon., 2020](#)). These contradictions seem to be amplified when abundance indices are grouped based on their correlation, leading to conflicting signals in model outputs.

5.4 Summary of stock status

After reviewing the latest Stock Synthesis runs and confirming that key diagnostic issues (e.g. retrospective patterns) remained unresolved, the Group decided to provide stock status based solely on the JABBA run with all indices (except CTP_LL2, coded “Group 0_no_CTP_LL2”) configuration.

The biomass trajectory estimated by the JABBA Group 0_no_CTP_LL2 model indicated a decline since the late 1950s, stabilizing at relatively low levels after the 1980s, with modest increases in the early 2000s. Biomass remained below B_{MSY} for most of the assessment time series, with the 2023 median B/B_{MSY} estimated at 0.80 (95% credibility intervals (CRI): 0.394 - 1.611). Fishing mortality peaked during the 1970s-1990s, then declined steadily and remained below F_{MSY} since the early 2000s, with the 2023 median F/F_{MSY} at 0.191 (95% CRI: 0.089 - 0.348) (**Figure 21** and **Table 11**).

The Kobe plot for the Group 0_no_CTP_LL2 (**Figure 22**) shows a historical trajectory moving from the overfished and overfishing quadrant (red) in the 1970s toward the overfished but not overfishing quadrant (yellow) through the 1990s and early 2000s. The most recent estimate (2023) lies still within the yellow quadrant, indicating that the stock remains below B_{MSY} , but is being fished at levels below F_{MSY} . The posterior distribution in the Kobe plot shows that 73% of the estimated biomass and fishing mortality combinations fall in the yellow quadrant, and 27% in the green quadrant, suggesting high probability that overfishing is not occurring but that the stock remains overfished.

Therefore, the Group agreed that the stock status of Atlantic white marlin at the end of 2023 indicates that the biomass remained below B_{MSY} with a median B/B_{MSY} estimated at 0.80 (95% CRI: 0.394 - 1.611), and a fishing mortality below F_{MSY} with median F/F_{MSY} at 0.191 (95% CRI: 0.089 - 0.348) (**Figure 21** and **Table 11**).

The Group also concluded that given the uncertainty in stock recruitment dynamics in recent years it is not advisable to estimate stock projections for this stock assessment. Therefore, no projections scenarios were conducted, and no Kobe matrices were provided.

6. Stock projections

The Group discussed the possibility of conducting forward projections based on the JABBA model (Group 0_no_CTP_LL2). However, it was noted that the estimated process errors exhibited a persistent and strong negative trend over the last two decades, indicating that the model has been compensating for declining CPUE trends and catches by estimating progressively larger negative process error. This pattern suggests an ongoing conflict between observed CPUEs and catch data, undermining the reliability of model-derived parameters for use in stock projections.

In addition to the negative trend in process error, the Group emphasized other critical sources of uncertainty, including high variability in CPUE trends and inconsistencies among indices. These factors undermine the reliability of projections.

For these reasons, the Group agreed that stock projections from the JABBA model would not provide a reliable basis for management advice. As in the 2019 ICCAT white marlin stock assessment (Anon., 2020), the Group decided not to use stock projections and recommended that the stock status be interpreted with caution, particularly given the conflicting signals among data sources and uncertainties in the model.

7. Responses to the Commission

During the meeting, the Group reviewed the list of responses to the Commission, which included the *Recommendation by ICCAT on management measures for the conservation of Atlantic sailfish* (Rec. 16-11) (paragraph 2) and the *Recommendation by ICCAT to establish rebuilding programs for blue marlin and white marlin/roundscale spearfish* (Rec. 19-05) (paragraphs 16 and 21).

The Group discussed the current status of each response as summarized below and agreed to draft the responses during the intersessional period, with the goal of having a final proposal ready to be reviewed during the upcoming Billfish Species Group Meeting in September 2025. The plan requires a small group to meet online intersessionally.

The SCRS shall review these data and determine the feasibility of estimating fishing mortality by commercial fisheries. Rec. 16-11, paragraph 2

The Group agreed to address this response after the conclusion of the 2025 ICCAT Atlantic White Marlin Stock Assessment Meeting, once the results have been reviewed and adopted by the Billfish Species Group in September 2025.

Revise the statistical methodology used to estimate dead and live discards and provide feedback to CPCs. Rec. 19-05, paragraph 16

The Group acknowledged the need to review the most recent papers submitted by CPCs, which include the methodologies used to estimate dead and live discards. The relevant document is:

- Yin *et al.* (2025) - Comparing modeling approaches for estimating swordfish discards in the Canadian pelagic longline fishery (SCRS/P/2025/006).

Explore potential technical changes to the terminal gear and fishing practices that could reduce bycatch and bycatch mortality (at-vessel and post-release). Design and implement a study(ies) to compare the effects of hook shape and size on catch rates. Rec. 19-05, paragraph 21

The Secretariat presented a brief overview of previous responses provided by the SCRS and/or its subsidiary bodies in this regard. In addition, the Secretariat noted that there are several SCRS documents and a presentation that have been provided by the Sub-group on Technical Gear Changes since 2021 to meetings of the Billfish Species Group or the Subcommittee on Ecosystems and Bycatch: Anon. (2021), Anon. (2022), and Coelho (2025).

In addition, a reference was made to a recently published peer-reviewed paper by Santos *et al.* (2023), that provided the results of a meta-analysis of 40 publications totaling 59 experiments that was undertaken to review and assess the effects of changing the hook (circle vs. J-hooks or tuna hooks), bait (fish vs. squid) and leader (wire vs. nylon) type on retention and at-haulback mortality rates of teleost (tunas and billfishes), elasmobranchs and sea turtles caught on shallow-sets and deep-sets pelagic longline fisheries.

The Rapporteur of the Sub-group on Technical Gear Changes informed the Group that the work continues, with the current main objective being the completion of the synthesis of the power analysis presented in SCRS/P/2025/035, aiming at establishing future priorities for fisheries where the experimental trials can be carried out, and respective estimated effort/costs needed. A second objective is the preparation of a template for a data-call, from which statistical analysis can be carried out to determine other variables influencing catch rates and bycatch mortality.

The Group noted that the Sub-group on Technical Gear Changes will continue to provide regular updates to the SCRS.

8. Recommendations

8.1 Research and statistics

Research

The Committee recommends continued funding of the Enhanced Programme for Billfish Research (EPBR), including the main activities related to age and growth, age validation, and tagging. During the period 2026-2027, research will be focused on the following areas, by order of priority:

- Continue the growth study of the three priority billfish species in the eastern Atlantic (blue marlin (BUM), white marlin, sailfish (SAI)), including sampling collection and shipping. The plans from 2027 and beyond include: continue the collection of additional samples (priority areas and size classes to be set in 2026); continue processing new samples; analyse current and new data; continue the development and/or complete the age and growth models. The annual costs related to age and growth include: processing and analysis (€14,000), sampling and shipping (€7,000).
- Continue age validation through bomb radiocarbon. Age validation (bomb-radiocarbon) for blue marlin started in 2025 and is expected to be completed in 2026. Future plans include to carry out age validation for white marlin in 2026-2027, and sailfish in 2028-2029. The otoliths collected in the eastern Atlantic (referred in the above line) will be used in these studies. The annual costs related to age validation are €28,000.

- Continue the e-tagging of the three priority billfishes (blue marlin, white marlin and sailfish). The main priority area will be the Northeast Atlantic (southern Portugal) with dedicated tagging campaigns. The Committee also recommends continuing opportunistic e-tagging in other areas (eastern Atlantic, Southwest Atlantic), taking advantage of other ICCAT e-tagging campaigns for other species. These activities imply the acquisition of additional miniPAT tags and related services of data transmission (satellite). The increasing annual costs in the period 2026-2029, which are related to the acquisition of additional e-tags and the new geographic area to be covered on opportunistic tagging, are detailed in the table below.

In addition, the Group recommended that research aimed at improving the basic biological data and population dynamics information for roundscale spearfish to be discussed throughout 2026 and 2027, for possible inclusion in future EPBR activities.

The above activities might be further discussed during the upcoming Billfish Species Group meeting in September 2025, prior to being provided at the 2025 SCRS Plenary meeting.

Breakdown of the requested funds related to billfish for the period 2026-2029 is provided in the table below:

Working group	2026	2027	2028	2029	Explanations
Tagging					
Tag and tagging material purchases	18500	22200	25900	25900	
Rewarding, awareness and satellite	1500	1800	2100	2100	
Tagging campaign	10000	10000	10000	10000	
Biological studies					
Age and growth	42000	42000	42000	42000	
Sample collection and shipping	7000	7000	7000	7000	
TOTAL	79000	83000	87000	87000	

Statistics

- While the Group acknowledged the improvement in billfish statistics, it recognized that significant gaps still exist. Therefore, the Group reiterates once again the need for CPCs to report the required data and make efforts to improve historical statistics.
- The Group recommends exploring the possibility of estimating a joint LL CPUE as has already been done for other ICCAT species, in order to address the conflicting CPUE trends that the Group faced during the billfish stock assessments.
- The Group recommends improving estimates of natural mortality (M) and consider developing a vector of natural mortality M at age for all billfish species.
- The Group recommends a thorough review of the white marlin indices of abundance, including a clear definition of the catch used (landed, landed and discards), fishing effort definition, data source (logbook, observer programmes, others), and if the catch includes strictly identified white marlin *versus* roundscale spearfish. It should also include potential factors that may affect catchability in both target and bycatch fisheries.
- The Group recommends the SCRS to provide guidelines for appropriate ranges of confidence intervals (e.g. 80%, 95% confidence intervals) to express the uncertainty in the stock assessment.

8.2 Management recommendations

Following the completion of the assessment evaluation, the Group focused its discussions on the current stock status using JABBA model results. However, it was not possible to produce projections to generate Kobe matrices, for the reasons explained in sections 5 and 6 of this report.

The Group highlighted that despite the recent reported catches have been below the 355 t landing limits established in paragraph 2 of [Rec. 19-05](#), the stock has shown limited signs of recovery. However, concerns were raised regarding the potential impact of unreported catches, including both dead and live discards, which introduce uncertainty into current catch estimates. In order to better assess the status of the stock and provide more robust management advice, it is essential that CPCs comply with the data reporting requirements (i.e. landings and estimates of discards, size data) and improved indices of abundance. Until this objective is reached, future white marlin/roundscale spearfish stock assessments will continue to be hampered by data uncertainties and will limit the ability of the Group to provide robust management advice for this stock.

However, the Group reiterated the importance that the Commission, at the very least, maintains the landing limit of 355 t as set in paragraph 2 of [Rec. 19-05](#).

8.3 Strategic Plan (proposal)

The SCRS Chair updated the Group on the drafting of the new SCRS Science Strategic Plan 2026-2031. The overall process has entailed starting with the previous Strategic Plan (2015-2020) as a basis, removing objectives that have been achieved or are not currently relevant and which no longer need to be included. New objectives that address current needs are being added, and new or modified strategies are being considered to address the various objectives. This process started at the SCRS Workshop in 2024 ([Anon., 2024](#)), was advanced further by the SCRS Officers before being made available at the 2024 SCRS Plenary meeting.

Following the plan agreed at the 2024 SCRS plenary, a group of SCRS scientists has been advancing the drafting of the SCRS Science Strategic Plan 2026-2031 online, editing shared documents. To form this drafting group, all SCRS Officers were invited to participate, and all heads of SCRS scientific delegations were given the opportunity to nominate participants in the process. The drafting is being completed this week in order to have a draft available for review at the Meeting of the Standing Working Group on Dialogue between Fisheries Scientists and Managers (SWGSM) and SCRS Science Strategic Plan Meeting in July 2025.

The SCRS Chair invited the Group to identify any objectives or strategies that should be included in the SCRS Science Strategic Plan, noting that the most effective venues to do so would be at the upcoming Meeting of the Standing Working Group on Dialogue between Fisheries Scientists and Managers and SCRS Science Strategic Plan Meeting.

9. EPBR update on ongoing activities and future planning

The Group was provided with updates on the most recent activities developed within the EPBR and discussed future activities of the programme.

9.1 Reproductive biology

The Group was informed that the national administrative authority of Mexico sent an official letter (RJI/IMIPAS/DIPA/331/2025) to notify the Secretariat that the Mexican research team involved in the Enhanced Programme for Billfish Research had committed to develop the study on the reproduction of blue marlin in the Gulf of Mexico, using internal financial resources from the Instituto Mexicano de Investigación en Pesca y Acuicultura Sustentable (IMIPAS). This response to the difficulties in signing a contract with the ICCAT Secretariat, aiming the development of the planned EPBR study, represents a national effort by Mexico to generate reliable technical information aiming the provision of advice by the SCRS.

It was highlighted that one of the strengths of the proposal is the inclusion of the collection of samples from recreational (sports) fishing boats. The research project document, including detailed plans were presented to the Group, and the first preliminary results are expected to be provided during the Billfish Species Group meeting scheduled for September 2025.

Finally, since funding is available for 2025, the Secretariat agreed to discuss with the study coordinator the acquisition of equipment necessary for the collection of pictures of the gonads.

9.2 Age and growth

Following an email from the leader of the consortium responsible for the age and growth study, the Chair and the Secretariat updated the Group on the ongoing activities. The Group was informed that, albeit the difficulties related to the collection of additional samples, about 20 new samples have been collected so far this year onboard EU-Portugal industrial longliners (including otoliths, spines and tissue for possible genetics studies) and that sampling on artisanal fisheries is also currently being carried out in Senegal, São Tomé e Príncipe and Côte d'Ivoire. The processing is also ongoing for some of the previous samples collected by EU-Portugal and Senegal.

The Group agreed that plans for 2026-2027 with regards to age and growth should include: the collection of additional samples of the various marlin species; continue processing previous and new samples; analyzing current available and new data; and continue the development of the age and growth models.

Age validation

The Group was also informed that the work on blue marlin age validation (using bomb-radiocarbon) has started already and that the first preliminary results will be presented in September 2025.

The Group highlighted the importance of this activity and acknowledged that the plan is to complete the age validation of blue marlin throughout 2026. In addition, the Group agreed that future plans should also include carrying out the age validation study for white marlin in 2026-2027, and extend this activity to sailfish in 2028-2029. The Group will discuss possibly extending this study to other species in the future.

9.3 Tagging activities

The Group was informed that within the course of an ICCAT e-tagging campaign targeting sharks carried out by Instituto Portugues do Mar e Atmosfera (IPMA, EU-Portugal), a large blue marlin was tagged with a miniPAT in the Gulf of Guinea. There are plans to conduct additional opportunistic e-tagging in marlins during other ongoing and planned ICCAT e-tagging campaigns targeting swordfish in the Gulf of Guinea, Northeast and Southwest Atlantic, as well as during another e-tagging campaign in the Southwest Atlantic. Finally, the Group was informed that a dedicated tagging campaign was scheduled for late summer/autumn 2025 off the southern Portuguese coast.

The Group discussed future plans for 2026-2027 with regards tagging billfishes, that should include e-tagging of the three main species (blue marlin, white marlin and sailfish). It was suggested to continue the dedicated marlin tagging campaign off southern Portugal, and to continue opportunistic tagging in other areas as much as possible taking advantage of other ICCAT e-tagging campaigns targeting other species (i.e. swordfish and sharks). This opportunistic billfish e-tagging should continue in the campaigns taking place in the eastern Atlantic and, if possible, be extended to the southwestern Atlantic. These activities will imply the acquisition of new miniPAT tags and related services of data transmission (satellite).

9.4 Other activities

The need to improve the identification between white and roundscale marlins was highlighted as the most effective way to improve the reporting of fisheries statistics for these species. Due to difficulties faced in the past implementing a genetics study to assess the proportion of each species on the catches, the Group agreed and recommended developing some capacity building initiatives among the national observer plans. Particularly, it was suggested gathering of ID materials (e.g. ID manual and videos) and dissemination among the relevant CPCs.

Finally, due to the importance of the EPBR programme and the need to support its continuation, aiming to draft a draft long-term budget (for the next two biennial cycles, 2026-2029), the Secretariat presented a review of the funding and execution of the EPBR over the period 2020-2024 and presented the current status for the year 2025. This was the basis for the discussion of the budget requested contained in section 8 of this report, which will be finalized during the Billfish Species Group meeting in September 2025.

10. Draft billfishes executive summaries

Following the adoption by the Commission in 2024 of new guidelines and of a template for the species executive summaries, the Billfish Species Group Rapporteur and meeting Chair prepared together with the Secretariat the draft executive summaries of blue marlin and sailfish.

The Group discussed and reviewed the content of these draft executive summaries. The discussions highlighted the importance of the SCRS maintaining up-to-date and standardized executive summaries for all species, in order to support more transparent and consistent scientific advice. The Group agreed on the content of the billfishes draft executive summaries, which will be presented and adopted during the Billfish Species Group meeting in September 2025, noting that in the meantime the Secretariat will update Table 1 and the current yield (for 2024) figure in the summary table.

11. Other matters

There were no other matters at this meeting.

12. Adoption of the report and closure

The report was adopted during the meeting. The Chair thanked all the participants for their efforts. The meeting was adjourned.

References

- [Anonymous. 2020.](#) Report of the 2019 ICCAT White Marlin Stock Assessment Meeting. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 76(4): 97-181.
- [Anonymous. 2021.](#) Report of the Sub-group on Technical Gear Changes from the Billfish Species Group. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 78(1): 67-74.
- [Anonymous. 2022.](#) 2nd Report of the Sub-group on Technical Gear Changes. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 79(5): 229-248. SCRS/2022/110.
- [Anonymous. 2024.](#) Report of the SCRS Workshop (hybrid/ Madrid, Spain, 18-20 March 2024). Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 81(8), SCRS/2024/011: 1-64.
- [Anonymous. 2025.](#) Report of the 2025 ICCAT White Marlin Data Preparatory Meeting. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 82(3): 1-64.
- Carvalho, F., Winker, H., Courtney, D., Kapur, M., Kell, L., Cardinale, M., Schirripa, M., Kitakado, T., Yemane, D., Piner, K.R., Maunder, M.N., Taylor, I., Wetzel, C.R., Doering, K., Johnson, K.F., Methot, R.D. 2021. A cookbook for using model diagnostics in integrated stock assessments. Fisheries Research. 240. doi.org/10.1016/j.fishres.2021.105959.
- Coelho, R. 2025. Update of the Sub-group on Technical Gear Changes. SCRS/P/2025/035.
- Santos, C.C., Rosa, D., Gonçalves, J.M.S., Coelho, R. 2023. A review of reported effects of pelagic longline fishing gear configurations on target, bycatch and vulnerable species. Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems, 1–17. <https://doi.org/10.1002/aqc.4027>.
- Winker, H., Mourato, B., Chang, Y., 2020. Unifying parameterizations between age-structured and surplus production models: An application to Atlantic white marlin (*Kajika albida*) with simulation testing. Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT 76 (4): 219–234.
- Yin Y., Akia S., Gillespie K., Bowlby H. 2025. Comparing modeling approaches for estimating swordfish discards in the Canadian pelagic longline fishery. SCRS/P/2025/006.

**Rapport de la Réunion de l'ICCAT d'évaluation du stock de
makaire blanc de l'Atlantique de 2025**
(Hybride/ Madrid, Espagne, 23-27 juin 2025)

1. Ouverture, adoption de l'ordre du jour, organisation des sessions et désignation des rapporteurs

La réunion hybride s'est tenue en présentiel au Secrétariat de l'ICCAT à Madrid (Espagne) du 23 au 27 juin 2025. Mme Karina Ramirez (Mexique), rapporteuse du Groupe d'espèces sur les istiophoridés (BIL) (« le Groupe ») et Présidente de la réunion, a ouvert la réunion et a souhaité la bienvenue aux participants. Le Dr Miguel Neves dos Santos, Secrétaire exécutif adjoint de l'ICCAT, a souhaité la bienvenue aux participants et leur a souhaité une réunion fructueuse.

La Présidente a procédé à l'examen de l'ordre du jour qui a été adopté avec quelques modifications (**appendice 1**). La liste des participants figure à l'**appendice 2**. La liste des documents et des présentations soumis à la réunion est jointe à l'**appendice 3**. Les résumés de tous les documents et présentations SCRS fournis à la réunion sont joints à l'**appendice 4**. Les personnes suivantes ont assumé les fonctions de rapporteur :

<i>Points</i>	<i>Rapporteur</i>
Points 1, 12	M. Ortiz
Point 2	F. Ngom, C. Mayor, G. Diaz, M. Ortiz, C. Mayor
Point 3	M. Narvaez, M. Ortiz, B. Mourato, A. Kimoto
Point 4	M. Kai, B. Mourato, A. Kimoto
Point 5	M. Narvaez, M. Ortiz, B. Mourato, A. Kimoto, K. Ramirez, G. Diaz,
Point 6	B. Mourato, M. Ortiz, A. Kimoto
Point 7	G. Diaz, C. Brown, K. Ramirez, M. Ortiz
Point 8	F. Ngom, G. Diaz, M. Neves dos Santos, K. Ramirez, C. Brown
Point 9	F. Ngom, K. Ramirez, M. Neves dos Santos
Point 10	K. Ramirez, M. Neves dos Santos
Point 11	C. Brown

2. Résumé des données d'entrée pour l'évaluation du stock

2.1 Biologie

Le Groupe a été informé qu'aucune information nouvelle ou actualisée n'avait été reçue sur la biologie du makaire blanc (WHM) depuis la Réunion de l'ICCAT de préparation des données sur le makaire blanc de l'Atlantique de 2025 ([Anon., 2025](#)) tenue en mars 2025.

2.2 Captures

Le Groupe a examiné les informations les plus récentes sur les pêcheries disponibles dans le système de base de données de l'ICCAT (ICCAT-DB) pour le makaire blanc (WHM) et d'autres espèces d'istiophoridés. Plus précisément, les statistiques des pêches ont été analysées, y compris les captures nominales de tâche 1 (T1NC), la capture et effort de tâche 2 (T2CE) et les échantillons de tailles de tâche 2 (T2SZ).

Le Secrétariat a présenté le document SCRS/P/2025/057 qui résumait toutes les informations statistiques disponibles dans l'ICCAT-DB pour le Groupe d'espèces sur les istiophoridés. Elles incluaient les jeux de données de la tâche 1 et de la tâche 2 sur les istiophoridés, en plaçant notamment l'accent sur le makaire blanc, ainsi que les outils fournis pour faciliter la visualisation de ces informations, mises à jour au 17 juin 2025.

Tâche 1 - Captures nominales

Le Secrétariat de l'ICCAT a présenté les statistiques de captures du makaire blanc et l'ensemble du jeu de données sur les istiophoridés pour la période allant de 1950 à 2023. Le **tableau 1** présente les captures nominales révisées de la tâche 1 (T1NC, comprenant les débarquements et les rejets morts (DD)) des différentes espèces d'istiophoridés, dont le makaire blanc et le makaire épée (RSP), par année et par type de capture au cours de la période. Les captures totales de makaire blanc et de makaire épée par groupe d'engins et par type de capture (débarquements, rejets morts et rejets vivants) sont présentées dans la **figure 1** et la **figure 2**, respectivement. En

ce qui concerne les rejets vivants de makaire blanc et d'autres espèces d'istiophoridés (**tableau 2**), le niveau de déclaration des rejets vivants par les CPC reste faible. Le Groupe a réaffirmé que la déclaration des données de TINC, ventilées par débarquements, rejets morts et rejets vivants, est obligatoire pour toutes les espèces gérées par l'ICCAT.

Le Groupe a également pris connaissance du catalogue du SCRS pour le makaire blanc (**tableau 3**) et le makaire épée (**tableau 4**) pour ce qui concerne la disponibilité des données de tâche 1 et de tâche 2.

Le Groupe a noté une réduction des captures déclarées de makaire blanc depuis 1998, les captures nominales affichant une tendance à la baisse constante chaque année. Le Groupe a réfléchi aux possibles raisons à l'origine de cette situation et a conclu que plusieurs facteurs pourraient y contribuer. Parmi ceux-ci, une réduction de l'effort de pêche à la palangre ainsi que des améliorations dans les pêches visant à réduire au minimum les rejets morts. Il a également été suggéré qu'une partie de la réduction des captures déclarées pourrait être imputable à la sous-déclaration, susceptible d'être influencée par les mesures réglementaires actuelles.

Après avoir étudié les estimations des rejets (DD) et des débarquements (L) produites les années précédentes pour cette série de données, le Groupe a noté que les estimations pour cette espèce ont présenté une grande variabilité ces dernières années, allant d'un minimum de 0,28% en 2015 (valeur la plus faible de la série temporelle) jusqu'à un maximum de 28,13% en 2022 (valeur la plus élevée de la série). Le Groupe a également souligné l'importance de comprendre comment les estimations des DD déclarées par les CPC étaient produites, en ce qui concerne notamment les méthodes et postulats sous-jacents à ces estimations.

Le Groupe s'est également interrogé sur la réduction observée des rejets morts par rapport aux années 1990, d'après les données les plus récentes déclarées par les CPC. Il peut être observé d'après le graphique illustrant les captures par type de capture (L : débarquements, DD : rejets morts, **figure 1**), que les rejets morts déclarés dans les années 1990 ont diminué au cours des années plus récentes. Ces estimations des rejets morts antérieures avaient été essentiellement déclarées par la pêcherie palangrière des États-Unis. Le Groupe a noté que la réduction des rejets morts pourrait être liée aux réglementations de gestion nationales des États-Unis visant à réduire les prises accessoires d'istiophoridés ainsi qu'à une réduction de l'effort de pêche de leur flottille.

Capture/effort de la tâche 2

Le Secrétariat de l'ICCAT a présenté au Groupe le catalogue détaillé de la capture et effort de la tâche 2 (T2CE) avec d'importantes métadonnées, notant qu'aucune amélioration majeure ni révision historique n'avait été récemment apportée.

Données de tailles de la tâche 2

Le catalogue détaillé des données de tailles de la tâche 2 (T2SZ) a été mis à la disposition du Groupe. Le Secrétariat a noté qu'aucune amélioration majeure ni révision historique n'avait été apportée.

2.3 Compositions par tailles

Le Secrétariat a informé le Groupe qu'aucune information supplémentaire n'avait été reçue sur les échantillons de fréquences de tailles (principalement associés à la T2SZ) à l'issue de la réunion de préparation des données. Par conséquent, l'évaluation du stock avait été réalisée avec la composition par tailles étudiée et adoptée par le Groupe lors de la Réunion de l'ICCAT de préparation des données sur le makaire blanc de l'Atlantique de 2025 ([Anon., 2025](#)).

2.4 Indices d'abondance

Le document SCRS/2025/141 fournissait un résumé de l'analyse de corrélation pour la série disponible de capture par unité d'effort (CPUE) du makaire blanc qui avait été proposée à la première réunion intersessions informelle du Sous-groupe sur les changements techniques des engins. Le Groupe a étudié de possibles regroupements des CPUE standardisées, basés sur leur corrélation, reconnaissant des problèmes d'ajustement et de diagnostics lorsque tous les indices sont utilisés conjointement. Il a été convenu que ce regroupement refléterait des états de la nature hypothétiques et que cette incertitude majeure devrait être intégrée dans l'état du stock et l'avis formulé.

- Groupe 1 pour les CPUE avec des tendances à la baisse : BRA-LL, CTP-LL1, JPN-LL1, JPN-LL2, JPN-LL3, JPN-LL prior, USA-LL, et MEX-LL

- Groupe 2 pour les CPUE avec des tendances à la hausse : BRA-LL, CTP-LL1, JPN-LL1, JPN-LL prior, VEN-LL, VEN-GN

Le Groupe a discuté des sources potentielles des tendances contradictoires entre les indices, notamment ces dernières années. Il a été demandé si le type de données utilisé par chaque standardisation des CPUE était similaire entre les CPC. Étant donné que le makaire blanc est essentiellement une espèce de prises accessoires des principales flottilles palangrières, il a été demandé si les données d'entrée des CPUE incluent les données de débarquement uniquement ou si les rejets étaient également inclus.

Le Groupe a demandé si les fournisseurs des CPUE utilisant les carnets de pêche avaient incorporé les rejets vivants/morts dans leurs standardisations des CPUE pour mieux comprendre les indices et les possibles conflits entre eux. Pour l'indice de la palangre du Japon, la standardisation avait été réalisée à l'aide de ses carnets de pêche qui ne comportent pas d'informations sur les rejets vivants/morts. Afin de tenir indirectement compte des rejets vivants/morts dans la standardisation, l'auteur a utilisé le filtrage de données qui éliminait : 1) les données, calée par calée, sans capture de makaire blanc et 2) les données, calée par calée, de certaines zones où il y avait peu de captures de makaire blanc.

La CPUE standardisée de la palangre du Taipei chinois a été déduite de ses carnets de pêche qui incluent des informations sur les rejets vivants/morts déclarés par les capitaines.

L'indice de la palangre du Brésil a été standardisé en utilisant ses carnets de pêche. Les auteurs ont supposé que les données postérieures à 2005 comportaient les informations relatives aux rejets vivants/morts du fait de la mise en place d'une nouvelle législation nationale en matière de déclaration des captures.

Les CPUE standardisées de la palangre et du filet maillant du Venezuela utilisaient les données des débarquements étant donné que les spécimens de makaire blanc capturés sont retenus et qu'il n'y a pas de rejets en mer.

Au cours des travaux intersessions menés en vue de la réunion d'évaluation du stock, il avait été décidé de ne pas inclure la dernière partie de l'indice de la palangre du Taipei chinois (CTP-LL) (CTP-LL 2 : 1998-2023). Cela était dû à la brusque réduction de l'indice dans une courte période qui était considérée comme peu plausible d'un point de vue biologique. Le Groupe a également discuté des conflits entre les différentes CPUE et a reconnu que ces conflits ne sont pas rares dans les évaluations des stocks de l'ICCAT. Il a été suggéré d'étudier la possibilité d'estimer une CPUE LL conjointe. Cette approche a été utilisée par d'autres Groupes d'espèces pour faire face aux indices de CPUE contradictoires. Le Groupe a également suggéré que le Groupe de travail sur les méthodes d'évaluation des stocks (WGSAM) établisse des méthodes de pondération ou des critères de pondération appropriés en se fondant sur le tableau d'évaluation des CPUE ou les données de sortie des diagnostics des modèles comme méthode potentielle pour résoudre le problème de conflits de données.

2.5 Structure des flottilles

Le Secrétariat a indiqué qu'aucune nouvelle donnée sur les captures ou la structure des flottilles n'avait été reçue depuis la réunion de préparation des données de mars 2025. Par conséquent, la matrice des captures des flottilles et la structure des flottilles fournies à l'issue de la Réunion de l'ICCAT de préparation des données sur le makaire blanc de l'Atlantique de 2025 (Anon., 2025) (tableau 5) restaient valides et aucune modification n'était requise.

2.6 Autres données pertinentes

Le Groupe a été informé qu'aucune information nouvelle ou actualisée pertinente pour l'évaluation du stock n'avait été fournie sur le makaire blanc à l'issue de la Réunion de l'ICCAT de préparation des données sur le makaire blanc de l'Atlantique de 2025 (Anon., 2025).

3. Méthodes et configurations des modèles

3.1 Stock Synthesis

Le document SRCS/2025/137 décrivait les modèles d'évaluation des stocks préliminaires utilisant la plateforme de modélisation structurée par âge pleinement intégrée Stock Synthesis (V3.30.23.2).

Le document résumait les décisions initiales prises à la Réunion de l'ICCAT de préparation des données sur le makaire blanc de l'Atlantique de 2025 (Anon., 2025) et les recommandations consécutives découlant des discussions tenues lors des réunions intersessions du Sous-groupe sur les changements techniques des engins. Par rapport au modèle initial basé sur les modèles de Stock Synthesis de 2019, quatre scénarios alternatifs traitaient des deux principales sources d'incertitude identifiées par le Groupe : les informations contradictoires provenant des indices d'abondance (CPUE) et les ponctions totales déclarées à partir de 1998 à la suite de la mise en œuvre des réglementations de gestion (*Recommandation de l'ICCAT sur le Makaire bleu et le Makaire blanc de l'Atlantique* (Rec. 97-09) par exemple, captures et rejets morts).

En conformité avec la Réunion ICCAT d'évaluation des stocks de makaire blanc de 2019 (Anon., 2020), le modèle de Stock Synthesis a été structuré pour inclure les deux sexes (mâles et femelles). Cette configuration à deux sexes permettait d'inclure différents paramètres biologiques spécifiques au sexe. Toutes les données d'entrée, y compris les CPUE et la composition par tailles, ont été agrégées pour les deux sexes.

En ce qui concerne les tendances de l'abondance, deux états de la nature alternatifs ont été supposés pour obtenir des améliorations des modèles de Stock Synthesis (concernant les schémas rétrospectifs observés et discutés lors des réunions intersessions informelles du groupe technique, au cours desquelles des scénarios exploratoires avaient été présentés). Un état de la nature, le Groupe 1, utilisait les CPUE avec des tendances à la baisse les dernières années, et un deuxième état de la nature, représenté par le Groupe 2, utilisait les CPUE avec des tendances à la hausse.

S'agissant des récentes ponctions déclarées, un scénario a été configuré à l'aide des ponctions totales convenues par le Groupe lors de la réunion de préparation des données. Un deuxième scénario a été configuré de sorte à permettre une erreur dans ces ponctions, en utilisant et en estimant un multiplicateur de captures pour la période à partir de 1998, qui supposait fondamentalement une incertitude dans les captures déclarées après 1998.

Les informations actualisées et la configuration des modèles ont été présentées à la réunion, à la suite des discussions tenues lors des réunions intersessions informelles du groupe technique et des décisions prises à la Réunion de l'ICCAT de préparation des données sur le makaire blanc de l'Atlantique de 2025 (Anon., 2025).

Les modèles et résultats initiaux incluaient les quatre principaux scénarios alternatifs suivants :

- Modèle 6.1: Sans multiplicateur de captures estimé et avec les indices de CPUE du Groupe 1 (tendance à la baisse).
- Modèle 6.2: Sans multiplicateur de captures estimé et avec les indices de CPUE du Groupe 2 (tendance à la hausse).
- Modèle 7.1: Avec le multiplicateur de captures estimé et avec les indices de CPUE du Groupe 1 (tendance à la baisse).
- Modèle 7.2: Avec le multiplicateur de captures estimé et avec les indices de CPUE du Groupe 2 (tendance à la hausse).

La configuration des paramètres biologiques, la sélectivité et la configuration générale des modèles utilisées pour ces modèles (6 et 7) suivent des structures similaires à celles de la précédente Réunion ICCAT d'évaluation des stocks de makaire blanc de 2019 (Anon., 2020), configurées de sorte à limiter les modifications par rapport à celles-ci. Le Groupe a, toutefois, convenu de quelques écarts importants par rapport à l'évaluation des stocks de makaire blanc de 2019.

Au cours des réunions intersessions informelles, le Groupe avait convenu d'éliminer la série LL-2 (1998-2023) du Taipei chinois. En concertation avec les scientifiques nationaux, il avait été indiqué que les changements de zones de pêche et de configurations des engins liés au nombre d'hameçons entre flotteurs (HBF) étaient associés à un changement de l'espèce ciblée, et que les facteurs potentiels susceptibles d'affecter la capturabilité n'avaient pas tous été inclus dans la procédure de standardisation.

Ces exécutions préliminaires présentaient différents résultats principalement liés au regroupement des CPUE (**figure 3**).

Comme demandé par le Groupe à la Réunion de l'ICCAT de préparation des données sur le makaire blanc de l'Atlantique de 2025 (Anon., 2025), une analyse de continuité a été réalisée pour évaluer l'effet de l'actualisation de la taille des femelles à L50, passant de 162,2 cm de longueur maxillaire inférieur-fourche (LJFL) à 145,04 cm LJFL. Ce changement de la fonction de maturité n'avait pas d'effet important sur les résultats du modèle (**figure 4**).

Le Groupe a demandé aux modélisateurs de fournir des profils de vraisemblance pour chaque série de CPUE ainsi que des diagnostics supplémentaires, comme des analyses de Jackknife et de dispersion (Jitter).

Le Groupe a souligné que l'étude des deux groupes d'indices (tendance à la hausse et à la baisse) et des deux scénarios de ponctions totales (avec et sans multiplicateur de captures) constituait une bonne approche initiale pour tenir compte des deux principales sources d'incertitude dans le processus d'évaluation du stock.

En ce qui concerne l'utilisation du multiplicateur de captures, le Groupe a demandé des précisions complémentaires sur son application dans le modèle. Les modélisateurs ont indiqué que le multiplicateur de captures avait été établi pour estimer une seule valeur moyenne pour la période 1998-2023, même si le pourcentage de captures non déclarées a probablement pu changer au cours de cette période. Il a été suggéré d'analyser un bloc temporel ou variant dans le temps chaque année dans les futures évaluations du stock de makaire blanc. Toutefois, les modélisateurs ont indiqué qu'une estimation variant annuellement serait étroitement corrélée aux estimations de la mortalité par pêche annuelle, ce qui n'était pas recommandé par le ou les auteurs de Stock Synthesis.

En outre, des préoccupations ont été exprimées quant au potentiel impact sur les points de référence finaux découlant de l'application du multiplicateur de captures, qui augmentait les valeurs des captures annuelles de près de 30% pendant la période 1998-2023. Dans ce sens, le Groupe a rappelé que lors de la précédente Réunion ICCAT d'évaluation des stocks de makaire blanc de 2019 (Anon., 2020), une combinaison de modèles, incluant le scénario avec le multiplicateur de captures, avait été utilisée pour évaluer l'état du stock mais qu'il avait été recommandé de ne pas l'inclure pour les projections du stock.

À la demande du Groupe, des exécutions supplémentaires ont été développées et présentées pendant la réunion en vue d'étudier la possibilité d'améliorer les diagnostics et en particulier de trouver une explication aux forts schémas rétrospectifs observés dans les quatre modèles. Ces exécutions incluaient des scénarios de continuité utilisant des configurations des modèles aussi proches que possible de celles présentées lors de la Réunion ICCAT d'évaluation des stocks de makaire blanc de 2019 (Anon., 2020) ainsi que des exécutions incluant tous les indices de CPUE, dont les quatre modèles supplémentaires :

- Modèle 6.0 sans multiplicateur de captures incluant toutes les CPUE acceptées pendant la Réunion de l'ICCAT de préparation des données sur le makaire blanc de l'Atlantique de 2025 (Anon., 2025) (à l'exception de l'indice CTP-LL 2).
- Modèle 7.0 avec le multiplicateur de captures incluant toutes les CPUE acceptées pendant la Réunion de l'ICCAT de préparation des données sur le makaire blanc de l'Atlantique de 2025 (Anon., 2025) (à l'exception de l'indice CTP-LL 2).
- Modèle 7.0c : avec des configurations aussi proches que possible de celles utilisées en 2019, en particulier les indices de CPUE utilisés (par ex. incluant US-RR et BRA-RR).
- Modèle 7.0_sigma-r : avec des configurations aussi proches que possible de celles utilisées en 2019, en particulier les indices de CPUE utilisés, mais avec des valeurs ascendantes de sigma_r en ce qui concerne le recrutement de 0,2 à 0,6.

Le modèle 7.0_sigma-r en tant que scénario de sensibilité montrait qu'une variabilité accrue de la relation estimée du stock-recrutement (c.-à-d. les écarts de recrues) permettait au modèle de réduire les schémas rétrospectifs observés dans les tests de diagnostics, même si les schémas rétrospectifs continuaient à se situer en dehors des niveaux acceptables, comme l'indiquait l'estimateur du rho de Mohn. Le modèle 7.0c utilisant les indices de CPUE de 2019 indiquait également que les nouvelles données (c.-à-d. nouveaux indices, indices exclus) rendaient compte des différentes tendances constatées dans les exécutions de 2025. Cette exécution du modèle 7.0c était la plus proche que possible d'un scénario de continuité de l'évaluation des stocks de makaire blanc de 2019 de l'ICCAT (Anon., 2020).

3.2 Modèles de production excédentaire

La version la plus récente du modèle bayésien de production excédentaire JABBA (v2.3.0) a été appliquée à la série temporelle des captures pour la période 1956–2023 (**tableau 5**) et à la capture par unité d'effort standardisée (CPUE). Le document SCRS/2025/140 présentait la méthodologie générale, dont les configurations des distributions a priori, la formulation des modèles et les résultats des modèles préliminaires de JABBA.

Dans tous les modèles de JABBA, la distribution a priori par défaut pour la biomasse non pêchée en conditions d'équilibre (K) utilisait une distribution a priori lognormale non informative avec un coefficient de variation (CV) de 100% et une valeur centrale fixée à huit fois la capture annuelle maximum de la série. La distribution a priori de l'épuisement initial ($\phi = B_{1956}/K$) était définie comme une distribution bêta avec une moyenne de 0,99 et un CV de 1%.

La distribution a priori pour le taux intrinsèque d'accroissement r , $\ln(0,229, 0,162)$, a été déduite en marge des modèles de JABBA, en utilisant l'approche de modèle structuré par âge en conditions d'équilibre (ASEM) (Winker *et al.*, 2020) avec les paramètres du cycle vital indiqués au **tableau 6**.

Des distributions a priori uniformes non informatives ont été assignées aux paramètres de capturabilité pour tous les indices de CPUE. Des paramètres supplémentaires de la variance de l'observation pour toutes les séries de CPUE ont été estimés en supposant une distribution a priori gamma inverse afin de permettre une pondération de la variance interne par le modèle. L'erreur de processus pour la biomasse transformée logarithmiquement était librement estimée en utilisant une distribution a priori gamma inverse non informative, les deux paramètres de pente étant fixés à 0,001. L'erreur d'observation pour les données d'entrée de la CPUE était fixée à 0,05. Tous les modèles appliquaient un coefficient de variation (CV) minimum de 0,3 pour les indices de CPUE lorsque le CV déclaré était de $\leq 0,3$, et utilisaient le CV déclaré lorsqu'il dépassait 0,3.

Les exécutions préliminaires de JABBA (SCRS/2025/140) donnaient quatre configurations de modèles alternatives développées pour étudier l'influence des différents regroupements des indices de CPUE sur les données de sortie des modèles et représenter des états de la nature alternatifs plausibles :

- Groupe_0: Tous les indices de CPUE standardisés convenus par le Groupe à la Réunion de l'ICCAT de préparation des données sur le makaire blanc de l'Atlantique de 2025 (Anon., 2025).
- Groupe_1: Un sous-ensemble d'indices avec des tendances corrélées (tendance à la baisse), sélectionnés pour représenter un état de la nature plausible. Ce groupe incluait BRA-LL, CTP-LL1, JPN-LL1, JPN-LL2, JPN-LL3, JPN-LL prior, USA-LL et MEX-LL.
- Groupe_2: Un sous-ensemble d'indices alternatif (tendance à la hausse) reflétant une différente structure de la tendance corrélée, composé de BRA-LL, CTP-LL1, JPN-LL1, JPN-LL prior, VEN-LL et VEN-GN.
- Groupe_1 + CTP-LL2: Cette configuration se basait sur Group_1 avec l'inclusion de CTP-LL2 pour évaluer l'impact de l'inclusion de cet indice sur la performance et les diagnostics du modèle.

Le Groupe a été informé que Groupe_0 avait été paramétré lors du développement du modèle comme configuration exploratoire, tandis que Group_1 + CTP-LL2 avait été conçu pour les analyses de sensibilité pour évaluer l'influence de l'indice CTP-LL2.

Après avoir examiné les diagnostics des quatre configurations et compte tenu notamment de l'influence de l'indice CTP-LL2, le Groupe a décidé de se focaliser sur les scénarios Group_1 et Group_2, étant donné qu'ils représentent deux états de la nature alternatifs plausibles.

Au cours de la discussion sur les modèles de JABBA, le Groupe s'est renseigné sur la sensibilité des modèles à différents postulats sur la pente, la mortalité naturelle et la distribution a priori gamma inverse pour l'erreur de processus. Les auteurs ont expliqué que les tests des trois postulats alternatifs sur la pente produisaient des résultats identiques. En ce qui concerne la mortalité naturelle, le Groupe a noté qu'il n'existe pas de données suffisantes à l'appui des tests de valeurs alternatives à ce stade, et a recommandé que cela soit une priorité pour les futurs projets de recherche.

Le Groupe a demandé de réaliser une analyse de sensibilité utilisant plusieurs postulats sur la distribution a priori gamma inverse informative avec un faible CV pour étudier l'effet des erreurs de processus, notamment ces dernières années. Toutes les exécutions préliminaires de JABBA appliquaient une distribution a priori gamma inverse avec une moyenne de 0,001 et un CV de 0,001. Le Groupe a étudié cinq postulats supplémentaires avec des moyennes de 0,04, 0,08, 0,1, 0,2, et 0,3, ayant tous un CV de 0,001 (**figure 5**).

Le Groupe a, en outre, discuté des comparaisons des résultats entre les modèles de Stock Synthesis et de JABBA et s'est demandé pourquoi les résultats préliminaires de 2025 parmi les plateformes de modélisation présentaient des trajectoires de la biomasse et de la mortalité par pêche différentes alors que dans la Réunion ICCAT d'évaluation des stocks de makaire blanc de 2019 (Anon., 2020) les deux plateformes de modélisation donnaient des résultats similaires.

Compte tenu de ce qui précède, le Groupe a demandé un ensemble supplémentaire d'exécutions en utilisant toutes les CPUE disponibles, à l'exception de l'indice 2 de la palangre du Taipei chinois (Groupe 0_no_CTP_LL2).

- Group_0_no_CTP_LL2 : Tous les indices de CPUE standardisés disponibles à l'exception de l'indice 2 de la palangre du Taipei chinois.

4. Diagnostics des modèles

Le Groupe a examiné les diagnostics pour tous les modèles en suivant les directives de Carvalho *et al.* (2021), recommandées lors de la Réunion de l'ICCAT de préparation des données sur le makaire blanc de l'Atlantique de 2025 (Anon., 2025). Les valeurs résiduelles des CPUE ont été évaluées par les diagrammes des valeurs résiduelles et les tests des scénarios ; la qualité de l'ajustement a été évaluée à l'aide de la racine de l'erreur quadratique moyenne (RMSE) ; et la convergence des modèles a été évaluée par les diagrammes pour la plateforme JABBA et l'inverse de la matrice hessienne dans Stock Synthesis. De plus, les schémas rétrospectifs et la performance de simulation rétrospective ont été examinés.

4.1 Stock Synthesis

En se basant sur les résultats des diagnostics des modèles pour les quatre scénarios initiaux (modèles 6.1, 6.2, 7.1 et 7.2) de Stock Synthesis, plusieurs CPUE n'ont pas réussi le test des scénarios et il y avait des conflits évidents dans les profils de vraisemblance de R_0 entre les CPUE et les données de tailles. En outre, un important schéma rétrospectif était observé et l'approche de simulation rétrospective montrait une absence de capacité de prédiction. L'ajustement aux CPUE était également médiocre. Par conséquent, les résultats de l'évaluation du stock ont été considérés comme très incertains. Une analyse de Jitter supplémentaire a indiqué qu'il n'y avait pas de problème de minimum local. L'écart du recrutement annuel avec différents multiplicateurs de captures pour le scénario Group-1 (modèle 7.1) montrait qu'un multiplicateur inférieur réduisait l'écart de Rec-dev (l'écart du recrutement), tandis qu'un multiplicateur supérieur augmentait l'écart de Rec-dev. Ces résultats indiquent que le modèle actuel tente d'expliquer le récent déclin de la biomasse en réduisant le recrutement. Le Groupe a reconnu que de grandes incertitudes persistent dans l'ajustement du modèle car les principaux problèmes du modèle actuel proviennent de données des pêches contradictoires plutôt que de la modélisation.

Globalement, les diagnostics des modèles de Stock Synthesis s'amélioraient quelque peu avec les scénarios des modèles 6.0 et 7.0 mais l'analyse rétrospective continue à présenter un fort biais positif et la valeur du rho de Mohn (-2,33~5,98) dépasse largement le point de référence (-0,15 à 0,2), ce qui a été identifié comme un problème important.

Le Groupe a également étudié les façons d'améliorer l'ajustement du modèle en pondérant à la baisse les données de tailles pour éliminer le conflit de données entre la CPUE et la taille, en supprimant les données de CPUE de la palangre du Venezuela afin de réduire le conflit de données entre les CPUE, et en appliquant l'approche « hybride-F » dans Stock Synthesis. Des problèmes continuaient toutefois à se poser avec les schémas rétrospectifs, indépendamment des tentatives réalisées pour modifier les paramètres des modèles utilisés.

Le Groupe a testé un scénario de sensibilité en augmentant sigma-r de 0,2 à 0,6 (modèle 7.0_sigma-r) pour étudier si les schémas rétrospectifs observés pouvaient être éliminés. Cependant, ce changement n'a pas résolu le problème. En outre, le scénario avec sigma-r provoquait de fortes variations de l'écart du recrutement dans la plage négative après 2012 environ, ce qui pourrait poser des problèmes pour les projections futures.

Le Groupe a, en outre, tenté d'utiliser un scénario de CPUE similaire à celui de 2019 en tant que scénario « de continuité », incluant les CPUE des pêcheries sportives du Brésil et des États-Unis, ainsi que les données de CPUE de la dernière partie de la période du Taipei chinois (CTP_LL2) et en excluant MEX_LL (basé sur le modèle 7.0), afin de déterminer si les schémas rétrospectifs étaient dus aux paramètres de la structure du modèle ou aux données d'entrée (**figure 6**). Le scénario de continuité donnait lieu à un schéma rétrospectif minimal similaire aux résultats de l'évaluation des stocks de makaire blanc de 2019 (Anon., 2020). Cela indiquait que la source des schémas rétrospectifs était les données contradictoires et non la structure du modèle.

Le Groupe a donc convenu de ne pas utiliser les résultats de Stock Synthesis pour déterminer l'état du stock.

4.2. Modèles de production excédentaire

Les analyses de sensibilité demandées par le Groupe (*cf.* section 3.2) mettaient en évidence le conflit entre les données de captures et de CPUE, les modèles ajustant les erreurs de processus pour aplanir ces incohérences. Il a toutefois été noté que l'erreur de processus estimée après 2012 est pratiquement du double (-0,4) en 2025 par rapport aux valeurs estimées en 2019 (-0,2) (**figure 7**). Le Groupe a initialement convenu que les modèles du Groupe 1 et Groupe 2 traitaient ces incertitudes mais ne parvenaient pas à améliorer la tendance négative des dernières années pour les estimations de l'erreur de processus, en particulier pour le scénario du Groupe 1.

L'analyse montrait également que des distributions a priori gamma inverse plus petites limitaient l'erreur de processus près de zéro, résultant en un moindre ajustement aux CPUE, alors que des distributions a priori plus étendues permettaient une plus grande variabilité du processus, entraînant des ajustements aux CPUE plus étroits (**figure 8**). Les distributions a priori gamma inverse influençaient l'échelle de B/B_{PME} mais les tendances récentes restaient cohérentes parmi les postulats. Les analyses de sensibilité mettaient en évidence le conflit entre les données de captures et de CPUE, les modèles ajustant les erreurs de processus pour aplanir ces incohérences.

Les résultats des diagnostics suivants ont été obtenus des exécutions initiales du Groupe 1 et 2 du modèle de JABBA :

- Les distributions a posteriori marginales et les densités à priori pour les deux scénarios (**appendice 5, figure A5.1**) indiquaient des ratios de la médiane de la distribution a posteriori-distribution a priori (PPMR) pour r constamment au-dessous de 1 mais proches de 1, les distributions a posteriori étant fortement influencées par les distributions a priori conformément aux prévisions. Les faibles ratios de la variance de la distribution a posteriori-distribution a priori (PPVR) pour K suggéraient que les données étaient informatives. Les résultats étaient largement cohérents entre les scénarios, avec de légères différences dans le degré de l'actualisation de la distribution a posteriori pour r et K .
- L'ajustement global aux indices de CPUE était médiocre, avec des estimations de RMSE de 49,2% et 58% pour les modèles du Groupe 1 et du Groupe 2, respectivement (**appendice 5, figure A5.2 et A5.3**).
- Plusieurs indices (BRA-LL, CTP-LL1, MEX-LL, VEN-LL) échouaient aux tests des scénarios, les valeurs résiduelles montrant des écarts systématiques (**appendice 5, figure A5.4**).
- Les schémas rétrospectifs étaient minimes (**appendice 5, figure A5.5**) et les valeurs du rho de Mohn se situaient dans la plage acceptable de -0,15 à 0,20.
- Les scores d'erreur moyenne absolue mise à l'échelle (MASE) inférieurs à 1 indiquaient la capacité de prédiction. Dans le Groupe 1, USA-LL présentait des valeurs MASE supérieures à 1,3, reflétant une capacité prédictive modérée, tandis que JPN-LL3 et MEX-LL avaient des valeurs MASE proches de ou légèrement supérieures à 1. Dans le Groupe 2, VEN-GN présentait une capacité prédictive acceptable, avec des valeurs MASE proches de 1 (**appendice 5, figure A5.6**).
- L'analyse de sensibilité Jackknife (**appendice 5, figure A5.7**) illustrait la mesure dans laquelle l'élimination des indices individuels de CPUE affectait les résultats de l'évaluation. Les schémas restaient cohérents parmi les modèles mais chacun d'entre eux avait un indice clé influent : MEX-LL dans le Groupe 1 et VEN-GN dans le Groupe 2 après l'an 2000 qui augmentait la mortalité par pêche et réduisait la biomasse.

Bien que les résultats du modèle de JABBA avec les scénarios des groupes 1 et 2 de CPUE aient montré des diagnostics du modèle relativement bons pour l'ajustement résiduel de CPUE et le test des scénarios et les résultats des schémas rétrospectifs, ainsi qu'une prédictivité rétrospective modérée à acceptable, le Groupe a exprimé ses préoccupations quant à la tendance négative de l'erreur de processus au cours des dernières années, en particulier avec le scénario du groupe 1 de CPUE.

Le Groupe a également examiné les diagnostics d'une nouvelle exécution de JABBA (groupe 0_no_CTP_LL2) avec toutes les CPUE disponibles à l'exclusion de l'indice CTP-LL 2 (**figures 9 à 16**). Les diagnostics du groupe 0_no_CTP_LL2 étaient généralement similaires, mais légèrement meilleurs que ceux du groupe 1.

Le Groupe s'est demandé pourquoi l'exécution groupe 0_no_CTP_LL2 de JABBA ne montrait aucun schéma rétrospectif (**figure 14 et tableau 7**), alors que celui de Stock Synthesis montrait un schéma fort dans tous ses scénarios. Il a été indiqué que le modèle de JABBA est un modèle de production excédentaire et qu'il est relativement plus simple que le modèle structuré par âge de Stock Synthesis, qui peut incorporer des données de longueur et prendre en compte la sélectivité des flottilles. Outre les différences fondamentales entre les plates-formes des modèles, l'exécution groupe 0_no_CTP_LL2 de JABBA a produit des erreurs de processus négatives plus importantes depuis le début des années 2010 (**figure 13**) que Stock Synthesis afin de compenser les tendances

contradictoires entre les CPUE et les tendances constantes à la baisse des captures depuis 2010. Au lieu de cela, avec Stock Synthesis, les écarts de recrutement sont limités par une distribution a priori informative et une période définie par l'utilisateur (2021 et au-delà) où les écarts de recrutement (les écarts de recrutement sont ramenés à la médiane) sont prédits par la relation stock-recrutement estimée.

Sur la base de ces résultats, le Groupe a conclu que l'exécution groupe 0_no_CTP_LL2 de JABBA fournissait un modèle acceptable pour l'estimation de l'état du stock en 2023, bien qu'avec une incertitude élevée.

5. Résultats du modèle

5.1 Stock Synthesis

Les résultats des modèles alternatifs de Stock Synthesis ont été présentés, en suivant les configurations décrites dans la section 3 du rapport. Un résumé des points de référence des quatre principaux modèles (modèles 6.1, 6.2, 7.1 et 7.2) est inclus dans le **tableau 8**.

Les trajectoires de la biomasse reproductrice, des recrues, de la fraction du stock non pêché et de F/F_{PME} pour les modèles sont présentées dans la **figure 3** (voir section 3.1). Les différences entre les modèles basés sur les indices du groupe 1 (modèles 6.1 et 7.1) et du groupe 2 (modèles 6.2 et 7.2) étaient plus importantes que les différences entre l'application et la non-application du multiplicateur de capture.

En général, les tendances sont très similaires lorsque l'on compare les quatre scénarios ; la biomasse reproductrice a diminué au fil des ans, avec une tendance à la hausse après 2020, correspondant également à une augmentation des recrues pour la même période. À cet égard, les modèles 6.2 et 7.2 (scénarios avec une tendance à l'augmentation de la taille de la population) ont donné des résultats plus optimistes. En termes de F/F_{PME} , les trajectoires sont très similaires, avec des valeurs maximales en 1998-2000 suivies d'une tendance à la baisse après 2010.

Les valeurs quantitatives dérivées et les écarts standard pour les modèles sont présentés au **tableau 9**. L'estimation du multiplicateur de capture pour le modèle 7.1 était de 0,74, et pour le modèle 7.2 de 0,72, ce qui indiquerait que les ponctions totales prévues après 1998 étaient en moyenne 26% et 28% plus élevées que la capture convenue par le Groupe à la réunion de préparation des données sur le makaire blanc de l'Atlantique de 2025 de l'ICCAT ([Anon., 2025](#)), respectivement.

Des différences dans les estimations de la pente (h) ont été observées en fonction des groupes de CPUE, avec des valeurs estimées plus élevées pour les modèles utilisant les indices du groupe 2 (tendance à la hausse des indices) (**figure 17**).

Le Groupe a noté que les différences dans les trajectoires après 2015 pour la biomasse reproductrice et la fraction du stock non pêché entre les modèles utilisant les deux différents groupes de CPUE, reflètent bien l'incertitude sur l'état de la nature de la population (**figure 3**). Les discussions ont notamment mis en évidence le fait que pour les modèles 6.2 et 7.2, un rétablissement possible est observé pour les années les plus récentes, tandis que pour les modèles 6.1 et 7.1, un tel rétablissement n'est pas à l'ordre du jour.

En ce qui concerne les résultats des modèles 7.0 (tous les indices de CPUE avec et sans multiplicateur de capture), 7.0c (scénario de continuité) et 7.0c_sigma-r (modèle 7c mais valeurs en augmentation de sigma-r de 0,2 à 0,6), les rétrospectives et les diagnostics des simulations rétrospectives n'ont pas montré d'amélioration et n'ont donc pas été développés davantage. Après avoir examiné les diagnostics des modèles de Stock Synthesis, le Groupe a décidé de ne pas utiliser les résultats de Stock Synthesis pour déterminer l'état des stocks.

5.2 Modèles de production excédentaire

Le Groupe a convenu d'utiliser une exécution de JABBA avec toutes les CPUE disponibles excluant l'indice palangrier 2 du Taipei chinois (groupe 0_no_CTP_LL2) comme le cas de référence 2025 du modèle de JABBA.

Le **tableau 10** présente les résumés des quantiles de la distribution a posteriori pour les points de référence de gestion clés.

Les schémas d'erreur de processus dans le cas de base de JABBA ont montré une nette tendance négative de 1985 à 2020 environ, ce qui suggère que le modèle a compensé les tendances à la baisse de la CPUE et des captures en estimant une erreur de processus négative progressivement plus importante au cours de cette période (**figure 18**).

Le cas de base de JABBA a estimé que la biomasse est restée en grande partie inférieure à B_{PME} depuis le milieu des années 1970, avec une certaine augmentation au début des années 2000. La médiane de B/B_{PME} au cours des dernières années a montré une légère tendance à la hausse (**figure 18**). La mortalité par pêche est restée supérieure à F_{PME} jusqu'en 2000, et F/F_{PME} a montré une tendance continue à la baisse en dessous de 1 depuis les années 2000. Les médianes estimées de B/B_{PME} et de F/F_{PME} en 2023 étaient de 0,80 (intervalle de crédibilité (CRI) de 95% : 0,39-1,61) et 0,19 (0,09-0,35) (**figure 18** et **tableau 10**). La médiane estimée de la PME était de 1.497 t (1.160 t - 1.937 t).

5.3 Comparaison des résultats du modèle

Le Groupe a longuement discuté des tendances de la biomasse et de la mortalité par pêche estimées par les plateformes Stock Synthesis et JABBA. Dans l'ensemble, des trajectoires plus similaires ont été observées entre les scénarios de Stock Synthesis qui regroupaient les indices de CPUE (modèles 6.1, 6.2, 7.1 et 7.2), par rapport aux résultats du groupe 1 et du groupe 2 de JABBA (**figure 19**). Cela a suscité des questions sur la raison pour laquelle l'évaluation du stock de makaire blanc de 2019 de l'ICCAT ([Anon., 2020](#)) avait montré des tendances plus alignées entre les deux plateformes que l'évaluation de 2025.

Suite à ces discussions, le Groupe a demandé une évaluation supplémentaire incluant tous les indices de CPUE, similaire à la configuration de l'évaluation du stock de makaire blanc de 2019 de l'ICCAT ([Anon., 2020](#)) dans les modèles de Stock Synthesis et de JABBA. Les résultats obtenus (**figure 20**) indiquaient que lorsque tous les indices étaient inclus, les trajectoires de la biomasse et de la mortalité par pêche entre les plateformes devenaient plus similaires et s'alignaient mieux sur les résultats de 2019.

Ces résultats ont relancé le débat sur le concept de deux états alternatifs de la nature, que le Groupe avait proposé lors de réunions intersessions informelles comme moyen de traiter le schéma rétrospectif observé dans les résultats d'une première configuration du modèle de Stock Synthesis, et qui pourrait refléter d'autres hypothèses sur la trajectoire du stock. Il a été noté que, par rapport à l'évaluation du stock de makaire blanc de 2019 de l'ICCAT ([Anon., 2020](#)), la configuration de 2025 incluait deux nouveaux indices (VEN-LL et MEX-LL) et en excluait trois (BRA-RR, USA-RR, et CTP-LL2). Les indices palangriers du Japon et du Taipei chinois présentaient également des blocs temporels différents en 2025 par rapport à ceux de 2019. Bien qu'une certaine incohérence entre les indices soit déjà apparue en 2019, cette évaluation n'a pas supposé deux états de la nature sur la base de la corrélation entre les CPUE.

Le Groupe a conclu que les résultats divergents entre Stock Synthesis et JABBA découlent en grande partie de la grande incertitude et des tendances contradictoires entre les indices de CPUE. Il s'agit en particulier de la contradiction entre les récentes réductions de captures (depuis 2012) et certains indices de CPUE qui indiquent toujours une biomasse en déclin. Dans Stock Synthesis, cette contradiction est interprétée comme le résultat d'une tendance à la baisse du recrutement, alors que dans JABBA, elle apparaît comme une tendance négative persistante du paramètre d'erreur de processus. Des schémas similaires ont également été notés lors de l'évaluation du stock de makaire blanc de 2019 de l'ICCAT ([Anon., 2020](#)) (figures 11 et 25 dans [Anon., 2020](#)). Ces contradictions semblent être amplifiées lorsque les indices d'abondance sont regroupés en fonction de leur corrélation, ce qui entraîne des signaux contradictoires dans les résultats des modèles.

5.4 Résumé de l'état des stocks

Après avoir examiné les dernières exécutions de Stock Synthesis et confirmé que les principaux problèmes de diagnostic (par exemple les schémas rétrospectifs) n'avaient pas été résolus, le Groupe a décidé de fournir l'état du stock en se fondant uniquement sur l'exécution de JABBA avec la configuration de tous les indices (à l'exception de CTP_LL2, codé comme "Groupe 0_no_CTP_LL2").

La trajectoire de la biomasse estimée par le modèle Groupe 0_no_CTP_LL2 de JABBA indiquait un déclin depuis la fin des années 1950, une stabilisation à des niveaux relativement bas après les années 1980, avec des augmentations modestes au début des années 2000. La biomasse est restée inférieure à B_{PME} pendant la majeure partie de la série temporelle de l'évaluation, la médiane de B/B_{PME} de 2023 étant estimée à 0,80 (intervalles de crédibilité (CRI) de 95% : 0,394 - 1,611). La mortalité par pêche a atteint un pic dans les années 1970-1990, puis a diminué régulièrement et est restée inférieure à F_{PME} depuis le début des années 2000, la médiane de F/F_{PME} de 2023 étant de 0,191 (CRI de 95% : 0,089 - 0,348) (**figure 21** et **tableau 11**).

Le diagramme de Kobe pour le groupe 0_no_CTP_LL2 (**figure 22**) montre une trajectoire historique passant du quadrant surexploité et surpêche (rouge) dans les années 1970 au quadrant surexploité mais pas de surpêche (jaune) dans les années 1990 et au début des années 2000. L'estimation la plus récente (2023) se situe toujours dans le quadrant jaune, indiquant que le stock reste inférieur à B_{PME} , mais qu'il est pêché à des niveaux inférieurs à F_{PME} . La distribution a posteriori dans le diagramme de Kobe montre que 73% des combinaisons estimées de biomasse et de mortalité par pêche se situent dans le quadrant jaune et 27% dans le quadrant vert, ce qui suggère une forte probabilité qu'il n'y ait pas de surpêche, mais que le stock reste surexploité.

Par conséquent, le Groupe a convenu que l'état du stock de makaire blanc de l'Atlantique à la fin de 2023 indique que la biomasse reste inférieure à B_{PME} avec une médiane de B/B_{PME} estimée à 0,80 (CRI de 95% : 0,394 - 1,611), et une mortalité par pêche inférieure à F_{PME} avec une médiane de F/F_{PME} à 0,191 (CRI de 95% : 0,089 - 0,348) (**figure 21** et **tableau 11**).

Le Groupe a également conclu qu'étant donné l'incertitude de la dynamique de recrutement du stock au cours des dernières années, il n'est pas souhaitable d'estimer les projections du stock pour cette évaluation du stock. Par conséquent, aucun scénario de projection n'a été réalisé et aucune matrice de Kobe n'a été fournie.

6. Projections de stock

Le Groupe a discuté de la possibilité de réaliser des projections en avant basées sur le modèle de JABBA (groupe 0_no_CTP_LL2). Toutefois, il a été noté que les erreurs de processus estimées présentaient une tendance négative forte et persistante au cours des deux dernières décennies, ce qui indique que le modèle a compensé les tendances à la baisse des CPUE et des captures en estimant une erreur de processus négative de plus en plus importante. Ce schéma suggère un conflit permanent entre les CPUE observées et les données de capture, ce qui compromet la fiabilité des paramètres dérivés des modèles pour leur utilisation dans les projections des stocks.

Outre la tendance négative de l'erreur de processus, le Groupe a souligné d'autres sources critiques d'incertitude, notamment la forte variabilité des tendances de la CPUE et les incohérences entre les indices. Ces facteurs compromettent la fiabilité des projections.

Pour ces raisons, le Groupe a convenu que les projections de stock issues du modèle de JABBA ne constitueraient pas une base fiable pour l'avis de gestion. Comme dans l'évaluation du stock de makaire blanc de 2019 de l'ICCAT ([Anon., 2020](#)), le Groupe a décidé de ne pas utiliser les projections du stock et a recommandé que l'état du stock soit interprété avec prudence, notamment en raison des signaux contradictoires entre les sources de données et des incertitudes dans le modèle.

7. Réponses à la Commission

Au cours de la réunion, le Groupe a examiné la liste des réponses à la Commission, qui comprenait la *Recommandation de l'ICCAT concernant des mesures de gestion aux fins de la conservation du voilier de l'Atlantique* (Rec. 16-11) (paragraphe 2) et la *Recommandation de l'ICCAT visant à établir des programmes de rétablissement pour le makaire bleu et le makaire blanc/makaire épée* (Rec. 19-05) (paragraphe 16 et 21).

Le Groupe a discuté de l'état actuel de chaque réponse, tel que résumé ci-dessous, et a convenu de rédiger les réponses pendant la période intersession, dans le but d'avoir une proposition finale prête à être examinée lors de la prochaine réunion du Groupe d'espèces sur les istiophoridés, en septembre 2025. Le plan prévoit qu'un petit groupe se réunisse en ligne entre les sessions.

Il est demandé au SCRS d'examiner ces données et de déterminer la viabilité d'estimer la mortalité par pêche due aux pêcheries commerciales. Rec. 16-11, paragraphe 2

Le Groupe a convenu d'aborder cette réponse après la conclusion de la réunion d'évaluation du stock de makaire blanc, une fois que les résultats auront été examinés et adoptés par le Groupe d'espèces sur les istiophoridés en septembre 2025.

Réviser la méthodologie statistique utilisée pour estimer les rejets morts et vivants et fournir un retour d'information aux CPC. Rec. 19-05, paragraphe 16

Le Groupe a reconnu la nécessité d'examiner les documents les plus récents soumis par les CPC, qui incluent les méthodologies utilisées pour estimer les rejets morts et vivants. Le document pertinent est le suivant :

- Yin *et al.* (2025) - Comparing modeling approaches for estimating swordfish discards in the Canadian pelagic longline fishery (SCRS/P/2025/006).

Explorer les modifications techniques potentielles de l'engin terminal et des pratiques de pêche qui pourraient réduire les prises accessoires et leur mortalité (à bord du navire et après la remise à l'eau). Concevoir et mettre en œuvre une ou plusieurs études pour comparer les effets de la forme et de la taille des hameçons sur les taux de capture. Rec. 19-05, paragraphe 21

Le Secrétariat a présenté un bref aperçu des réponses précédentes fournies par le SCRS et/ou ses organes subsidiaires à cet égard. En outre, le Secrétariat a noté que plusieurs documents du SCRS et une présentation ont été fournis par le Sous-groupe sur les changements techniques des engins depuis 2021 aux réunions du Groupe d'espèces sur les istiophoridés ou du Sous-comité des écosystèmes et des prises accessoires : Anon. (2021), Anon. (2022), et Coelho (2025).

En outre, une référence a été faite à un article examiné par des pairs et récemment publié par Santos *et al.* (2023), qui a fourni les résultats d'une méta-analyse de 40 publications totalisant 59 expériences qui ont été menées pour examiner et évaluer les effets du changement du type d'hameçon (hameçons circulaires ou hameçons en J/hameçons pour thons), du type d'appât (poisson ou calmar) et du type de ligne (fil ou nylon) sur les taux de rétention et de mortalité à la remontée des téléostéens (thonidés et istiophoridés), des élasmobranches et des tortues marines capturés dans les pêcheries palangrières pélagiques opérant en eaux peu profondes et en eaux profondes.

Le Rapporteur du Sous-groupe sur les changements techniques des engins a informé le Groupe que le travail se poursuivait, l'objectif principal actuel étant l'achèvement de la synthèse de l'analyse de puissance présentée dans la présentation SCRS/P/2025/035, visant à établir les priorités futures pour les pêcheries où les essais expérimentaux peuvent être réalisés, et l'estimation respective des efforts/coûts nécessaires. Un deuxième objectif est la préparation d'un modèle pour un appel de données, à partir duquel une analyse statistique peut être effectuée pour déterminer d'autres variables influençant les taux de capture et la mortalité des prises accessoires.

Le Groupe a noté que le Sous-groupe sur les changements techniques des engins continuera à fournir des mises à jour régulières au SCRS.

8. Recommandations

8.1 Recherche et statistiques

Recherche

Le Comité recommande de poursuivre le financement du Programme de recherche intensive sur les istiophoridés (EPBR), y compris les principales activités liées à l'âge et à la croissance, à la validation de l'âge et au marquage. Au cours de la période 2026-2027, la recherche se concentrera sur les domaines suivants, par ordre de priorité :

- Poursuivre l'étude sur la croissance des trois espèces d'istiophoridés prioritaires dans l'Atlantique Est (makaire bleu (BUM), makaire blanc, voiliers (SAI)), y compris la collecte et l'expédition d'échantillons. Les plans pour 2027 et au-delà comprennent : la poursuite de la collecte d'échantillons supplémentaires (les zones prioritaires et les classes de taille seront définies en 2026) ; la poursuite du traitement des nouveaux échantillons ; l'analyse des données actuelles et nouvelles ; la poursuite du développement et/ou l'achèvement des modèles d'âge et de croissance. Les coûts annuels liés à l'âge et à la croissance comprennent : le traitement et l'analyse (14.000€), l'échantillonnage et l'expédition (7.000€).

- Poursuivre la validation de l'âge au moyen du carbone bombe radioactif. La validation de l'âge (carbone bombe radioactif) du makaire bleu a débuté en 2025 et devrait s'achever en 2026. Il est prévu de procéder à la validation de l'âge du makaire blanc en 2026-2027 et du voilier en 2028-2029. Les otolithes collectés dans l'Atlantique Est (mentionnés dans la ligne ci-dessus) seront utilisés dans ces études. Les coûts annuels liés à la validation de l'âge s'élèvent à 28.000 euros.
- Poursuivre le marquage électronique des trois istiophoridés prioritaires (makaire bleu, makaire blanc et voilier). La principale zone prioritaire sera l'Atlantique Nord-Est (Sud du Portugal), avec des campagnes de marquage spécifiques. Le Comité recommande également de poursuivre le marquage électronique opportuniste dans d'autres zones (Atlantique Est, Atlantique Sud-Ouest), en profitant des autres campagnes de marquage électronique de l'ICCAT pour d'autres espèces. Ces activités impliquent l'acquisition de marques miniPAT supplémentaires et de services connexes de transmission de données (par satellite). Les coûts annuels croissants pour la période 2026-2029, qui sont liés à l'acquisition de marques électroniques supplémentaires et à la nouvelle zone géographique à couvrir par le marquage opportuniste, sont détaillés dans le tableau ci-dessous.

En outre, le Groupe a recommandé que la recherche visant à améliorer les données biologiques de base et les informations sur la dynamique de la population pour le makaire épée (RSP) soit discutée tout au long de 2026 et 2027, en vue d'une éventuelle inclusion dans les futures activités de l'EPBR.

Les activités susmentionnées pourraient faire l'objet d'une discussion plus approfondie lors de la prochaine réunion du Groupe d'espèces sur les istiophoridés en septembre 2025, avant d'être présentées à la réunion plénière du SCRS de 2025.

Le tableau ci-dessous fournit la ventilation des fonds demandés en ce qui concerne les istiophoridés pour la période 2026-2029 :

Groupe de travail	2026	2027	2028	2029	Explications
Marquage					
Achat de marques et de matériel de marquage	18500	22200	25900	25900	
Récompense, sensibilisation et satellite	1500	1800	2100	2100	
Campagne de marquage	10000	10000	10000	10000	
Études biologiques					
Âge et croissance	42000	42000	42000	42000	
Collecte et expédition d'échantillons	7000	7000	7000	7000	
TOTAL	79000	83000	87000	87000	

Statistiques

- Tout en reconnaissant l'amélioration des statistiques sur les istiophoridés, le Groupe a reconnu que d'importantes lacunes subsistaient. Par conséquent, le Groupe réitère une fois de plus la nécessité pour les CPC de communiquer les données requises et de s'efforcer d'améliorer les statistiques historiques.
- Le Groupe recommande d'explorer la possibilité d'estimer une CPUE palangrière commune, comme cela a déjà été fait pour d'autres espèces de l'ICCAT, afin de résoudre les tendances conflictuelles des CPUE auxquelles le Groupe a été confronté lors des évaluations des stocks d'istiophoridés.
- Le Groupe recommande d'améliorer les estimations de la mortalité naturelle (M) et d'envisager le développement d'un vecteur de mortalité naturelle M à l'âge pour toutes les espèces d'istiophoridés.
- Le Groupe recommande un examen approfondi des indices d'abondance du makaire blanc, y compris une définition claire de la prise utilisée (débarquée, débarquée et rejetée), de la définition de l'effort de pêche, de la source des données (carnet de pêche, programmes d'observateurs, autres), et si la prise inclut des makaires blancs strictement identifiés par opposition au makaire épée. Elle devrait également inclure les facteurs potentiels susceptibles d'affecter la capturabilité dans les pêcheries ciblées et les pêcheries de prises accessoires.

- Le Groupe recommande que le SCRS fournisse des lignes directrices pour des fourchettes appropriées d'intervalles de confiance (par exemple, intervalles de confiance de 80%, 95%) afin d'exprimer l'incertitude dans l'évaluation du stock.

8.2 Recommandations de gestion

Après l'achèvement de l'évaluation, le Groupe a concentré ses discussions sur l'état actuel du stock en utilisant les résultats du modèle de JABBA. Cependant, il n'a pas été possible de produire des projections pour générer des matrices de Kobe, pour les raisons expliquées dans les sections 5 et 6 du présent rapport.

Le Groupe a souligné que, bien que les récentes prises déclarées aient été inférieures aux limites de débarquement de 355 t établies au paragraphe 2 de la [Rec. 19-05](#), le stock a montré des signes limités de rétablissement. Toutefois, des inquiétudes ont été exprimées quant à l'impact potentiel des captures non déclarées, y compris les rejets de poissons morts et vivants, qui introduisent une incertitude dans les estimations actuelles des captures. Afin de mieux évaluer l'état du stock et de fournir un avis de gestion plus solide, il est essentiel que les CPC respectent les exigences en matière de déclaration des données (c'est-à-dire les débarquements et les estimations des rejets, les données de taille) et améliorent les indices d'abondance. Tant que cet objectif ne sera pas atteint, les évaluations futures du stock de makaire blanc/makaire épée continueront d'être entravées par les incertitudes liées aux données et limiteront la capacité du Groupe à fournir un avis de gestion solide pour ce stock.

Toutefois, le Groupe a réitéré l'importance que la Commission, au minimum, maintienne la limite de débarquement de 355 t telle que fixée dans le paragraphe 2 de la [Rec. 19-05](#).

8.3 Plan stratégique (proposition)

Le Président du SCRS a informé le Groupe de l'élaboration du nouveau plan stratégique pour la science du SCRS 2026-2031. Le processus global a consisté à partir du plan stratégique précédent (pour 2015-2020) comme base, en supprimant les objectifs qui ont été atteints ou qui ne sont pas pertinents actuellement et qu'il n'est plus nécessaire d'inclure. De nouveaux objectifs répondant aux besoins actuels sont ajoutés et des stratégies nouvelles ou modifiées sont envisagées pour atteindre les différents objectifs. Ce processus a débuté lors de l'atelier du SCRS en 2024 ([Anon., 2024](#)), a été approfondi par les mandataires du SCRS avant d'être mis à disposition lors de la réunion plénière du SCRS en 2024.

Conformément au plan convenu lors de la plénière de 2024 du SCRS, un groupe de scientifiques du SCRS a fait progresser la rédaction du plan stratégique en ligne, en éditant des documents partagés. Pour former ce groupe de rédaction, tous les mandataires du SCRS ont été invités à participer et tous les chefs des délégations scientifiques du SCRS ont eu la possibilité de nommer des participants au processus. La rédaction est achevée cette semaine afin qu'un projet soit disponible pour examen lors de la réunion du Groupe de travail permanent dédié au dialogue entre halieutes et gestionnaires des pêcheries (SWGSM) et de la réunion du Plan stratégique pour la science du SCRS de juillet 2025.

Le Président du SCRS a invité le Groupe à identifier les objectifs ou les stratégies qui devraient être inclus dans le Plan stratégique pour la science du SCRS, en notant que la réunion du Groupe de travail permanent dédié au dialogue entre halieutes et gestionnaires des pêcheries (SWGSM) et la réunion du Plan stratégique pour la science du SCRS seraient les plus efficaces pour ce faire.

9. Mise à jour des activités en cours et de la planification future de l'EPBR

Le Groupe a reçu des informations actualisées sur les activités les plus récentes menées dans le cadre de l'EPBR et a discuté des activités futures du programme.

9.1 Biologie de la reproduction

Le Groupe a été informé que l'autorité administrative nationale du Mexique a envoyé une lettre officielle (RJL/IMPAS/DIPA/331/2025) pour notifier au Secrétariat que l'équipe de recherche mexicaine impliquée dans le Programme de recherche intensive sur les istiophoridés (EPBR) s'était engagée à développer l'étude sur la reproduction du makaire bleu dans le Golfe du Mexique, en utilisant les ressources financières internes de l'Instituto Mexicano de Investigación en Pesca y Acuacultura Sustentable (IMIPAS). Cette réponse aux difficultés rencontrées lors de la signature d'un contrat avec le Secrétariat de l'ICCAT, visant au développement de l'étude EPBR prévue, représente un effort national de la part du Mexique visant à générer des informations techniques fiables en vue de la formulation d'avis par le SCRS.

Il a été souligné que l'un des points forts de la proposition est l'inclusion de la collecte d'échantillons sur les bateaux de pêche récréative (sportive). Le document du projet de recherche, y compris les plans détaillés, a été présenté au Groupe, et les premiers résultats préliminaires devraient être fournis au cours de la réunion du Groupe d'espèces sur les istiophoridés prévue en septembre 2025.

Enfin, étant donné que des fonds sont disponibles pour 2025, le Secrétariat a accepté de discuter avec le coordinateur de l'étude de l'acquisition de l'équipement nécessaire à la collecte de photos des gonades.

9.2 Age et croissance

Suite à un courriel du chef du consortium responsable de l'étude sur l'âge et la croissance, le Président et le Secrétariat ont fait part au Groupe des activités en cours. Le Groupe a été informé que, malgré les difficultés liées à la collecte d'échantillons supplémentaires, environ 20 nouveaux échantillons ont été collectés jusqu'à présent cette année à bord des palangriers industriels de l'UE-Portugal (y compris des otolithes, des épines et des tissus pour d'éventuelles études génétiques) et que l'échantillonnage des pêcheries artisanales est également en cours au Sénégal, à São Tomé e Príncipe et en Côte d'Ivoire. Le traitement est également en cours pour certains des échantillons précédents collectés par l'UE-Portugal et le Sénégal.

Le Groupe a convenu que les plans pour 2026-2027 en ce qui concerne l'âge et la croissance devraient inclure : la collecte d'échantillons supplémentaires des différentes espèces de makaires ; la poursuite du traitement des échantillons précédents et nouveaux ; l'analyse des données actuelles disponibles et nouvelles ; et la poursuite du développement des modèles d'âge et de croissance.

Validation de l'âge

Le Groupe a également été informé que les travaux sur la validation de l'âge du makaire bleu (à l'aide du carbone bombe radioactif) ont déjà commencé et que les premiers résultats préliminaires seront présentés en septembre 2025.

Le Groupe a souligné l'importance de cette activité et a reconnu que le plan est d'achever la validation de l'âge du makaire bleu au cours de l'année 2026. En outre, le Groupe a convenu que les plans futurs devraient également inclure la réalisation de l'étude de validation de l'âge pour le makaire blanc en 2026-2027, et étendre cette activité au voilier en 2028-2029. Le Groupe discutera de la possibilité d'étendre cette étude à d'autres espèces à l'avenir.

9.3 Activités de marquage

Le Groupe a été informé que dans le cadre d'une campagne de marquage électronique ICCAT ciblant les requins, menée par l'Instituto Portugues do Mar e Atmosfera (IPMA, UE-Portugal), un grand makaire bleu a été marqué avec un miniPAT dans le Golfe de Guinée. Il est prévu de procéder à un marquage électronique opportuniste supplémentaire des makaires au cours d'autres campagnes de marquage électronique de l'ICCAT, en cours ou prévues, ciblant l'espadon dans le golfe de Guinée, l'Atlantique Nord-Est et l'Atlantique Sud-Ouest, ainsi qu'au cours d'une autre campagne de marquage électronique dans l'Atlantique Sud-Ouest. Enfin, le Groupe a été informé qu'une campagne de marquage spécifique était prévue pour la fin de l'été/l'automne 2025 au large de la côte Sud du Portugal.

Le Groupe a discuté des plans futurs pour 2026-2027 en ce qui concerne le marquage des istiophoridés, qui devrait inclure le marquage électronique des trois principales espèces (makaire bleu, makaire blanc et voilier). Il a été suggéré de poursuivre la campagne de marquage des makaires au large du Sud du Portugal et de poursuivre le marquage opportuniste dans d'autres zones, dans la mesure du possible, en tirant parti d'autres campagnes de

marquage électronique de l'ICCAT ciblant d'autres espèces (c'est-à-dire l'espadon et les requins). Ce marquage électronique opportuniste des istiophoridés devrait se poursuivre dans le cadre des campagnes menées dans l'Atlantique Est et, si possible, être étendu à l'Atlantique Sud-Ouest. Ces activités impliqueront l'acquisition de nouvelles marques miniPAT et de services connexes de transmission de données (par satellite).

9.4 Autres activités

La nécessité d'améliorer l'identification du makaire blanc et du makaire épée a été soulignée comme le moyen le plus efficace d'améliorer la déclaration des statistiques de pêche pour ces espèces. En raison des difficultés rencontrées par le passé dans la mise en œuvre d'une étude génétique visant à évaluer la proportion de chaque espèce dans les captures, le Groupe a convenu et recommandé de mettre en place des initiatives de renforcement des capacités dans le cadre des plans nationaux d'observateurs. En particulier, il a été suggéré de rassembler du matériel d'identification (par exemple, un manuel d'identification et des vidéos) et de le diffuser parmi les CPC concernées.

Enfin, compte tenu de l'importance du programme EPBR et de la nécessité de soutenir sa poursuite, en vue de rédiger un projet de budget à long terme (pour les deux prochains cycles biennaux, 2026-2029), le Secrétariat a présenté un examen du financement et de l'exécution de l'EPBR au cours de la période 2020-2024 et a présenté l'état actuel pour l'année 2025. Ceci a servi de base à la discussion du budget demandé contenu dans la section 8 de ce rapport, qui sera finalisé lors de la réunion du Groupe d'espèces sur les istiophoridés en septembre 2025.

10. Projets de résumés exécutifs sur les istiophoridés

À la suite de l'adoption par la Commission en 2024 de nouvelles lignes directrices et d'un modèle pour les résumés exécutifs sur les espèces, le Rapporteur du Groupe d'espèces sur les istiophoridés et le Président de la réunion ont préparé avec le Secrétariat les projets de résumés exécutifs sur le makaire bleu et le voilier.

Le Groupe a discuté et examiné le contenu de ces projets de résumés exécutifs. Les discussions ont mis en évidence l'importance pour le SCRS de maintenir des résumés exécutifs actualisés et standardisés pour toutes les espèces, afin de soutenir un avis scientifique plus transparent et cohérent. Le Groupe a approuvé le contenu des projets de résumés exécutifs sur les istiophoridés, qui seront présentés et adoptés lors de la réunion du Groupe d'espèces sur les istiophoridés en septembre 2025, notant qu'entre-temps, le Secrétariat mettra à jour le tableau 1 et le chiffre de la production actuelle (pour 2024) dans le tableau récapitulatif.

11. Autres questions

Aucune autre question n'a été abordée au cours de la réunion.

12. Adoption du rapport et clôture

Le rapport a été adopté pendant la réunion. Le Président a remercié tous les participants pour les efforts déployés. La réunion a été levée.

Bibliographie

- [Anonymous. 2020](#). Report of the 2019 ICCAT White Marlin Stock Assessment Meeting. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 76(4): 97-181.
- [Anonymous. 2021](#). Report of the Sub-group on Technical Gear Changes from the Billfish Species Group. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 78(1): 67-74.
- [Anonymous. 2022](#). 2nd Report of the Sub-group on Technical Gear Changes. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 79(5): 229-248. SCRS/2022/110.
- [Anonymous. 2024](#). Report of the SCRS Workshop (hybrid/ Madrid, Spain, 18-20 March 2024). Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 81(8), SCRS/2024/011: 1-64.
- [Anonymous. 2025](#). Report of the 2025 ICCAT White Marlin Data Preparatory Meeting. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 82(3): 1-64.
- Carvalho, F., Winker, H., Courtney, D., Kapur, M., Kell, L., Cardinale, M., Schirripa, M., Kitakado, T., Yemane, D., Piner, K.R., Maunder, M.N., Taylor, I., Wetzel, C.R., Doering, K., Johnson, K.F., Methot, R.D. 2021. A cookbook for using model diagnostics in integrated stock assessments. Fisheries Research. 240. doi.org/10.1016/j.fishres.2021.105959.
- Coelho, R. 2025. Update of the Sub-group on Technical Gear Changes. SCRS/P/2025/035.
- Santos, C.C., Rosa, D., Gonçalves, J.M.S., Coelho, R. 2023. A review of reported effects of pelagic longline fishing gear configurations on target, bycatch and vulnerable species. Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems, 1–17. <https://doi.org/10.1002/aqc.4027>.
- Winker, H., Mourato, B., Chang, Y., 2020. Unifying parameterizations between age-structured and surplus production models: An application to Atlantic white marlin (*Kajika albida*) with simulation testing. Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT 76 (4): 219–234.
- Yin Y., Akia S., Gillespie K., Bowlby H. 2025. Comparing modeling approaches for estimating swordfish discards in the Canadian pelagic longline fishery. SCRS/P/2025/006.

Informe de la reunión de ICCAT de 2025 de evaluación de stock de aguja blanca del Atlántico (formato híbrido, Madrid (España), 23 a 27 junio de 2025)

1. Apertura de la reunión, adopción del orden del día, disposiciones para la reunión y designación de relatores

La reunión híbrida se celebró presencialmente en la Secretaría de ICCAT, en Madrid (España) del 23 al 27 de junio de 2025. La Sra. Karina Ramírez (México), relatora del Grupo de especies de istiofóridos (BIL) y presidenta de la reunión, inauguró la reunión y dio la bienvenida a los participantes ("el Grupo"). El Dr. Miguel Neves dos Santos, secretario ejecutivo adjunto de ICCAT, dio la bienvenida a los participantes y les deseó éxito en su reunión.

Los presidentes procedieron a examinar el orden del día, que fue adoptado con algunos cambios (**Apéndice 1**). La lista de participantes se adjunta como **Apéndice 2**. La lista de documentos y presentaciones de la reunión se adjunta como **Apéndice 3**. Los resúmenes de todos los documentos y presentaciones SCRS presentados a la reunión se adjuntan en el **Apéndice 4**. Los siguientes participantes actuaron como relatores:

<i>Secciones</i>	<i>Relator</i>
Puntos 1, 12	M. Ortiz
Punto 2 F.	Ngom, C. Mayor, G. Diaz, M. Ortiz, C. Mayor
Punto 3	M. Narvaez, M. Ortiz, B. Mourato, A. Kimoto
Punto 4	M. Kai, B. Mourato, A. Kimoto
Punto 5	M. Narváez, M. Ortiz, B. Mourato, A. Kimoto, K. Ramírez, G. Díaz,
Punto 6	B. Mourato, M. Ortiz, A. Kimoto
Punto 7	M. Kai, B. Mourato, A. Kimoto
Punto 8	F. Ngom, G. Diaz, M. Neves dos Santos, K. Ramirez, C. Brown
Punto 9	F. Ngom, G. Diaz, M. Neves dos Santos, K. Ramirez, C. Brown
Punto 10	K. Ramirez, M. Neves dos Santos
Punto 11	C. Brown

2. Resumen de los datos de entrada para la evaluación de stock

2.1 Biología

Se informó al Grupo de que no se ha recibido información nueva ni actualizada sobre la biología de la aguja blanca (WHM) desde la reunión de ICCAT de preparación de datos de aguja blanca de 2025 celebrada en marzo de 2025 ([Anón., 2025](#)).

2.2 Capturas

El Grupo revisó la información sobre pesquerías más reciente disponible en el sistema de bases de datos de ICCAT (ICCAT-DB) para la aguja blanca (WHM) y otras especies de istiofóridos. En concreto, se analizaron los datos estadísticos de la pesquería, incluidas las capturas nominales de Tarea 1 (T1NC), los datos de captura y esfuerzo de Tarea 2 (T2CE) y las muestras de tallas de Tarea 2 (T2SZ).

La Secretaría presentó el documento SCRS/P/2025/057 que resume toda la información estadística disponible en la base de datos de ICCAT sobre el Grupo de especies de istiofóridos. Incluía los conjuntos de datos de Tarea 1 y Tarea 2 sobre istiofóridos, con especial atención a la aguja blanca, así como las herramientas proporcionadas para facilitar la visualización de esta información, actualizada a 17 de junio de 2025.

Capturas nominales de Tarea 1

La Secretaría de ICCAT presentó las estadísticas de captura para la aguja blanca y el conjunto de datos completo de istiofóridos para el periodo de 1950 a 2023. En la **Tabla 1** se presentan los datos revisados de capturas totales (T1NC, que incluyen los desembarques y los descartes muertos (DD)) de las distintas especies de istiofóridos, entre ellas la aguja blanca y el marlín peto (RSP), por año y tipo de captura en ese periodo. En la **Figura 1** y la **Figura 2**, respectivamente, se presentan las capturas totales de aguja blanca y marlín peto por grupo de arte y por tipo de captura (desembarques incluidos los descartes muertos y los descartes vivos). En relación con los descartes vivos de aguja blanca y otras especies de istiofóridos (**Tabla 2**), el nivel de comunicación de las CPC sigue siendo

bajo. El Grupo reiteró que la comunicación de los datos de Tarea 1NC, desglosados por desembarques, descartes muertos y descartes vivos, es obligatoria para todas las especies gestionadas por ICCAT.

También se presentó al Grupo el catálogo del SCRS para la aguja blanca (**Tabla 3**) y el marlín peto (**Tabla 4**) sobre disponibilidad de datos de Tarea 1 y Tarea 2.

El Grupo observó un descenso de las capturas declaradas de aguja blanca desde 1998, con una tendencia constante a la baja de las capturas nominales año tras año. El Grupo reflexionó sobre las posibles razones de esta situación y llegó a la conclusión de que podían haber contribuido varios factores. Entre ellos se incluye una reducción del esfuerzo pesquero con palangre, y mejoras en las pesquerías destinadas a minimizar los descartes muertos. También se sugirió que parte de la reducción de las capturas declaradas podría atribuirse a la infradeclaración, posiblemente influida por las actuales medidas reguladoras.

Tras revisar las estimaciones de descartes (DD) y desembarques (L) elaboradas en años anteriores para esta serie de datos, el Grupo observó que las estimaciones para esta especie han mostrado una variabilidad considerable en los últimos años, oscilando entre un mínimo del 0,28 % en 2015 (el valor más bajo de la serie temporal) y un máximo del 28,13 % en 2022 (el más alto de la serie). El Grupo también hizo hincapié en la importancia de comprender cómo se elaboran las estimaciones de DD comunicadas por las CPC, en particular en lo que respecta a los métodos y en las hipótesis en los que se basan dichas estimaciones.

El Grupo también cuestionó el descenso observado en los descartes de peces muertos en comparación con la década de 1990, basándose en los datos más recientes comunicados por las CPC. En el gráfico que ilustra las capturas por tipo de captura (L: desembarques, DD: descartes muertos, **Figura 1**), puede observarse que los descartes muertos notificados en la década de 1990 han disminuido en los últimos años. Estas primeras estimaciones de descartes muertos fueron comunicadas principalmente por la pesquería de palangre de Estados Unidos. El Grupo observó que el descenso de los descartes muertos puede estar relacionado con las regulaciones de ordenación nacionales de Estados Unidos destinadas a reducir las capturas fortuitas de istiofóridos, y con una reducción del esfuerzo pesquero de su flota.

Captura/esfuerzo de Tarea 2

La Secretaría de ICCAT presentó al Grupo el catálogo detallado de Captura y Esfuerzo de Tarea 2 (T2CE) con metadatos importantes, señalando que no se habían realizado recientemente mejoras importantes, incluidas revisiones históricas.

Datos de talla de Tarea 2

Se facilitó al Grupo el catálogo detallado de datos de talla de Tarea 2 (T2SZ). La Secretaría señaló que no se habían introducido mejoras importantes, ni revisiones históricas.

2.3 Composición por tallas

La Secretaría informó al Grupo de que, tras la reunión de preparación de datos, no se había recibido información adicional sobre las muestras de frecuencia de talla (en su mayoría asociadas a T2SZ) después de la reunión de ICCAT de preparación de datos de aguja blanca de 2025. Por lo tanto, la evaluación del stock se llevó a cabo revisando la composición por tallas y adoptándose por el Grupo en la reunión ([Anón., 2025](#)).

2.4 Índices de abundancia

En el documento SCRS/2025/141 se presentó un resumen del análisis de correlación para las series disponibles de captura por unidad de esfuerzo (CPUE) de aguja blanca que se propuso en la primera reunión informal intersesiones del Subgrupo sobre cambios técnicos en los artes. El Grupo estudió la posibilidad de agrupar las CPUE estandarizadas en función de su correlación, reconociendo los problemas de ajuste y diagnóstico que plantea el uso de todos los índices de manera conjunta. Se acordó que esta agrupación de índices reflejaría estados hipotéticos de la naturaleza, y también se acordó que esta gran incertidumbre debería integrarse en el estado del stock y en el asesoramiento ofrecido.

- Grupo 1 para las CPUE con tendencias decrecientes: BRA-LL, CTP-LL1, JPN-LL1, JPN-LL2, JPN-LL3, JPN-LL prior, USA-LL y MEX-LL

- Grupo 2 para las CPUE con tendencias al alza: BRA-LL, CTP-LL1, JPN-LL1, JPN-LL anterior, VEN-LL, VEN-GN

El Grupo debatió sobre las posibles causas de las tendencias contradictoria entre los índices, sobre todo en los últimos años. Se preguntó si el tipo de datos utilizados por cada estandarización de CPUE era similar entre las CPC. Dado que la aguja blanca es principalmente una captura accesoria para las principales flotas de palangre, se preguntó si los datos de entrada de CPUE incluían sólo información de desembarques o si se incluían los descartes.

El Grupo preguntó que si los proveedores de CPUE que utilizan cuadernos de pesca incorporaban los descartes vivos/muertos en sus estandarizaciones de CPUE para mejorar la comprensión de los índices y de los posibles conflictos entre ellos. El índice del palangre japonés se estandarizó utilizando sus diarios de pesca, que no tienen información sobre descartes vivos/muertos. Para tener en cuenta indirectamente los descartes vivos/muertos en la estandarización, el autor utilizó el filtrado de datos que los eliminaba: 1) datos de cada lance sin capturas de aguja blanca, y 2) datos de cada lance de algunas zonas en las que hubo pocas capturas de aguja blanca.

La CPUE estandarizada del palangre de Taipei Chino se obtuvo a partir de sus cuadernos diarios de pesca, que incluyen información sobre descartes vivos/muertos comunicados por los capitanes.

El índice del palangre brasileño se estandarizó utilizando sus cuadernos diarios de pesca. Los autores asumieron que los datos posteriores a 2005 contenían información sobre descartes vivos/muertos debido a la introducción de una nueva ley nacional para la notificación de capturas.

Las CPUE estandarizadas de Venezuela de palangre y redes de enmalle utilizaron datos de desembarques, ya que los ejemplares de aguja blanca capturados se retienen y no hay descartes en el mar.

En el trabajo intersesiones que se realizó para preparar la reunión de evaluación de stock se decidió no incluir la última parte del índice de palangre de Taipei Chino (CTP-LL): (CTP-LL 2: 1998-2023). Esto se debió a la brusca disminución del índice en un periodo de tiempo corto que se consideró biológicamente inverosímil. El Grupo también debatió los conflictos entre las CPUE y reconoció que suelen ser frecuentes en las evaluaciones de stocks de ICCAT. Se sugirió explorar la posibilidad de estimar una CPUE de palangre conjunta. Este enfoque ha sido utilizado por otros Grupos de especies para tratar los índices de CPUE contradictorios. El Grupo también sugirió que el Grupo de trabajo sobre métodos de evaluación de stock (WGSAM) estableciera métodos de ponderación adecuados o criterios de ponderación basados en la tabla de evaluación de CPUE o en los resultados de los diagnósticos de los modelos como método potencial para resolver los conflictos de datos.

2.5 Estructura de la flota

La Secretaría declaró que no se había recibido nueva sobre capturas o estructura de la flota desde la reunión de ICCAT de preparación de datos de aguja blanca de marzo de 2025. Por lo tanto, la matriz de capturas por flota y la estructura de la flota proporcionadas tras dicha reunión ([Anón., 2025](#)) (**Tabla 5**) seguían siendo válidas y no era necesario introducir cambios.

2.6 Otros datos relevantes

Se informó al Grupo de que tras la reunión de ICCAT de preparación de datos de aguja blanca de 2025 ([Anón., 2025](#)), no se había facilitado información nueva ni actualizada sobre la aguja blanca que fuera pertinente para la evaluación del stock.

3. Métodos y ajustes de los modelos

3.1 Stock Synthesis

El documento SCRS/2025/137 proporcionaba una descripción de los modelos preliminares de evaluación de stock utilizando la plataforma de modelización totalmente integrada y estructurada por edades Stock Synthesis (V3.30.23.2).

En el documento se resumían las decisiones iniciales adoptadas en la reunión de ICCAT de preparación de datos de aguja blanca del Atlántico de 2025 ([Anón., 2025](#)), y las recomendaciones posteriores de los debates celebrados durante las reuniones intersesiones del Subgrupo sobre cambios técnicos en los artes. En comparación con el modelo inicial basado en los modelos de Stock Synthesis de 2019, había cuatro escenarios alternativos que abordaban dos fuentes principales de incertidumbre identificadas por el Grupo: la información contradictoria de los índices de abundancia (CPUE) y las extracciones totales comunicadas desde 1998, tras la aplicación de las normativas de ordenación (*(Recomendación de ICCAT respecto a la aguja azul y a la aguja blanca del Atlántico (Rec. 97-09)*) por ejemplo, capturas y descartes muertos).

En consonancia con la evaluación de stock de aguja blanca de ICCAT de 2019 ([Anón., 2020](#)), el modelo de Stock Synthesis se estructuró para incluir dos sexos (hembras y machos). Esta configuración de dos sexos permitió incorporar distintos parámetros biológicos específicos de cada sexo. Todos los datos de entrada, incluidas las CPUE y la composición por talla, se agregaron para ambos sexos.

En cuanto a las tendencias de abundancia, se plantearon dos estados alternativos de la naturaleza para tratar de mejorar los modelos Stock Synthesis (en términos de patrones retrospectivos observados y debatidos durante las reuniones técnicas informales entre sesiones, en las que se presentaron ensayos exploratorios). Un estado de la naturaleza, el Grupo 1, utilizó las CPUE con tendencias decrecientes en los últimos años, y un segundo estado de la naturaleza, representado por el Grupo 2, utilizó las CPUE con tendencias crecientes.

En cuanto a las extracciones comunicadas recientemente, se configuró un escenario que utilizaba las extracciones totales acordadas por el Grupo en la reunión de ICCAT de preparación de datos de aguja blanca del Atlántico. Se configuró un segundo escenario que permitía un error en esas extracciones utilizando y estimando un multiplicador de capturas para el periodo posterior a 1998, que básicamente asumía la incertidumbre en las capturas declaradas después de 1998.

En la reunión se presentó información actualizada y la configuración del modelo, tras los debates mantenidos en las reuniones informales entre sesiones del grupo técnico y las decisiones adoptadas en la reunión de ICCAT de preparación de datos de aguja blanca del Atlántico de 2025 ([Anón., 2025](#)).

Los modelos y resultados iniciales incluían cuatro escenarios alternativos principales, a saber:

- Modelo 6.1: Sin multiplicador de capturas estimado e índices de CPUE del Grupo 1 (tendencia decreciente).
- Modelo 6.2: Sin multiplicador de capturas estimado e índices de CPUE del Grupo 2 (tendencia al alza).
- Modelo 7.1: Con multiplicador de capturas estimado e índices de CPUE del Grupo 1 (tendencia decreciente).
- Modelo 7.2: Con multiplicador de capturas estimado e índices de CPUE del Grupo 2 (tendencia creciente).

Los ajustes de los parámetros biológicos, la selectividad y los ajustes generales del modelo utilizados para estos modelos (6 y 7) siguen estructuras similares a las de la anterior evaluación del stock de aguja blanca de 2019, ([Anón., 2020](#)) configurados para minimizar cualquier cambio con respecto a aquellos. No obstante, el Grupo acordó algunas desviaciones importantes con respecto al Informe de la reunión de evaluación del stock de aguja blanca de 2019.

Durante las reuniones informales entre sesiones, el Grupo acordó eliminar la serie LL-2 (1998-2023) de Taipei Chino. En consulta con científicos nacionales, se indicó que los cambios en las zonas de pesca y las configuraciones de los artes relacionados con el número de anzuelos entre flotadores (HBF), asociados a un cambio en las especies objetivo, y que no estaban incluidos en el proceso de estandarización todos los factores potenciales que podrían afectar a la capturabilidad.

Estos ensayos preliminares mostraron resultados diferentes asociados principalmente a la agrupación de CPUE (**Figura 3**).

A petición del Grupo en la reunión de ICCAT de preparación de datos de aguja blanca del Atlántico de 2025 (Anón., 2025), se llevó a cabo un análisis de continuidad para evaluar el efecto de la actualización de la talla de las hembras en L50 de 162,2 cm longitud de mandíbula inferior a horquilla (LJFL) a 145,04 cm LJFL. Este cambio en la función de madurez no tuvo ningún efecto sustancial en los resultados del modelo (Figura 4). El Grupo pidió a los modeladores que facilitaran los perfiles de verosimilitud de cada serie de CPUE, y diagnósticos adicionales como el análisis de fluctuación y jackknife.

El Grupo destacó que considerar dos grupos de índices (tendencia creciente y decreciente) y dos escenarios de extracciones totales (con y sin multiplicador de capturas), era un buen enfoque inicial para tener en cuenta las dos principales fuentes de incertidumbre en el proceso de evaluación de stock.

En cuanto al uso de un multiplicador de capturas, el Grupo pidió más aclaraciones respecto a su aplicación en el modelo. Los modeladores indicaron que el multiplicador de capturas se fijó para estimar un único valor medio para el periodo 1998-2023, a pesar de que es probable que el porcentaje de capturas no declaradas haya podido variar a lo largo de este periodo. Se sugirió que en las futuras evaluaciones del stock de aguja blanca se estudiara la posibilidad de incluir una variación temporal por años o bloques temporales. Sin embargo, los modeladores indicaron que realizar una estimación anual variable estaría muy correlacionada con las estimaciones anuales de mortalidad por pesca, lo que no ha sido recomendado por los autores de Stock Synthesis.

Asimismo, se expresó preocupación por el posible efecto sobre los puntos de referencia finales al aplicar el multiplicador de capturas, que aumentó los valores anuales de capturas en torno a un 30 % para el periodo 1998-2023. En este sentido, el Grupo recordó que en la anterior evaluación del stock de aguja blanca de 2019 (Anón., 2020) se utilizó una combinación de modelos que incluía el escenario con el multiplicador de capturas para evaluar el estado del stock, pero que para las proyecciones del stock se recomendó no incluirlo.

A petición del Grupo, se elaboraron y presentaron en la reunión ensayos adicionales para explorar la posibilidad de mejorar los diagnósticos y, en particular, para buscar una explicación a los fuertes patrones retrospectivos observados en los cuatro modelos. Estos ensayos incluyeron ensayos de continuidad utilizando ajustes de modelos lo más parecidos posible a los presentados en la evaluación del stock de aguja blanca de 2019 (Anón., 2020) y ensayos que incluían todos los índices de CPUE, entre ellos, los cuatro modelos adicionales:

- Modelo 6.0 sin multiplicador de capturas que incluye todas las CPUE aceptadas en la Reunión de ICCAT de preparación de datos sobre aguja blanca del Atlántico de 2025 (Anón., 2025) (con la excepción del índice CTP-LL 2).
- Modelo 7.0 con multiplicador de capturas que incluya todas las CPUE aceptadas en la reunión de ICCAT de preparación de datos sobre aguja blanca del Atlántico de 2025 (Anón., 2025) (con la excepción del índice CTP-LL 2).
- Modelo 7.0c: con ajustes lo más parecidos posible a los empleados en 2019, especialmente en los índices de CPUE utilizados (por ejemplo, incluyendo US-RR y BRA-RR).
- Modelo 7.0_sigma-r: con ajustes lo más parecidos posibles a los utilizados en 2019, sobre todo en los índices de CPUE utilizados, pero aumentando los valores de sigma_r en el reclutamiento de 0,2 a 0,6.

El modelo 7.0_sigma-r como ensayo de sensibilidad mostró que permitir un aumento de la variabilidad de la relación stock-reclutamiento estimada (es decir, las desviaciones de los reclutas), permitió al modelo reducir los patrones retrospectivos observados en las pruebas de diagnóstico, aunque los patrones retrospectivos seguían estando fuera de los niveles aceptables según lo indicado por el estimador de rho de Mohn. El modelo 7.0c que utiliza los índices CPUE de 2019 también indicó que los nuevos datos (es decir, los nuevos índices, los índices excluidos) explicaban las diferentes tendencias observadas en los ensayos de 2025. Este ensayo de modelo 7.0c fue el más cercano posible a un ensayo de continuidad de la evaluación del stock de aguja blanca de 2019 (Anón., 2020).

3.2 Modelos de producción excedente

La versión más reciente del modelo bayesiano de producción excedente JABBA (v2.3.0) se aplicó a las series temporales de capturas del periodo 1956-2023 (Tabla 5) y a la captura por unidad de esfuerzo (CPUE) estandarizada. El documento SCRS/2025/140 presentaba la metodología general, incluidos los ajustes de distribución previa, la formulación del modelo y los resultados de los modelos preliminares de JABBA.

En todos los modelos de JABBA, la distribución previa por defecto para la biomasa de equilibrio no explotada (K), utilizó una distribución previa lognormal no informativa con un coeficiente de variación (CV) del 100 % y un valor central fijado en ocho veces la captura anual máxima de la serie. La distribución previa de la merma inicial ($\phi = B_{1956}/K$) se definió como una distribución beta con una media = 0,99 y un CV del 1 %.

La distribución previa para la tasa de crecimiento intrínseca r , $\ln(0,229, 0,162)$, se derivó fuera de los modelos de JABBA utilizando el enfoque del Modelo de equilibrio estructurado por edades (ASEM) (Winker *et al.*, 2020) con los parámetros del ciclo vital que se muestran en la **Tabla 6**.

A los parámetros de capturabilidad de todos los índices de CPUE se les asignaron distribuciones previas uniformes no informativas. Se estimaron parámetros adicionales de varianza de observación para todas las series de CPUE asumiendo una distribución previa gamma inversa para permitir la ponderación de la varianza interna por el modelo. El error de proceso para la biomasa $\log(B_y)$ en el año y se estimó libremente usando una distribución previa gamma inversa no informativa con ambos parámetros de escala fijados en 0,001. El error de observación para los datos de entrada de CPUE se fijó en 0,05. Todos los modelos aplicaron un coeficiente de variación (CV) mínimo de 0,3 para los índices de CPUE en los que el CV notificado era $\leq 0,3$, y utilizaron el CV notificado cuando superaba el 0,3.

Los ensayos preliminares de JABBA (SCRS/2025/140) proporcionaron cuatro configuraciones alternativas del modelo desarrolladas para explorar la influencia de diferentes agrupaciones de índices de CPUE en los resultados del modelo y para representar estados de la naturaleza alternativos plausibles:

- Grupo_0: Todos los índices estandarizados de CPUE que acordó el Grupo en la reunión de ICCAT de preparación de datos de aguja blanca del Atlántico de 2025 (Anón., 2025).
- Grupo_1: Un subconjunto de índices con tendencias correlacionadas (tendencia decreciente), seleccionados para representar un estado de la naturaleza plausible. Este grupo incluía BRA-LL, CTP-LL1, JPN-LL1, JPN-LL2, JPN-LL3, JPN-LL prior, USA-LL y MEX-LL.
- Grupo_2: Un subconjunto alternativo de índices (tendencia creciente) que refleja una estructura de tendencia correlacionada diferente, formado por BRA-LL, CTP-LL1, JPN-LL1, JPN-LL anterior, VEN-LL y VEN-GN.
- Grupo_1+CTP-LL2: Esta configuración se basó en el Grupo_1 con la inclusión de CTP-LL2 para evaluar el impacto de la inclusión de este índice en el rendimiento y el diagnóstico del modelo.

Se informó al Grupo de que el Grupo_0 se creó durante el desarrollo del modelo como configuración exploratoria, mientras que el Grupo_1 + CTP-LL2 se diseñó para el análisis de sensibilidad con el fin de evaluar la influencia del índice CTP-LL2.

Tras revisar los diagnósticos de las cuatro configuraciones y considerar en particular la influencia del índice CTP-LL2, el Grupo decidió centrarse en los escenarios Grupo_1 y Grupo_2, dado que representaban dos estados de naturaleza alternativos plausibles.

Durante el debate sobre los modelos de JABBA, el Grupo se interesó por la sensibilidad de los modelos a distintas hipótesis sobre la inclinación, la mortalidad natural y la distribución previa gamma inversa para el error de proceso. Los autores explicaron que las pruebas con tres hipótesis alternativas de inclinación arrojaron resultados idénticos. En cuanto a la mortalidad natural, el Grupo observó que no existen datos suficientes para probar valores alternativos en esta fase y recomendó que se considerara una prioridad para futuras investigaciones.

El Grupo solicitó un análisis de sensibilidad utilizando varias hipótesis sobre las distribuciones previas gamma inversa informativas con un CV pequeño para investigar el efecto de los errores de proceso, especialmente en los últimos años. En todos los ensayos preliminares de JABBA se aplicó una distribución previa gamma inversa con una media de 0,001 y un CV de 0,001. El Grupo revisó cinco hipótesis adicionales con medias de 0,04, 0,08, 0,1, 0,2 y 0,3, todas ellas con un CV de 0,001 (**Figura 5**).

El Grupo debatió además las comparaciones de resultados entre los modelos de Stock Synthesis y JABBA y se cuestionó por qué los resultados preliminares de 2025 entre las plataformas de modelos mostraban trayectorias diferentes de la biomasa y la mortalidad por pesca, mientras que en la evaluación de stock de aguja blanca de 2019 (Anón., 2020) ambas plataformas de modelos proporcionaban resultados similares.

Basándose en esto, el Grupo solicitó un conjunto adicional de ensayos utilizando todas las CPUE disponibles excluyendo el índice 2 de palangre de Taipei Chino (Grupo 0_no_CTP_LL2).

- Grupo 0_no_CTP_LL2: Todos los índices de CPUE estandarizados disponibles, excluido el índice 2 de palangre Taipei Chino 2.

4. Diagnósticos de los modelos

El Grupo revisó los diagnósticos de todos los modelos siguiendo las directrices de Carvalho *et al.* (2021), tal y como se recomendó en la reunión de ICCAT de preparación de datos de aguja blanca del Atlántico de 2025 (Anón., 2025). Los valores residuales de CPUE se evaluaron con gráficos de valores residuales y pruebas de ensayo; la bondad de ajuste se evaluó utilizando el error cuadrático medio (RMSE); y para la convergencia del modelo se utilizaron los gráficos de trazas de la plataforma JABBA y la inversa de la matriz hessiana en Stock Synthesis. Además, se examinaron los patrones retrospectivos y el rendimiento de la simulación retrospectiva.

4.1 Stock Synthesis

Basándose en los resultados de los diagnósticos del modelo para cuatro escenarios iniciales (modelos 6.1, 6.2, 7.1, y 7.2) de Stock Synthesis, varias CPUE no superaron la prueba de ensayos, y había claros conflictos en los perfiles de verosimilitud R_0 entre los datos de CPUE y de talla. Además, se observó un patrón retrospectivo significativo, y el enfoque de simulación retrospectiva no mostró capacidad predictiva. También hubo un mal ajuste de las CPUE. Por lo tanto, los resultados de la evaluación de la población se consideraron muy inciertos. Otros análisis de fluctuación indicaron que no había ningún problema de mínimo local. La desviación anual del reclutamiento con distintos multiplicadores de captura para el escenario del Grupo-1 (modelo 7.1) mostró que un multiplicador más bajo disminuía la desviación Rec-dev (la desviación del reclutamiento), mientras que un multiplicador más alto aumentaba la desviación Rec-dev. Estos resultados indican que el modelo actual intenta explicar el reciente descenso de la biomasa mediante la reducción del reclutamiento. El Grupo reconoció que sigue habiendo grandes incertidumbres en el ajuste del modelo, ya que los principales problemas del modelo actual se derivan de datos de pesca contradictorios, más que de la modelización.

En general, los diagnósticos del modelo de Stock Synthesis han mejorado algo con los escenarios de los modelos 6.0 y 7.0, pero el análisis retrospectivo sigue mostrando un fuerte sesgo positivo, y el valor del rho de Mohn (-2,33~5,98) supera ampliamente el valor de referencia (-0,15 a 0,2), lo que se ha identificado como un problema importante.

El Grupo siguió explorando formas de mejorar el ajuste del modelo, ponderando a la baja los datos de talla para eliminar el conflicto de datos entre CPUE y talla, eliminando los datos de CPUE de palangre de Venezuela para reducir el conflicto de datos entre CPUE, y aplicando el enfoque "híbrido-F" en Stock Synthesis. Sin embargo, seguía habiendo problemas con los modelos retrospectivos, independientemente de los intentos de modificación de la configuración del modelo utilizado.

El Grupo intentó realizar un ensayo de sensibilidad aumentando sigma-r de 0,2 a 0,6 (modelo 7.0_sigma-r) para explorar si podían eliminarse los patrones retrospectivos observados. Sin embargo, este cambio no resolvió el problema. Además, el escenario con el aumento de sigma-r provocó grandes variaciones en la desviación del reclutamiento en el rango negativo después de 2012 aproximadamente, lo que puede plantear problemas para las proyecciones futuras.

El Grupo intentó además utilizar un escenario de CPUE similar al de 2019 como ensayos de "continuidad", incluyendo las CPUE de las pesquerías deportivas de Brasil y Estados Unidos, así como datos tardíos de CPUE de Taipei Chino (CTP_LL2) y excluyendo MEX_LL (basado en el modelo 7.0), para identificar si los patrones retrospectivos se debían a los ajustes de la estructura del modelo o a los datos de entrada (**Figura 6**). La continuidad de la serie dio lugar a un patrón retrospectivo mínimo similar a los resultados de la evaluación de stock de aguja blanca de 2019. (Anón., 2020). Esto indicaba que el origen de los patrones retrospectivos se debía a datos contradictorios y no a la estructura del modelo.

Por consiguiente, el Grupo acordó no utilizar los resultados de Stock Synthesis para determinar el estado del stock.

4.2 Modelos de producción excedente

El análisis de sensibilidad solicitado por el Grupo (véase la sección 3.2) puso de manifiesto el conflicto entre los datos de capturas y de CPUE, y los modelos ajustaron los errores de proceso para conciliar estas incoherencias. Sin embargo, se observó que el error de proceso estimado después de 2012 básicamente se duplica (-0,4) en 2025

en comparación con los valores estimados en 2019 (-0,2) (**Figura 7**). El Grupo convino inicialmente en que los modelos de los Grupos 1 y 2 abordaban estas incertidumbres, pero no consiguieron mejorar la tendencia negativa de los últimos años en las estimaciones del error de proceso, en particular en el escenario del Grupo 1.

El análisis también mostró que las distribuciones previas gamma inversas más pequeñas restringían los errores del proceso a cerca de cero, lo que resultaba en un ajuste más débil para las CPUE, mientras que las distribuciones previas más grandes permitían una mayor variabilidad del proceso, lo que conducía a ajustes más estrechos para las CPUE (**Figura 8**). Las distribuciones previas gamma inversas influyeron en la escala de B/B_{RMS} , pero las tendencias recientes se mantuvieron constantes en todos los supuestos. El análisis de sensibilidad puso de manifiesto el conflicto entre los datos de capturas y de CPUE, y los modelos ajustaron los errores de proceso para conciliar estas incoherencias.

Se obtuvieron los siguientes resultados de diagnóstico para los escenarios iniciales de los Grupos 1 y 2 del modelo de JABBA:

- Las distribuciones posteriores marginales y las densidades de las distribuciones previas para ambos escenarios (**Apéndice 5, Figura A5.1**) indicaron ratios de la mediana de la distribución posterior y de la distribución previa (PPMR) para r consistentemente por debajo de 1 pero cercanas, con las distribuciones posteriores fuertemente influenciadas por las distribuciones previas como era de esperar. Los pequeños ratios de varianza entre las distribuciones previas y posteriores (PPVR) para K sugerían que los datos eran informativos. Los resultados fueron ampliamente consistentes entre escenarios, con pequeñas diferencias en el grado de actualización de la distribución posterior para r y K .
- El ajuste global a los índices de CPUE fue deficiente, con estimaciones de RMSE del 49,2 % y del 58 % para los modelos del Grupo 1 y del Grupo 2, respectivamente (**Apéndice 5, Figura A5.2 y A5.3**).
- Varios índices (BRA-LL, CTP-LL1, MEX-LL, VEN-LL) no superaron las pruebas de ensayo, con valores residuales que mostraban desviaciones sistemáticas (**Apéndice 5, Figura A5.4**).
- Los patrones retrospectivos fueron mínimos (**Apéndice 5, Figura A5.5**), con valores de rho de Mohn dentro del rango aceptable de -0,15 a 0,20.
- Los resultados del error medio absoluto escalado (MASE) inferiores a uno indicaban capacidad de predicción. En el Grupo 1, USA-LL mostró valores MASE superiores a 1,3, lo que refleja una capacidad de predicción moderada, mientras que JPN-LL3 y MEX-LL tuvieron MASE cercanos o ligeramente superiores a 1. En el Grupo 2, VEN-GN mostró una capacidad de predicción aceptable, con valores de MASE cercanos a 1 (**Apéndice 5, Figura A5.6**).
- El análisis de sensibilidad jackknife (**Apéndice 5, Figura A5.7**) ilustró cómo la eliminación de índices individuales de CPUE afectaba a los resultados de la evaluación. Los patrones se mantuvieron constantes en todos los modelos, aunque cada uno tenía un índice clave de influyente: MEX-LL en el Grupo 1 y VEN-GN en el Grupo 2 después del año 2000 aumentaron la mortalidad por pesca estimada y redujeron la biomasa.

Aunque los resultados del modelo de JABBA con los escenarios de los Grupos 1 y 2 de CPUE mostraron los diagnósticos del modelo relativamente buenos para el ajuste residual de CPUE y la prueba de ensayos y los resultados del patrón retrospectivo, además de una predictividad retrospectiva de moderada a aceptable; el Grupo expresó su preocupación por la tendencia negativa del error de proceso en los últimos años, en particular con el escenario del Grupo 1 de CPUE.

El Grupo revisó además los diagnósticos de un ensayo de JABBA adicional (Grupo 0_no_CTP_LL2) con todas las CPUE disponibles excluyendo el índice CTP-LL 2 (**Figuras 9 a 16**). Los diagnósticos del Grupo 0_no_CTP_LL2 fueron en general similares, pero ligeramente mejores que los del Grupo 1.

El Grupo se preguntó por qué el ensayo Grupo 0_no_CTP_LL2 de JABBA no mostraba ningún patrón retrospectivo (**Figura 14 y Tabla 7**), mientras que el de Stock Synthesis mostraba un fuerte patrón en todos sus escenarios. Se indicó que el modelo de JABBA es un modelo de producción excedente y relativamente más sencillo en comparación con el modelo estructurado por edad de Stock Synthesis, que puede incorporar datos de talla y considerar la selectividad de las flotas. Además de las diferencias fundamentales en las plataformas de modelos, el ensayo Grupo 0_no_CTP_LL2 de JABBA produjo mayores errores de proceso negativos desde principios de la década de 2010 (**Figura 13**) que Stock Synthesis para compensar las tendencias contradictorias entre las CPUE y las tendencias decrecientes y constantes de las capturas desde 2010. En cambio, con Stock Synthesis, las desviaciones de reclutamiento están restringidas por una distribución previa informativa y un periodo definido por el usuario (de 2021 en adelante) en el que las desviaciones de reclutamiento (las desviaciones de reclutamiento se reducen hasta la mediana) se predicen por la relación stock-reclutamiento estimada.

Basándose en estos resultados, el Grupo concluyó que el ensayo Grupo 0_no_CTP_LL2 de JABBA proporcionaba un modelo aceptable para estimar el estado del stock en 2023, aunque con una elevada incertidumbre.

5. Resultados del modelo

5.1 Stock Synthesis

Se presentaron los resultados de los modelos alternativos de Stock Synthesis, siguiendo las configuraciones descritas en la sección 3 del informe. En la **Tabla 8** se incluye un resumen de los puntos de referencia de los cuatro modelos principales (modelos 6.1, 6.2, 7.1 y 7.2).

Las trayectorias de la biomasa reproductora, de los reclutas, de la fracción de stock no explotado y de F/F_{RMS} para los modelos se presentan en la **Figura 3** (véase la sección 3.1). Las diferencias entre los modelos basados en índices del Grupo 1 (modelos 6.1 y 7.1) y del Grupo 2 (modelos 6.2 y 7.2) fueron mayores que las diferencias entre aplicar y no aplicar el multiplicador de capturas.

En general, las tendencias son muy similares cuando se comparan los cuatro escenarios; la biomasa reproductora ha disminuido a lo largo de los años, con una tendencia creciente después de 2020, que se corresponde también con un aumento de los reclutas para el mismo periodo. En este sentido, los modelos 6.2 y 7.2 (escenarios con tendencia creciente en la talla de la población), mostraron resultados más optimistas. En términos de F/F_{RMS} , las trayectorias son muy similares, con valores máximos en 1998-2000 seguidos de una tendencia decreciente después de 2010.

Los valores cuantitativos derivados y la desviación estándar para los modelos se presentan en la **Tabla 9**. La estimación del multiplicador de captura para el modelo 7.1 fue de 0,74, y para el modelo 7.2 fue de 0,72, lo que indicaría que las extracciones totales esperadas después de 1998 fueron, por término medio, un 26 % y un 28 % superiores a la captura acordada por el Grupo en la reunión de preparación de datos de aguja blanca del Atlántico de ICCAT de 2025 (Anón., 2025), respectivamente.

Se observaron diferencias en las estimaciones de la inclinación (h) en función de los grupos de CPUE, con valores estimados más altos para los modelos que utilizan índices del Grupo 2 (tendencia creciente en los índices) (**Figura 17**).

El Grupo observó que las diferencias en las trayectorias después de 2015 para la biomasa reproductora y la fracción de stock no explotado entre los modelos que utilizan los dos grupos diferentes de CPUE reflejan bien la incertidumbre sobre el estado de naturaleza de la población (**Figura 3**). En particular, se destacó en los debates que en los modelos 6.2 y 7.2 se observa una posible recuperación en los años más recientes, mientras que en los modelos 6.1 y 7.1 no se da tal recuperación.

En cuanto a los resultados de los modelos 7.0 (todos los índices de CPUE con y sin multiplicador de capturas), 7.0c (ensayo de continuidad) y 7.0c_sigma-r (modelo 7c pero valores crecientes de sigma-r de 0,2 a 0,6), las retrospectivas y los diagnósticos de simulación retrospectiva no mostraron mejoras, por lo que no se continuó con su desarrollo. El Grupo, tras examinar los diagnósticos de los modelos de Stock Synthesis, decidió no utilizar los resultados de Stock Synthesis para determinar el estado del stock.

5.2 Modelos de producción excedente

El Grupo acordó utilizar un ensayo de JABBA con todas las CPUE disponibles excluyendo el índice del palangre 2 de Taipei Chino (Grupo 0_no_CTP_LL2) como el caso de referencia 2025 del modelo de JABBA.

Los resúmenes de los cuantiles de la distribución posterior para los niveles de referencia clave de la ordenación se presentan en la **Tabla 10**.

Los patrones de error de proceso en el caso base de JABBA mostraron una clara tendencia negativa desde 1985 hasta 2020, lo que sugiere que el modelo compensó el descenso de las tendencias de la CPUE y de las capturas estimando un error de proceso negativo progresivamente mayor durante este periodo (**Figura 18**).

El caso base de JABBA estimó que la biomasa se mantenía en su mayor parte por debajo de B_{RMS} desde mediados de la década de 1970, con cierto aumento a principios de los años 2000. La mediana de B/B_{RMS} en los últimos años mostró una ligera tendencia al alza (**Figura 18**). La mortalidad por pesca se mantuvo por encima de F_{RMS} hasta 2000, y F/F_{RMS} mostró una tendencia decreciente continua por debajo de uno desde la década de 2000. Las medianas estimadas de B/B_{RMS} y F/F_{RMS} en 2023 fueron de 0,80 (intervalo de credibilidad (CRI) del 95 %: 0,39–1,61) y 0,19 (0,09–0,35) (**Figura 18** y **Tabla 10**). La mediana estimada de RMS fue de 1.497 t (1.160 t–1.937 t).

5.3 Comparación de los resultados del modelo

El Grupo debatió ampliamente las tendencias de la biomasa y la mortalidad por pesca estimadas por las plataformas Stock Synthesis y JABBA. En general, se observaron trayectorias más similares entre los escenarios de Stock Synthesis que agrupaban índices de CPUE (modelos 6.1, 6.2, 7.1 y 7.2), en comparación con los resultados de los Grupos 1 y 2 de JABBA (**Figura 19**). Esto suscitó preguntas sobre por qué la evaluación de stock de aguja blanca de 2019 de ICCAT ([Anón., 2020](#)) había mostrado tendencias más alineadas entre las dos plataformas que la evaluación de 2025.

Tras estos debates, el Grupo solicitó una evaluación adicional que incluyera todos los índices de CPUE, similar a la configuración de la evaluación de stock de aguja blanca de 2019 de ICCAT ([Anón., 2020](#)), tanto en los modelos de Stock Synthesis como de JABBA. Los ensayos resultantes (**Figura 20**) indicaron que, cuando se incluyeron todos los índices, las trayectorias de la biomasa y de la mortalidad por pesca en todas las plataformas se volvieron más similares y se alinearon mejor con los resultados de 2019.

Estos resultados reabrieron el debate sobre el concepto de dos estados de naturaleza alternativos, que había sido propuesto por el Grupo durante las reuniones informales en el periodo intersesiones como medio para abordar el patrón retrospectivo observado en los resultados de una primera configuración del modelo de Stock Synthesis, y que podría reflejar hipótesis alternativas de la trayectoria del stock. Se observó que, en comparación con la evaluación de stock de aguja blanca de 2019 de ICCAT ([Anón., 2020](#)), la configuración de 2025 incluía dos nuevos índices (VEN-LL y MEX-LL) y excluía tres (BRA-RR, USA-RR y CTP-LL2). Los índices de palangre de Japón y Taipei Chino también tuvieron bloques temporales diferentes en 2025 en comparación con los de 2019. Aunque en 2019 ya se puso de manifiesto cierta incoherencia entre los índices, esa evaluación no asumió dos estados de naturaleza basados en la correlación de la CPUE.

El Grupo concluyó que los resultados divergentes entre Stock Synthesis y JABBA se derivan en gran medida de la elevada incertidumbre y las tendencias contradictorias entre los índices de CPUE. En particular, el conflicto entre las recientes reducciones de capturas (desde 2012) y algunos índices de CPUE que siguen indicando un descenso de la biomasa. En Stock Synthesis, este conflicto se interpreta como el resultado de una tendencia a la baja en el reclutamiento, mientras que en JABBA aparece como una tendencia negativa persistente en el parámetro de error de proceso. También se observaron patrones similares durante la evaluación de stock de aguja blanca de 2019 de ICCAT (Figuras 11 y 25 en [Anón., 2020](#)). Estas contradicciones parecen amplificarse cuando los índices de abundancia se agrupan en función de su correlación, lo que da lugar a señales contradictorias en los resultados de los modelos.

5.4 Resumen del estado del stock

Tras revisar los últimos ensayos de Stock Synthesis y confirmar que los principales problemas de diagnóstico (p. ej., los patrones retrospectivos) seguían sin resolverse, el Grupo decidió proporcionar el estado del stock basándose únicamente en el ensayo de JABBA con la configuración de todos los índices (excepto CTP_LL2, codificado como "Grupo 0_no_CTP_LL2").

La trayectoria de la biomasa estimada por el modelo Grupo 0_no_CTP_LL2 de JABBA indicaba un descenso desde finales de la década de 1950, estabilizándose en niveles relativamente bajos después de la década de 1980, con modestos aumentos a principios de la década de 2000. La biomasa se mantuvo por debajo de B_{RMS} para la mayor parte de la serie temporal de evaluación, con una mediana de B/B_{RMS} de 2023 estimada en 0,80 (intervalos de credibilidad (CRI) del 95 %: 0,394 - 1,611). La mortalidad por pesca alcanzó su máximo durante la década de 1970-1990, para descender después de forma constante y mantenerse por debajo de F_{RMS} desde principios de la década de 2000, con la mediana de F/F_{RMS} en 2023 en 0,191 (CRI del 95 %: 0,089 - 0,348) (**Figura 21** y **Tabla 11**).

El diagrama de Kobe para el Grupo 0_no_CTP_LL2 (**Figura 22**) muestra una trayectoria histórica que va desde el cuadrante de sobrepescado y objeto de sobrepesca (rojo) en la década de 1970 hacia el cuadrante de sobrepescado pero no objeto de sobrepesca (amarillo) a lo largo de la década de 1990 y principios de la década de 2000. La

estimación más reciente (2023) se sitúa aún dentro del cuadrante amarillo, lo que indica que el stock se mantiene por debajo de B_{RMS} , pero se está pescando a niveles inferiores a F_{RMS} . La distribución posterior en el diagrama de Kobe muestra que el 73 % de las combinaciones estimadas de biomasa y mortalidad por pesca se sitúan en el cuadrante amarillo y el 27 % en el cuadrante verde, lo que sugiere una alta probabilidad de que no se esté produciendo sobrepesca, pero que el stock siga sobrepescado.

Por consiguiente, el Grupo acordó que el estado del stock de aguja blanca del Atlántico a finales de 2023 indica que la biomasa se mantiene por debajo de B_{RMS} con una mediana de B/B_{RMS} estimada en 0,80 (CRI del 95 %: 0,394 - 1,611), y una mortalidad por pesca por debajo de F_{RMS} con una mediana de F/F_{RMS} en 0,191 (CRI del 95 %: 0,089 - 0,348) (**Figura 21 y Tabla 11**).

El Grupo también llegó a la conclusión de que, dada la incertidumbre en la dinámica de reclutamiento del stock en los últimos años, no es aconsejable estimar proyecciones de stock para esta evaluación de stock. Por lo tanto, no se realizaron escenarios de proyecciones ni se facilitaron matrices de Kobe.

6. Proyecciones de stock

El Grupo debatió la posibilidad de realizar proyecciones de futuro basadas en el modelo de JABBA (Grupo 0_no_CTP_LL2). Sin embargo, se observó que los errores de proceso estimados mostraban una persistente y fuerte tendencia negativa durante las dos últimas décadas, lo que indica que el modelo ha estado compensando el descenso de las tendencias de la CPUE y de las capturas mediante la estimación de un error de proceso negativo progresivamente mayor. Este patrón sugiere un conflicto continuo entre las CPUE observadas y los datos de captura, lo que socava la fiabilidad de los parámetros derivados del modelo para su uso en proyecciones de stock.

Además de la tendencia negativa del error de proceso, el Grupo destacó otras fuentes críticas de incertidumbre, como la elevada variabilidad en las tendencias de la CPUE y las incoherencias entre los índices. Estos factores socavan la fiabilidad de las proyecciones.

Por estas razones, el Grupo convino en que las proyecciones de stock a partir del modelo de JABBA no constituirían una base fiable para el asesoramiento en materia de ordenación. Al igual que en la evaluación stock de aguja blanca de 2019 de ICCAT ([Anón., 2020](#)), el Grupo decidió no utilizar proyecciones del stock y recomendó que el estado del stock se interpretara con cautela, especialmente dadas las señales contradictorias entre las fuentes de datos y las incertidumbres en el modelo.

7. Respuestas a la Comisión

Durante la reunión, el Grupo examinó la lista de respuestas a la Comisión, que incluía la *Recomendación de ICCAT sobre medidas de ordenación para la conservación del pez vela del Atlántico (Rec. 16-11)* (párrafo 2) y la *Recomendación de ICCAT para establecer programas de recuperación para la aguja azul y aguja blanca/marlín peto (Rec. 19-05)* (párrafos 16 y 21).

El Grupo debatió el estado actual de cada respuesta tal y como se resume a continuación y acordó redactar las respuestas durante el periodo intersesiones, con el objetivo de tener una propuesta final lista para ser revisada durante la próxima reunión del Grupo de especies de istiofóridos en septiembre de 2025. El plan requiere que un pequeño grupo se reúna en línea en el periodo intersesiones.

El SCRS revisará estos datos y determinará la viabilidad de estimar la mortalidad por pesca en las pesquerías comerciales. Rec. 16-11, párr. 2

El Grupo acordó abordar esta respuesta tras la conclusión de la reunión de evaluación de stock de aguja blanca, una vez que los resultados hayan sido revisados y adoptados por el Grupo de especies de istiofóridos en septiembre de 2025.

Revisar la metodología estadística utilizada para estimar los descartes de ejemplares vivos y muertos y proporcionar feedback a las CPC. Rec. 19-05, párr. 16

El Grupo reconoció la necesidad de revisar los documentos más recientes presentados por las CPC, que incluyen las metodologías utilizadas para estimar los descartes de ejemplares vivos y muertos. Documentos pertinentes:

- Yin *et al.* (2025) - Comparing modeling approaches for estimating swordfish discards in the Canadian pelagic longline fishery (SCRS/P/2025/006).

Explorar posibles cambios técnicos al arte terminal y a las prácticas de pesca que podrían reducir la captura fortuita y la mortalidad por captura fortuita (en el buque y posterior a la liberación). Diseño e implementación de un estudio o estudios para comparar los efectos de la forma y tamaño del anzuelo en las tasas de captura. Rec. 19-05, párr. 21

La Secretaría presentó un breve resumen de las respuestas anteriores proporcionadas por el SCRS y/o sus órganos subsidiarios a este respecto. Además, la Secretaría señaló que el Subgrupo sobre cambios técnicos a los artes lleva facilitando desde 2021 varios documentos del SCRS y una presentación a las reuniones del Grupo de especies de istiofóridos o del Subcomité de ecosistemas y captura fortuita: Anón. (2021), Anón. (2022) y Coelho (2025).

Además, se hizo referencia a un trabajo revisado por pares publicado recientemente por Santos *et al.* (2023), que proporcionaba los resultados de un metaanálisis de 40 publicaciones con un total de 59 experimentos que se llevó a cabo para revisar y evaluar los efectos de cambiar el tipo de anzuelo (anzuelos circulares frente a anzuelos en J o anzuelos de túnidos), de cebo (pescado frente a calamar) y de línea (acero frente a nailon) sobre las tasas de retención y de mortalidad en la virada de teleósteos (túnidos e istiofóridos), elasmobranquios y tortugas marinas capturados en pesquerías de palangre pelágico con calados poco profundos y calados profundos.

El coordinador del Subgrupo sobre cambios técnicos en los artes informó al Grupo de que el trabajo continúa, siendo el principal objetivo actual la finalización de la síntesis del análisis de potencia presentado en la presentación SCRS/P/2025/035, con el fin de establecer las prioridades futuras para las pesquerías en las que pueden llevarse a cabo las pruebas experimentales, y los respectivos esfuerzos/costes estimados necesarios. Un segundo objetivo es la preparación de un modelo para la solicitud de datos, a partir del cual puedan realizarse análisis estadísticos para determinar otras variables que influyen en las tasas de captura y en la mortalidad por captura fortuita.

El Grupo tomó nota de que el Subgrupo sobre cambios técnicos en los artes continuará proporcionando actualizaciones periódicas al SCRS.

8. Recomendaciones

8.1 Investigación y estadísticas

Investigación

El Comité recomienda que se siga financiando el Programa de investigación intensiva sobre marlines (EPBR), incluidas las principales actividades relacionadas con la edad y el crecimiento, la validación de la edad y el marcado. Durante el periodo 2026-2027, la investigación se centrará en las siguientes áreas por orden de prioridad:

- Proseguir con el estudio sobre crecimiento de las tres especies prioritarias de istiofóridos en el Atlántico oriental (aguja azul (BUM), aguja blanca (WHM) y pez vela (SAI)), incluida la recogida y el envío de muestras. Los planes a partir de 2027 incluyen: continuar la recogida de muestras adicionales (las zonas prioritarias y las clases de talla se establecerán en 2026); seguir procesando nuevas muestras; analizar los datos actuales y nuevos; continuar el desarrollo y/o completar los modelos de edad y crecimiento. Los costes anuales relacionados con la edad y el crecimiento incluyen: procesamiento y análisis (14.000 euros), muestreo y envío (7.000 euros).
- Continuar la validación de la edad mediante bomba de radiocarbono. La validación de la edad (bomba de radiocarbono) para la aguja azul comenzó en 2025 y se espera que finalice en 2026. Los planes futuros incluyen llevar a cabo la validación de la edad para la aguja blanca en 2026-2027, y para el pez vela en 2028-2029. Los otolitos recogidos en el Atlántico oriental (referidos en la línea anterior) se utilizarán en estos estudios. Los costes anuales relacionados con la validación de la edad ascienden a 28.000 euros.

- Continuar con el marcado electrónico de las tres especies prioritarias de istiofóridos (aguja azul, aguja blanca y pez vela). La principal zona prioritaria será el Atlántico nororiental (sur de Portugal), con campañas de marcado específicas. El Comité también recomienda continuar con el marcado electrónico oportunista en otras zonas (Atlántico oriental, Atlántico suroccidental), aprovechando otras campañas de marcado electrónico de ICCAT para otras especies. Estas actividades implican la adquisición de marcas miniPAT adicionales y servicios relacionados de transmisión de datos (por satélite). Los costes anuales crecientes en el periodo 2026-2029, que están relacionados con la adquisición de marcas electrónicas adicionales y la nueva zona geográfica que se cubrirá con el marcado oportunista, se detallan en la tabla siguiente.

Asimismo, el Grupo recomendó que se debatiera a lo largo de 2026 y 2027 la investigación destinada a mejorar los datos biológicos básicos y la información sobre dinámica de la población del marlín peto (RPS), para una posible inclusión en futuras actividades del EPBR.

Las actividades mencionadas podrían seguir debatiéndose durante la próxima reunión del Grupo de especies de istiofóridos en septiembre de 2025, antes de ser presentadas en las sesiones plenarias del SCRS de 2025.

El desglose de los fondos solicitados en relación con los istiofóridos para el periodo 2026-2029 se detalla en la tabla siguiente:

<i>Grupo de trabajo</i>	<i>2026</i>	<i>2027</i>	<i>2028</i>	<i>2029</i>	<i>Explicaciones</i>
Marcado					
Adquisición de marcas y material de marcado	18500	22200	25900	25900	
Recompensas, concienciación y satélite	1500	1800	2100	2100	
Campaña de marcado	10000	10000	10000	10000	
Estudios biológicos					
Edad y crecimiento	42000	42000	42000	42000	
Recogida y envío de muestras	7000	7000	7000	7000	
TOTAL	79000	83000	87000	87000	

Estadísticas

- Aunque el Grupo tomó nota de la mejora de las estadísticas sobre istiofóridos, reconoció que aún existen lagunas importantes. Por ello, el Grupo reitera una vez más la necesidad de que las CPC comuniquen los datos requeridos y se esfuercen por mejorar las estadísticas históricas.
- El Grupo recomienda explorar la posibilidad de estimar una CPUE conjunta de palangre, como ya se ha hecho para otras especies de ICCAT, con el fin de abordar las tendencias contradictorias de la CPUE a las que se enfrentaba el Grupo durante las evaluaciones de stock de istiofóridos.
- El Grupo recomienda mejorar las estimaciones de la mortalidad natural (M) y considerar el desarrollo de un vector de mortalidad natural M por edad para todas las especies de istiofóridos.
- El Grupo recomienda una revisión exhaustiva de los índices de abundancia de la aguja blanca, que incluya una definición clara de las capturas utilizadas (desembarcadas, desembarcadas y descartes), la definición del esfuerzo pesquero, la fuente de los datos (cuaderno de pesca, programas de observadores, otros) y si las capturas incluyen aguja blanca estrictamente identificada frente a marlín peto. También debería incluir los factores potenciales que pueden afectar a la capturabilidad tanto en las pesquerías objetivo como en las pesquerías de captura fortuita.
- El Grupo recomienda que el SCRS proporcione directrices para los rangos apropiados de intervalos de confianza (p. ej., intervalos de confianza del 80 %, 95 %) para expresar la incertidumbre en la evaluación del stock.

8.2 Recomendaciones de ordenación

Una vez concluida la evaluación, el Grupo centró sus debates en el estado actual del stock utilizando los resultados del modelo de JABBA. Sin embargo, no fue posible realizar proyecciones para generar matrices de Kobe, por las razones que se explican en las secciones 5 y 6 del presente informe.

El Grupo destacó que, a pesar de que las capturas comunicadas recientemente han estado por debajo de los límites de desembarque de 355 t establecidos en el párrafo 2 de la [Rec. 19-05](#), el stock ha mostrado signos limitados de recuperación. Sin embargo, se expresó preocupación por el posible impacto de las capturas no comunicadas, incluidos los descartes vivos y muertos, que introducen incertidumbre en las actuales estimaciones de captura. Para evaluar mejor el estado del stock y proporcionar un asesoramiento de ordenación más sólido, es esencial que las CPC cumplan los requisitos de comunicación de datos (es decir, desembarques y estimaciones de descartes, datos de tallas) y mejoren los índices de abundancia. Hasta que no se alcance este objetivo, las futuras evaluaciones de stock de aguja blanca/marlín peto seguirán viéndose dificultadas por la incertidumbre de los datos y limitarán la capacidad del Grupo para proporcionar un asesoramiento sólido en materia de ordenación para este stock.

No obstante, el Grupo reiteró la importancia de que la Comisión, como mínimo, mantenga el límite de desembarque de 355 t establecido en el párrafo 2 de la [Rec. 19-05](#):

8.3 Plan estratégico (propuesta)

El presidente del SCRS actualizó al Grupo sobre el proyecto del nuevo Plan estratégico para la ciencia del SCRS para 2026-2031. El proceso global ha supuesto partir del anterior Plan estratégico (para 2015-2020) como base, eliminando los objetivos que ya se han alcanzado o que no son relevantes en la actualidad y que ya no es necesario incluir. Se han añadido nuevos objetivos que responden a las necesidades actuales y se están estudiando estrategias nuevas o modificadas para abordar los distintos objetivos. Este proceso se inició en el taller del SCRS de 2024 ([Anón., 2024](#)) y los cargos del SCRS continuaron desarrollándolo antes de presentarlo en las sesiones plenarias del SCRS de 2024.

Siguiendo el plan acordado en las sesiones plenarias del SCRS de 2024, un grupo de científicos del SCRS ha estado avanzando en línea en la redacción del Plan estratégico, editando documentos compartidos. Para formar este grupo de redacción, se invitó a participar a todos los cargos del SCRS y se dio a todos los jefes de las delegaciones científicas del SCRS la oportunidad de nombrar participantes en el proceso. La redacción se está completando esta semana con el fin de disponer de un proyecto para su revisión en las reuniones de julio de 2025 del Grupo de trabajo permanente sobre el diálogo entre gestores y científicos pesqueros (SWGSM) y del Plan estratégico para la ciencia del SCRS.

El presidente del SCRS invitó al Grupo a identificar cualquier objetivo o estrategia que debiera incluirse en el Plan estratégico para la ciencia del SCRS, señalando que los lugares más eficaces para hacerlo serían las próximas reuniones del Grupo de trabajo permanente sobre el diálogo entre gestores y científicos pesqueros (SWGSM) y del Plan estratégico para la ciencia del SCRS.

9. Actualización de las actividades en curso y planificación futura del EPBR

El Grupo recibió información actualizada sobre las actividades más recientes desarrolladas en el marco del EPBR y debatió las actividades futuras del programa.

9.1 Biología reproductiva

Se informó al Grupo de que la autoridad administrativa nacional de México envió una carta oficial (RJI/IMIPAS/DIPA/331/2025) para notificar a la Secretaría de que el equipo de investigación mexicano involucrado en el Programa de investigación intensiva sobre marlines (EPBR) se había comprometido a desarrollar el estudio sobre la reproducción de la aguja azul en el golfo de México, utilizando recursos financieros internos del Instituto Mexicano de Investigación en Pesca y Acuicultura Sustentable (IMIPAS). Esta respuesta a las dificultades para formalizar un contrato con la Secretaría de ICCAT, encaminado al desarrollo del estudio del EPBR previsto, representa un esfuerzo nacional de México para generar información técnica fiable con vistas a la prestación de asesoramiento por parte del SCRS.

Se destacó que uno de los puntos fuertes de la propuesta es la inclusión de la recogida de muestras de embarcaciones de pesca de recreo (deportiva). El documento del proyecto de investigación, incluidos los planes detallados, se presentó al Grupo, y se espera que los primeros resultados preliminares se faciliten en la reunión del Grupo de especies de istiofóridos prevista para septiembre de 2025.

Por último, dado que se dispone de financiación para 2025, la Secretaría acordó discutir con el coordinador del estudio la adquisición del equipo necesario para la recogida de imágenes de las gónadas.

9.2 Edad y crecimiento

A raíz de un correo electrónico del coordinador del consorcio responsable del estudio sobre edad y crecimiento, el presidente y la Secretaría pusieron al Grupo al corriente de las actividades en curso. Se informó al Grupo de que, a pesar de las dificultades relacionadas con la recogida de muestras adicionales, en lo que va de año se han recogido unas 20 muestras nuevas a bordo de palangreros industriales de UE-Portugal (incluidos otolitos, espinas y tejidos para posibles estudios genéticos) y de que actualmente también se están realizando muestreos en pesquerías artesanales de Senegal, São Tomé e Príncipe y Côte d'Ivoire. También está en curso el procesamiento de algunas de las muestras anteriores recogidas por UE-Portugal y Senegal.

El Grupo acordó que los planes para 2026-2027 en relación con la edad y el crecimiento deberían incluir: la recogida de muestras adicionales de las distintas especies de marlines; seguir procesando muestras anteriores y muestras nuevas; analizar los datos actuales disponibles y los nuevos; y continuar el desarrollo de los modelos de edad y crecimiento.

Validación de la edad

También se informó al Grupo de que ya se han iniciado los trabajos de validación de la edad de la aguja azul (mediante bomba de radiocarbono) y que los primeros resultados preliminares se presentarán en septiembre de 2025.

El Grupo destacó la importancia de esta actividad y reconoció que el plan es completar la validación de la edad de la aguja azul a lo largo de 2026. Además, el Grupo acordó que los planes futuros también deberían incluir la realización del estudio de validación de la edad para la aguja blanca en 2026-2027, y ampliar esta actividad al pez vela en 2028-2029. El Grupo debatirá la posible ampliación de este estudio a otras especies en el futuro.

9.3 Actividades de marcado

Se informó al Grupo de que en el transcurso de una campaña de marcado electrónico de ICCAT dirigida a tiburones llevada a cabo por el Instituto Portugues do Mar e Atmosfera (IPMA, UE-Portugal), se marcó una aguja azul de gran tamaño con una miniPAT en el golfo de Guinea. Existen planes para llevar a cabo un marcado electrónico oportunista adicional en marlines en otras campañas de marcado electrónico de ICCAT, en curso y previstas, dirigidas al pez espada en el golfo de Guinea, el Atlántico nororiental y suroccidental, así como en otra campaña de marcado electrónico en el Atlántico suroccidental. Por último, se informó al Grupo de que se había programado una campaña de marcado específica para finales del verano/otoño de 2025 frente a la costa meridional portuguesa.

El Grupo debatió los planes futuros para 2026-2027 en materia de marcado de istiofóridos, que deberían incluir el marcado electrónico de las tres especies principales (aguja azul, aguja blanca y pez vela). Se sugirió continuar con la campaña específica de marcado de marlines al sur de Portugal y continuar con el marcado oportunista en otras zonas en la medida de lo posible, aprovechando otras campañas de marcado electrónico de ICCAT dirigidas a otras especies (por ejemplo, pez espada y tiburones). Este marcado electrónico oportunista de istiofóridos debería continuar en las campañas que tienen lugar en el Atlántico oriental y, si es posible, ampliarse al Atlántico suroccidental. Estas actividades implicarán la adquisición de nuevas marcas miniPAT y servicios conexos de transmisión de datos (por satélite).

9.4 Otras actividades

Se destacó la necesidad de mejorar la identificación entre la aguja blanca y el marlín peto como la forma más eficaz de mejorar la comunicación de las estadísticas de pesca de estas especies. Debido a las dificultades surgidas en el pasado al realizar un estudio genético para evaluar la proporción de cada especie en las capturas, el Grupo acordó y recomendó desarrollar algunas iniciativas de creación de capacidad entre los planes nacionales de observadores. En particular, se sugirió la recopilación de materiales de identificación (por ejemplo, manual de identificación y vídeos) y su difusión entre las CPC pertinentes.

Por último, debido a la importancia del programa EPBR y a la necesidad de apoyar su continuación, con el objetivo de elaborar un proyecto de presupuesto a largo plazo (para los dos próximos ciclos bienales, 2026-2029), la Secretaría presentó una revisión de la financiación y las ejecuciones del EPBR en el periodo 2020-2024 y presentó la situación actual para el año 2025. Esta fue la base del debate sobre el presupuesto solicitado que figura en la sección 8 del presente informe, que se finalizará en la reunión del Grupo de especies de istiofóridos de septiembre de 2025.

10. Proyecto de resúmenes ejecutivos de istiofóridos

Tras la adopción por la Comisión en 2024 de nuevas directrices y de un modelo para los resúmenes ejecutivos de las especies, el coordinador del Grupo de especies de istiofóridos y el presidente del SCRS prepararon, junto con la Secretaría, los proyectos de resúmenes ejecutivos de la aguja azul y el pez vela.

El Grupo debatió y revisó el contenido de estos proyectos de resúmenes ejecutivos. Las discusiones destacaron la importancia de que el SCRS mantenga resúmenes ejecutivos actualizados y estandarizados para todas las especies, con el fin de respaldar un asesoramiento científico más transparente y coherente. El Grupo llegó a un acuerdo sobre el contenido de los proyectos de resúmenes ejecutivos de los istiofóridos, que se presentarán y adoptarán en la reunión del Grupo de especies de istiofóridos en septiembre de 2025, señalando que, mientras tanto, la Secretaría actualizará la Tabla 1 y la cifra de rendimiento actual (para 2024) en la tabla resumen.

11. Otros asuntos

No se trataron otros asuntos durante la reunión.

12. Adopción del informe y clausura

El informe fue adoptado durante la reunión. El presidente agradeció sus esfuerzos a todos los participantes. La reunión fue clausurada.

Bibliografia

- [Anonymous. 2020.](#) Report of the 2019 ICCAT White Marlin Stock Assessment Meeting. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 76(4): 97-181.
- [Anonymous. 2021.](#) Report of the Sub-group on Technical Gear Changes from the Billfish Species Group. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 78(1): 67-74.
- [Anonymous. 2022.](#) 2nd Report of the Sub-group on Technical Gear Changes. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 79(5): 229-248. SCRS/2022/110.
- [Anonymous. 2024.](#) Report of the SCRS Workshop (hybrid/ Madrid, Spain, 18-20 March 2024). Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 81(8), SCRS/2024/011: 1-64.
- [Anonymous. 2025.](#) Report of the 2025 ICCAT White Marlin Data Preparatory Meeting. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 82(3): 1-64.
- Carvalho, F., Winker, H., Courtney, D., Kapur, M., Kell, L., Cardinale, M., Schirripa, M., Kitakado, T., Yemane, D., Piner, K.R., Maunder, M.N., Taylor, I., Wetzel, C.R., Doering, K., Johnson, K.F., Methot, R.D. 2021. A cookbook for using model diagnostics in integrated stock assessments. Fisheries Research. 240. doi.org/10.1016/j.fishres.2021.105959.
- Coelho, R. 2025. Update of the Sub-group on Technical Gear Changes. SCRS/P/2025/035.
- Santos, C.C., Rosa, D., Gonçalves, J.M.S., Coelho, R. 2023. A review of reported effects of pelagic longline fishing gear configurations on target, bycatch and vulnerable species. Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems, 1–17. <https://doi.org/10.1002/aqc.4027>.
- Winker, H., Mourato, B., Chang, Y., 2020. Unifying parameterizations between age-structured and surplus production models: An application to Atlantic white marlin (*Kajika albida*) with simulation testing. Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT 76 (4): 219–234.
- Yin Y., Akia S., Gillespie K., Bowlby H. 2025. Comparing modeling approaches for estimating swordfish discards in the Canadian pelagic longline fishery. SCRS/P/2025/006.

TABLEAUX

Tableau 1. Captures nominales (C) de la tâche 1 en t, y compris les débarquements (L) et les rejets morts (DD) des différentes espèces d'istiophoridés par année, stock et type de capture (C=captures, L=débarquements, LF=débarquements correspondant aux faux poissons et DD=rejets morts) pour la série de données 1950-2023. Les captures de type "C" des années historiques (avant 1995) sont principalement des débarquements (L). Des efforts continus sont déployés pour distinguer et fusionner ces deux types de captures (C et L), éliminant ainsi le besoin d'un type générique "C". (BUM, makaire bleu ; SAI, voilier ; SPF, *Tetrapturus spp* ; WHM, makaire blanc ; BLM, makaire noir. MLS, marlin rayé ; RSP, makaire épée ; SSP, marlin à rostre court)

Tableau 2. Rejets vivants en tonnes de makaire blanc et d'autres espèces d'istiophoridés par stock pour la série de données 2000-2023. (BUM, makaire bleu ; SAI, voilier ; SPF, *Tetrapturus spp* ; WHM, makaire blanc ; BLM, makaire noir. MLS, marlin rayé ; RSP, makaire épée ; SSP, marlin à rostre court).

Tableau 3. Catalogue du SCRS des données de la tâche 1 en tonnes et de la tâche 2 (disponibilité de T2) pour le makaire blanc de l'Atlantique (WHM), détaillant les pêcheries les plus importantes (représentant 95% des captures) entre 1994 et 2023. La disponibilité de T2 est classée comme : 'a' (T2CE uniquement), 'b' (T2SZ uniquement), 'ab' (T2CE et T2SZ), et '-1' (pas de données).

Tableau 4. Catalogue du SCRS des données de la tâche 1 en tonnes et de la tâche 2 (disponibilité de T2) pour le makaire épée (RSP), détaillant toutes les pêcheries entre 1994 et 2023. La disponibilité de T2 est classée comme : 'a' (T2CE uniquement), 'b' (T2SZ uniquement), 'ab' (T2CE et T2SZ), et '-1' (pas de données).

Tableau 5. Ponctions totales (captures + rejets morts + mortalité après remise à l'eau associée aux rejets vivants) de makaire blanc et de makaire épée par identification de la structure de la flottille (LL = palangre, PS = senne, GN = filet maillant, et RR = canne et moulinet, engins de pêche sportive et autres engins) utilisées comme données d'entrée pour l'évaluation 2025 de la plateforme de modèle Stock Synthesis.

Tableau 6. Paramètres utilisés dans l'approche ASEM pour dériver la distribution a priori de r dans les modèles de JABBA pour le stock de makaire blanc de l'Atlantique.

Tableau 7. Rho de Mohn pour le groupe 0_no_CTP_LL2 de JABBA.

Tableau 8. Valeurs quantitatives dérivées et écarts types pour les quatre modèles préliminaires de Stock Synthesis.

Tableau 9. Paramètres estimés dans les modèles de Stock Synthesis (modèles 6.1, 6.2, 7.1 et 7.2).

Tableau 10. Résumé des estimations des points de référence (quantiles de la distribution a posteriori présentés sous la forme de médianes de la distribution a posteriori marginales et d'intervalles de crédibilité de 95% associés) pour le modèle bayésien de production excédentaire état-espace (JABBA) pour le makaire blanc de l'Atlantique. Les valeurs de biomasse correspondent aux estimations de fin d'année.

Tableau 11. Biomasse par rapport à B_{PME} (B/B_{PME}) à la fin des années et mortalité par pêche par rapport à F_{PME} (F/F_{PME}) avec des intervalles de crédibilité (CI) de 95% pour le cas de base final du modèle (groupe 0_no_CTP_LL2 de JABBA) pour le makaire blanc de l'Atlantique.

TABLAS

Tabla 1. Capturas nominales de Tarea 1 (C) en toneladas, incluidos desembarques (L) y descartes muertos (DD) de las distintas especies de istiofóridos por año, stock y tipo de captura (C=capturas, L=desembarques, LF=desembarques correspondientes a *faux poisson* y DD=descartes muertos) para la serie de datos 1950-2023. El tipo de captura "C" de los años históricos (antes de 1995) son en su mayoría desembarques (L). Se están realizando esfuerzos continuos para discriminar y fusionar esos dos tipos de capturas (C y L) eliminando la necesidad del tipo genérico "C". (BUM, aguja azul; SAI, pez vela; SPF, aguja picuda; WHM, aguja blanca; BLM, aguja negra; MLS, marlín rayado; RSP, marlín peto; SSP, marlín trompa corta).

Tabla 2. Descartes vivos en toneladas de aguja blanca y otras especies de istiofóridos por stock para la serie de datos 2000-2023. (BUM, aguja azul; SAI, pez vela; SPF, aguja picuda; WHM, aguja blanca; BLM, aguja negra; MLS, marlín rayado; RSP, marlín peto; SSP, marlín trompa corta).

Tabla 3. Catálogo del SCRS de datos de Tarea 1 en toneladas y de Tarea 2 (disponibilidad T2) para la aguja blanca del Atlántico (WHM), detallando las pesquerías más importantes (que representan el 95 % de las capturas) entre 1994 y 2023. La disponibilidad de T2 se clasifica como: 'a' (T2CE solo), 'b' (T2SZ solo), 'ab' (tanto T2CE como T2SZ), y '-1' (sin datos).

Tabla 4. Catálogo del SCRS de datos de Tarea 1 en toneladas y Tarea 2 (disponibilidad de T2) para el marlín peto (RSP), detallando todas las pesquerías entre 1994 y 2023. La disponibilidad de T2 se clasifica como: 'a' (T2CE solo), 'b' (T2SZ solo), 'ab' (tanto T2CE como T2SZ), y '-1' (sin datos).

Tabla 5. Extracciones totales (capturas + descartes muertos + mortalidad posterior a la liberación asociada a los descartes vivos) de aguja blanca y marlín peto por ID de estructura de flota (LL = palangre, PS = cerco, GN = red de enmalle y RR = caña y carrete, artes deportivos y otros artes) utilizadas como datos de entrada para la evaluación de 2025 de la plataforma de modelos Stock Synthesis.

Tabla 6. Parámetros utilizados en el enfoque ASEM para derivar la distribución previa de r en los modelos de JABBA para el stock de aguja blanca del Atlántico.

Tabla 7. Rho de Mohn para el Grupo 0_no_CTP_LL2 de JABBA.

Tabla 8. Valores cuantitativos derivados y desviaciones estándar para los cuatro modelos preliminares de Stock Synthesis.

Tabla 9. Parámetros estimados en los modelos de Stock Synthesis (modelos 6.1, 6.2, 7.1 y 7.2).

Tabla 10. Resumen de las estimaciones de los valores de referencia (los cuantiles de la distribución posterior presentados en forma de medianas de la distribución posterior marginales y los intervalos de credibilidad asociados del 95 %) para el modelo de producción excedente bayesiano estado-espacio (JABBA) para la aguja blanca del Atlántico. Los valores de biomasa corresponden a las estimaciones de final de año.

Tabla 11. Biomasa con respecto a B_{RMS} (B/B_{RMS}) al final de los años y mortalidad por pesca con respecto a F_{RMS} (F/F_{RMS}) con intervalos de credibilidad (CI) del 95 % para el caso base final del modelo (Grupo 0_no_CTP_LL2 de JABBA) para la aguja blanca del Atlántico.

FIGURES

Figure 1. Prises nominales de la tâche 1 (t) de makaire blanc de l'Atlantique (WHM) et de makaire épée (RSP) par type de capture, 1950-2023 (L=débarquements et DD=rejets morts).

Figure 2. Rejets vivants (DL, t) de makaire blanc de l'Atlantique (WHM) et de makaire épée (RSP), 2000-2023.

Figure 3. Tendances estimées de la biomasse du stock reproducteur (en haut à gauche), du recrutement (en haut à droite), de la SSB/SSB_{PME} (en bas à gauche) et de F/F_{PME} (en bas à droite) à partir des quatre modèles préliminaires (modèles 6.1, 6.2, 7.1 et 7.2).

Figure 4. Analyse de continuité contrastant les résultats des changements de L_{50} pour les femelles (panneau supérieur). Les lignes rouges représentent l'exécution du modèle utilisant 2019 à L_{50} de 162,2 cm LJFL, et les lignes bleues utilisent la valeur actualisée de 145,04 cm LJFL.

Figure 5. Cinq hypothèses différentes sur les distributions a priori gamma inverses pour les analyses de sensibilité. Le panneau supérieur gauche montre l'hypothèse de tous les modèles préliminaires de JABBA.

Figure 6. Analyse rétrospective dans l'évaluation du stock de makaire blanc de 2019 de l'ICCAT ([Anon., 2020](#)) (panneau de gauche), et le modèle 7.0 de 2025 avec US-RR et BRA-RR, et sans MEX_LL (panneau de droite).

Figure 7. Erreurs de processus estimées dans le cas de base de JABBA S3 de 2019 (panneau supérieur) et estimées dans le scénario du groupe 1 de 2025 avec cinq hypothèses différentes sur les distributions a priori gamma inverses (panneau inférieur).

Figure 8. Analyse de sensibilité pour l'erreur de processus dans le modèle de scénario du groupe 1 de JABBA en donnant cinq hypothèses informatives différentes sur les distributions a priori gamma inverses avec un faible CV. Les estimations (a) des trajectoires de B/B_{PME} et (b) des ajustements de CPUE, ainsi que (c) des diagnostics des valeurs résiduelles des CPUE ont été fournis.

Figure 9. Distributions a priori et a posteriori de divers paramètres pour le scénario du modèle groupe 0_no_CTP_LL2 de JABBA pour le makaire blanc de l'Atlantique. PPMR : Ratios de la médiane de la distribution a posteriori et de la distribution a priori ; PPVR : Ratios de la variance de la distribution a posteriori et de la distribution a priori.

Figure 10. Séries temporelles des CPUE observées (cercle) et prévues (ligne continue) du makaire blanc de l'Atlantique pour le scénario du modèle groupe 0_no_CTP_LL2 de JABBA. Les zones ombrées indiquent les intervalles de crédibilité de 95% de la CPUE moyenne attendue.

Figure 11. Diagrammes diagnostiques des valeurs résiduelles des indices de CPUE (panneau de gauche) et vérifications prédictives de la distribution a posteriori par CPUE (panneau de droite) pour le scénario du modèle groupe 0_no_CTP_LL2 de JABBA pour le makaire blanc de l'Atlantique. Les diagrammes en boîte à moustaches indiquent la médiane et les quantiles de toutes les valeurs résiduelles disponibles pour une année donnée, et les lignes noires continues indiquent un loess plus lisse pour toutes les valeurs résiduelles.

Figure 12. Tests des scénarios pour évaluer le caractère aléatoire des séries temporelles des valeurs résiduelles de CPUE pour le scénario du modèle groupe 0_no_CTP_LL2 de JABBA. Les panneaux verts n'indiquent aucune preuve de l'absence de caractère aléatoire des valeurs résiduelles des séries temporelles ($p > 0,05$), tandis que les panneaux rouges indiquent une possible auto-corrélation. La zone ombrée intérieure indique trois erreurs standard par rapport à la moyenne globale.

Figure 13. Écarts d'erreur de processus (médiane : ligne continue) pour le scénario du modèle groupe 0_no_CTP_LL2 de JABBA pour le makaire blanc de l'Atlantique. La zone ombrée grise indique les intervalles de crédibilité de 95%.

Figure 14. Analyse rétrospective du scénario du modèle groupe 0_no_CTP_LL2 de JABBA pour l'évaluation du makaire blanc de l'Atlantique, en supprimant séquentiellement une année à la fois ($n=5$) et en prédisant les tendances de la biomasse et de la mortalité par pêche (panneaux supérieurs), de la biomasse par rapport à B_{PME} (B/B_{PME}) et de la mortalité par pêche par rapport à F_{PME} (F/F_{PME}) (panneaux centraux), ainsi que de la biomasse par rapport à K (B/K) et de la courbe de production excédentaire (panneaux inférieurs).

Figure 15. Résultats de la validation croisée de la simulation rétrospective pour le scénario du modèle groupe 0_no_CTP_LL2 de JABBA pour le makaire blanc de l'Atlantique, montrant les prévisions à un an d'avance des valeurs de CPUE (2019-2023), réalisées au moyen de cinq exécutions du modèle de simulation rétrospective par rapport à la CPUE escomptée. Les observations de CPUE, utilisées pour la validation croisée, sont mises en évidence par des cercles pleins codés par couleur avec un intervalle de confiance associé de 95%, ombré en gris clair.

Figure 16. Analyse par jackknife de l'indice réalisée dans le scénario du modèle groupe 0_no_CTP_LL2 de JABBA pour l'évaluation du makaire blanc de l'Atlantique, en supprimant la CPUE d'une flottille à la fois et en prédisant les tendances de la biomasse et de la mortalité par pêche (panneaux supérieurs), de la biomasse par rapport à B_{PME} (B/B_{PME}) et de la mortalité par pêche par rapport à la F_{PME} (F/F_{PME}) (panneaux centraux), ainsi que de la biomasse par rapport à K (B/K) et de la courbe de production excédentaire (panneaux inférieurs).

Figure 17. Distribution a priori des estimations des paramètres et valeur initiale de départ du multiplicateur de capture, du recrutement vierge (R_0) et de la pente (h).

Figure 18. Comparaison de la biomasse et de la mortalité par pêche (panneaux centraux), de la biomasse par rapport à B_{PME} (B/B_{PME}) et de la mortalité par pêche par rapport à F_{PME} (F/F_{PME}) (panneaux supérieurs), et erreur de processus et courbe de production excédentaire (panneaux inférieurs) pour le scénario du groupe 0 sans LL2 du Taipei chinois de JABBA pour le makaire blanc de l'Atlantique.

Figure 19. Comparaisons de SSB/SSB_{PME} ou B/B_{PME} et F/F_{PME} à partir de 6 modèles (modèles 6.1, 6.2, 7.1 et 7.2 de Stock Synthesis, et groupes 1 et 2 de JABBA).

Figure 20. Comparaisons de SSB/SSB_{PME} ou B/B_{PME} et F/F_{PME} à partir des modèles 6.0 et 7.0 de Stock Synthesis, et du groupe 0_no_CTP_LL2 de JABBA.

Figure 21. Trajectoires de la biomasse par rapport à B_{PME} (B/B_{PME}) à la fin des années et de la mortalité par pêche par rapport à F_{PME} (F/F_{PME}) pour le cas de base final du modèle (groupe 0_no_CTP_LL2 de JABBA) pour le makaire blanc de l'Atlantique, la zone ombrée indique les limites de CRI de 95%.

Figure 22. Diagrammes de Kobe pour le résultat du modèle de JABBA (groupe 0_no_CTP_LL2 de JABBA) pour le makaire blanc de l'Atlantique.

FIGURAS

Figura 1. Capturas nominales de Tarea 1 (toneladas) de aguja blanca del Atlántico (WHM) y marlín peto (RSP) por tipo de captura, 1950-2023 (L=desembarques y DD=descartes muertos).

Figura 2. Descartes vivos (DL, toneladas) de aguja blanca del Atlántico (WHM) y marlín peto (RSP), 2000-2023.

Figura 3. Tendencias estimadas de (arriba a la izquierda) biomasa reproductora del stock, (arriba a la derecha) reclutamiento, (abajo a la izquierda) SSB/SSB_{RMS} y (abajo a la derecha) F/F_{RMS} a partir de los cuatro modelos preliminares (modelos 6.1, 6.2, 7.1 y 7.2).

Figura 4. Análisis de continuidad que contrasta los resultados de los cambios en L_{50} para las hembras (panel superior). Las líneas rojas representan el ensayo del modelo utilizando 2019 a L_{50} de 162,2 cm LJFL, y las líneas azules utilizan el valor actualizado de 145,04 cm LJFL.

Figura 5. Cinco supuestos diferentes sobre distribuciones previas gamma inversas para los análisis de sensibilidad. El panel superior izquierdo muestra el supuesto en todos los modelos de JABBA preliminares.

Figura 6. Análisis retrospectivo en la evaluación de stock de aguja blanca de ICCAT de 2019 ([Anón., 2020](#)) (panel izquierdo), y el modelo 7.0 de 2025 con US-RR y BRA-RR, y sin MEX_LL (panel derecho).

Figura 7. Errores de proceso estimados en el caso base de JABBA S3 de 2019 (panel superior) y estimados en el escenario del Grupo 1 de 2025 con cinco supuestos diferentes sobre distribuciones previas gamma inversas (panel inferior).

Figura 8. Análisis de sensibilidad para el error de proceso en el modelo de escenario del Grupo 1 de JABBA dando cinco supuestos informativos diferentes sobre distribuciones previas gamma inversas con un CV pequeño. Se proporcionaron estimaciones de (a) trayectorias de B/B_{RMS} , (b) ajustes de CPUE y (c) diagnósticos de residuos de CPUE.

Figura 9. Distribuciones previas y posteriores de varios parámetros para el escenario del modelo Grupo 0_no_CTP_LL2 de JABBA para la aguja blanca del Atlántico. PPMR: Ratio de la mediana de la distribución posterior y la distribución previa; PPVR: Ratio de la varianza de la distribución posterior y la distribución previa.

Figura 10. Series temporales de CPUE observada (círculo) y prevista (línea continua) de aguja blanca del Atlántico para el escenario del modelo Grupo 0_no_CTP_LL2 de JABBA. Las zonas sombreadas muestran intervalos de credibilidad del 95 % de la CPUE media esperada.

Figura 11. Diagramas de diagnóstico de residuos de los índices de CPUE (panel izquierdo) y comprobaciones predictivas posteriores por CPUE (panel derecho) para el escenario del modelo Grupo 0_no_CTP_LL2 de JABBA para la aguja blanca del Atlántico. Los gráficos de caja indican la mediana y los cuantiles de todos los residuos disponibles para cualquier año determinado y las líneas negras continuas indican un alisado de loess en todos los residuos.

Figura 12. Pruebas de ensayos para evaluar la aleatoriedad de la serie temporal de residuos de CPUE para el escenario del modelo Grupo 0_no_CTP_LL2 de JABBA. Los paneles verdes indican que no hay evidencias de falta de aleatoriedad de los residuos en las series temporales ($p > 0,05$) mientras que los paneles rojos indican una posible autocorrelación. La zona sombreada interior muestra tres errores estándar con respecto a la media general.

Figura 13. Desviaciones del error de proceso (mediana: línea continua) para el escenario del modelo Grupo 0_no_CTP_LL2 de JABBA para la aguja blanca del Atlántico. La zona sombreada en gris indica intervalos de credibilidad del 95 %.

Figura 14. Análisis retrospectivo realizado del escenario del modelo Grupo 0_no_CTP_LL2 de JABBA para la evaluación de aguja blanca del Atlántico, mediante la eliminación secuencial de un año cada vez ($n=5$) y la predicción de las tendencias de la biomasa y de la mortalidad por pesca (paneles superiores), de la biomasa con respecto a B_{RMS} (B/B_{RMS}) y de la mortalidad por pesca con respecto a F_{RMS} (F/F_{RMS}) (paneles centrales), de la biomasa con respecto a K (B/K) y de la curva de producción excedente (paneles inferiores).

Figura 15. Resultados de validación cruzada de la simulación retrospectiva para el escenario del modelo Grupo 0_no_CTP_LL2 de JABBA para la aguja blanca del Atlántico, que muestran las previsiones a un año vista de los valores de CPUE (2019-2023), realizadas con cinco ensayos del modelo de simulación retrospectiva con respecto a la CPUE prevista. Las observaciones de CPUE, usadas para la validación cruzada, están resaltadas como círculos sólidos con código de colores con el intervalo de confianza asociado del 95 % sombreado en gris claro.

Figura 16. Análisis mediante *jackknife* del índice realizado en el escenario del modelo Grupo 0_no_CTP_LL2 de JABBA para la evaluación de aguja blanca del Atlántico, mediante la eliminación de la CPUE de una flota cada vez y la predicción de las tendencias de la biomasa y la mortalidad por pesca (paneles superiores), de la biomasa con respecto a B_{RMS} (B/B_{RMS}) y de la mortalidad por pesca con respecto a F_{RMS} (F/F_{RMS}) (paneles centrales), de la biomasa con respecto a K (B/K) y de la curva de producción excedente (paneles inferiores).

Figura 17. Distribución previa de las estimaciones de los parámetros y valor inicial de partida del multiplicador de captura, del reclutamiento virgen (R_0) y de la inclinación (h).

Figura 18. Comparación de biomasa y mortalidad por pesca (paneles centrales), biomasa con respecto a B_{RMS} (B/B_{RMS}) y mortalidad por pesca con respecto a F_{RMS} (F/F_{RMS}) (paneles superiores), y error de proceso y curva de producción excedente (paneles inferiores), para el escenario del Grupo 0 sin LL2 de Taipei Chino de JABBA para la aguja blanca del Atlántico.

Figura 19. Comparaciones de SSB/SSB_{RMS} o B/B_{RMS} y F/F_{RMS} a partir de seis modelos (modelos 6.1, 6.2, 7.1 y 7.2 de Stock Synthesis, y Grupos 1 y 2 de JABBA).

Figura 20. Comparaciones de SSB/SSB_{RMS} o B/B_{RMS} y F/F_{RMS} a partir de los modelos 6.0 y 7.0 de Stock Synthesis y Grupo 0_no_CTP_LL2 de JABBA.

Figura 21. Trayectorias de la biomasa con respecto a B_{RMS} (B/B_{RMS}) al final de los años y de la mortalidad por pesca con respecto a F_{RMS} (F/F_{RMS}) para el caso base final del modelo (Grupo 0_no_CTP_LL2 de JABBA) para la aguja blanca del Atlántico, la zona sombreada indica los límites de CRI del 95 %.

Figura 22. Diagramas de Kobe para el resultado del modelo de JABBA (Grupo 0_no_CTP_LL2 de JABBA) para la aguja blanca del Atlántico.

APPENDICES

Appendice 1. Ordre du jour.

Appendice 2. Liste des participants.

Appendice 3. Liste des documents et des présentations.

Appendice 4. Résumés des documents et des présentations SCRS fournis par les auteurs.

Appendice 5. Diagnostics pour les scénarios des groupes 1 et 2 de JABBA.

APÉNDICES

Apéndice 1. Orden del día.

Apéndice 2. Lista de participantes.

Apéndice 3. Lista de documentos y presentaciones.

Apéndice 4. Resúmenes de documentos y presentaciones SCRS tal y como fueron presentados por los autores.

Apéndice 5. Diagnósticos para los escenarios del Grupo 1 y 2 de JABBA.

Table 1. Task 1 nominal catches (C) in tons, including landings (L) and dead discards (DD) of the various billfish species by year, stock and catch type (C=catches, L =landings, LF= landings corresponding to faux poisons and DD=dead discards) for the 1950-2023 data series. Catch type “C” of historical years (before 1995) are mostly landings (L). Continuous efforts are being made to discriminate and merge those two catch types (C and L) eliminating the need of generic type “C”. (BUM, blue marlin, SAI, sailfish, SPF, spearfish, WHM, white marlin, BLM, black marlin. MLS, striped marlin, RSP, roundscale spearfish, SSP, shortbill spearfish)

Year	BUM A+M				SAI				SPF				WHM A+M			BLM A+M		MLS A+M		IMSP A+M		RSP A+M		SSP A+M		
					ATE		ATW		ATE		ATW															
	C	L	LF	DD	C	L	LF	DD	C	L	DD	C	L	DD	C	L	DD	C	L	DD	C	L	DD	C	L	DD
1950	0							0						0												
1951	0							0						0												
1952	0							0						0												
1953	0							0						0												
1954	0							0						0												
1955	0							0						0												
1956	0	39						0	1		0		0	0	19											
1957	0	764			71			0	24		19		4	0	160											
1958	0	772			32			0	66		7		13	0	161											
1959	0	841			4			0	5		8		11	0	112											
1960	103	2712			50			111	65		41		59	60	253											
1961	315	3768			173			329	21		131		36	138	692											
1962	244	7064			218			301	63		241		80	143	1921											
1963	244	8794			230			236	118		282		135	138	2476											
1964	251	7760			264			259	274		1 280		1 411	169	3566											
1965	217	5939			3 794			330	649		3 589		3 554	161	4745											
1966	209	3654			5 535			312	337		39 789		42 380	199	3314											
1967	287	1959			90 758			347	346		145 204		59 249	214	1213											
1968	300	2227			89 831			354	517		23 413		77 332	247	1802											
1969	289	2817			95 867			352	400		84 225		140 202	397	1875											
1970	292	2594			98 530			709	549		69 269		200 371	189	1958											
1971	392	3006			126 790			636	607		68 285		197 163	233	2033											
1972	441	1973			161 709			426	378		66 671		192 49	516	1773											
1973	400	2826			160 510			396	253		26 404		42 88	378	1490											
1974	526	2569			3156 417			448	305		22 224		36 85	264	1511											
1975	508	2763			4855 423			428	304		17 201		19 40	265	1496											
1976	508	1911			4721 677			554	298		57 396		19 127	291	1548											
1977	567	1614			937 520			701	199		17 320		20 12	499	651											
1978	568	1074			2033 496			680	99		5 267		4 12	415	560											
1979	582	945			2798 432			653	214		1 260		7 29	426	613											
1980	662	1186			1516 553			622	219		7 293		21 44	293	683											
1981	817	1253			1518 620			730	238		7 358		13 75	389	874											
1982	664	2044			2059 737			740	303		10 396		11 66	277	823											
1983	836	1306			2976 730			1115	71		1 350		18 28	560	1220		1									
1984	1047	1841			1918 527			884	267		10 259		28 42	439	774		6									
1985	985	2414	0		1823 446			788	216		9 277		39 49	393	1337		2									
1986	916	1184	0		1573 491			1090	162		0 292		58 65	485	1203		16									
1987	818	1321	138		2086 469			884	267	42	12 271		75 26	418	1133	62	0									
1988	753	1991	124		1641 469			810	275	57	4 291		11 226	538	875	60					0					
1989	1044	3089	191		1184 526			719	276	57	5 305		12 97	380	1436	107	26				0					
1990	684	3749	159		1611 704			881	292	62	4 413		10 55	405	1253	81	2				0					
1991	500	3554	142		1084 390			880	282	64	8 123		0 84	528	1125	90	5				1					
1992	625	2306	146		1329 447			1168	259	36	1 254		1 17	455	1015	88				0						
1993	816	2203	127		1353 472			1017	334	63	13 407		8 115	650	969	67	4				0					
1994	1136	2969	111		786 385			775	317	28	1 197		4 119	343	1816	43	34				0					
1995	1186	2847	153		856 375			977	208	29	6 201		4 22	6 405	1374	101	117				1					
1996	1678	3491	197		1096 784			852	222	69	3 125		13 24	1 464	1150	65	52	18			1					
1997	1398	4133	139		1069 278			900	300	57	2 192		4 4	4 14	1028	70	149	2			2					
1998	1766	3819	52		964 398			1031	557	27	9 183		1 76	495	1417	33	171	6			3					
1999	1987	3255	83		958 384			887	622	72	31 226		22 28	434	1295	58	142	5			3			0		
2000		5354	60		1980			1964	45		181		99	1499	41	49				5						
2001		4352	25		2805			1787	11		81		108	1060	18	53				28						
2002		3759	49		2347			2058	7		84		96	979	33	17				54						
2003	160	4141	19		2639			6 1491	5		54		79	8 821	17	54				105						2
2004	8	3075	35		2612			22 1714	7		51		0 140	14 803	28	12				88			2			
2005	19	3469	25		2266			58 1783	4		68		105	760	18	16		9		50			3			
2006	117	2915	39		1916			18 1916	6		84		264	599	12	28		20		2			6			
2007	112	4113	43		2578			11 1546	8		66		104	712	36	24		22		5			2			0
2008		3569	38		2232			1727	10		60		109	691	21	21		1		269			5			0
2009		3070	61		2138			1619	10		78		64	730	26	440		59		392			4			7
2010		2998	20		1858	0		1234	5		128	0	120	508	12	14		0		150			4			0
2011		2749	56		1553	1		1383	10		73	0	80	0	528	27	45	0	7	0			92			0
2012		2731	82		1596	5		1298	20		170	0	60	0	461	27	23	6	75	37			3			3
2013		2086	64		1342	0		975	12		95	0	353	0	644	12	4	7	8				45			5
2014		2712	61		1164	0		873	11		16	0	36	0	442	12	9	5	14				118			1
2015		1965	114		1241	6		998	7		18	0	60	2	508	11	2	0	26				20			12
2016		2084	69		1422	1		1437	7		14	0	61	0	449	11	2	14	0	11			22			40
2017		2640	109		1641	9		1463	7		29	0	321	1	451	14	4	0	19				10			36
2018		1849	150		935	9		1719	7		23	13	137	1	250	36	0	0	19				23			11
2019		1861	129		2241	29		1472	5		49	11	54	5	241	66	5	27	0				68			11
2020		2279	129		1199	19		1322	3		195	10	71	4	233	11	379	0	235	0			31			9
2021		2394	157		1728	4		910	2		178	5	289	2	163	9	296	0	120	0			26			9
2022		1643	31	121	1087	79	17	1074	3		133	1	146	2	213	8	0	0	11	7			126			1
2023		1795	12	133	1056	5	20	1253	4		137	2	518	3	156	17	1									

Table 2. Live discards in tons of white marlin and other billfish species by stock for the 2000-2023 data series. (BUM, blue marlin, SAI, sailfish, SPF, spearfish, WHM, white marlin, BLM, black marlin. MLS, striped marlin, RSP, roundscale spearfish, SSP, shortbill spearfish)

Year	BUM	SAI		SPF		WHM	BLM	MLS	MSP	RSP	SSP
	A+M	ATE	ATW	ATE	ATW	A+M	A+M	A+M	A+M	A+M	A+M
2000						0.34					
2001						0.08					
2002						0.68					
2003						0.23					
2004	2					0.30					
2005						0.10					
2006	47		13			15					
2007	59		5			25					
2008	20		2			6					
2009	60		0.06			6					
2010	31		0.09			15					
2011	111		0.13			36					
2012	118		0.03			18					
2013	141		0.20			4	0.01				
2014	94		11			6					
2015	145	0.07	0.03		0.02	1	0.09				
2016	74		12		0.02	4			0.01		
2017	125		16		0.01	2	0.00				
2018	122		8		0.04	4	0.40	0.13			
2019	82	0.10	4		0.01	4					0.00
2020	50		4			2				0.04	
2021	37		2		0.17	4					
2022	48	0.02	2			3					
2023	77		2			5	0.02	0.32		0.03	

Table 3. SCRS Catalogue of Task 1 in tons and Task 2 (T2 availability) data for Atlantic white marlin (WHM), detailing the most important fisheries (representing 95% of catches) between 1994 and 2023. T2 availability is classified as: 'a' (T2CE only), 'b' (T2SZ only), 'ab' (both T2CE & T2SZ), and '-l' (no data).

Score		5.19				T1 Total		2,202	1,880	1,679	1,513	1,946	1,786	1,540	1,078	1,012	845	844	777	612	748	712	755	520	555	488	656	455	518	460	465	286	307	244	172	221	173					
Species/Stock	Status	Flag/Name	Gear/GrDset	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Rank	%	%cum						
WHM	A+M	NCC	Chinese Taipei	LL	t1		907	566	441	506	465	437	152	178	104	172	56	44	54	38	28	20	28	17	7	12	12	7	5	5	5	2	2	1	1	22.13	22.13					
WHM	A+M	NCC	Chinese Taipei	LL	t2		ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	2	16.04	38.17			
WHM	A+M	CP	Venezuela	LL	t1		206	271	258	168	297	210	166	176	198	158	116	143	169	103	47	109	108	154	106	63	74	104	158	150	94	106	36	32	43	59	3	12.00	50.17			
WHM	A+M	CP	Venezuela	LL	t2		ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	b	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	a	a	a	a	a	a	a	4	10.38	60.55			
WHM	A+M	CP	Brazil	LL	t1		91	101	70	105	102	158	108	172	342	266	80	243	87	63	41	32	30	79	72	241	98	121	67	47	62	76	46	0	41	13	5	6.93	67.48			
WHM	A+M	CP	Brazil	LL	t2		a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	6	4.04	71.52			
WHM	A+M	NCO	NEI (ETRO)	LL	t1		214	237	285	359	526	498	522	180	11	9																					7	3.98	75.50			
WHM	A+M	NCO	NEI (ETRO)	LL	t2		-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	8	3.43	78.93			
WHM	A+M	CP	EU-España	LL	t1		7	36	141	93	101	119	186	61	6	22	64	58	51	46	32	17	111	5	34	37	93	113	89	108	2	2	37	48	42	4	9	2.59	81.52			
WHM	A+M	CP	EU-España	LL	t2		ab	b	b	ab	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	10	2.55	84.07		
WHM	A+M	CP	Japan	LL	t1		92	57	112	58	56	40	83	56	16	33	36	34	39	21	34	43	41	31	42	24	6	8	9	10	8	12	8	8	3	10	11	2.05	86.12			
WHM	A+M	CP	Japan	LL	t2		ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	a	a	a	a	a	a	a	a	12	1.81	89.83		
WHM	A+M	NCO	NEI (BIL)	LL	t1		1	1					34	78	4	30	134	42	38	180	214	210	2	13	2	1	0	0	4	6	3	4	3	2	3	7	3.98	75.50				
WHM	A+M	NCO	NEI (BIL)	LL	t2		-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	13	1.43	91.27			
WHM	A+M	CP	S Tomé e Príncipe	TR	t1		21	21	30	45	40	36	37	37	37	37	21	33	29	35	36	37	38	39	40	41	42	17	15	13	1	10	11	20	27	27	15	0.84	95.40			
WHM	A+M	CP	S Tomé e Príncipe	TR	t2		-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	16				
WHM	A+M	CP	Korea Rep	LL	t1		43	23	59	23	35	39	0																									17				
WHM	A+M	CP	Korea Rep	LL	t2		a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	18				
WHM	A+M	CP	USA	LL	t1		44	100	65	70	32	57	41	17	29	17	27	17	9	8	9	13	8	23	20	10	11	8	3	5	2	2	1	1	1	1	1	1	19			
WHM	A+M	CP	USA	LL	t2		a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	20			
WHM	A+M	CP	Barbados	LL	t1		26	43	15	41	33	25	24	15	15	18	16	33	22	24	26	3	2	4	5	5	10	12	14	15	10	14	9	9	7	7	7	21				
WHM	A+M	CP	Barbados	LL	t2		-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	22			
WHM	A+M	CP	Trinidad and Tobago	LL	t1		11	18	8	32	10	13	4	2	5	12	6	6	5	12	10	11	15	14	39	33	38	32	20	30	27	26	28	0	18	0	18	0	23			
WHM	A+M	CP	Trinidad and Tobago	LL	t2		-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	24			
WHM	A+M	CP	Mexico	LL	t1		7	11	3	1	3	6	11	13	16	15	28	25	16	14	14	19	20	28	36	31	20	26	20	12	16	9	10	12	8	8	8	25				
WHM	A+M	CP	Mexico	LL	t2		ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	26		
WHM	A+M	CP	Venezuela	GN	t1		12	5	2	3	13	18	12	7	17	10	19	13	21	28	16	19	8	6	15	12	18	15	10	9	8	11	8	10	10	9	14	14.3	91.27			
WHM	A+M	CP	Venezuela	GN	t2		ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	28		
WHM	A+M	CP	Grenada	LL	t1																																	29				
WHM	A+M	CP	Grenada	LL	t2																																	30				
WHM	A+M	CP	EU-Portugal	LL	t1																																	31				
WHM	A+M	CP	EU-Portugal	LL	t2																																	32				
WHM	A+M	NCO	Mixed flags (FR+ES)	PS	t1		11	9	7	7	9	8	12	13	12	13	13	11	10	9	10	12	12	37														33				
WHM	A+M	NCO	Mixed flags (FR+ES)	PS	t2		ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	34		
WHM	A+M	CP	China PR	LL	t1		9	11	9	11	15	30	2	20	23	8	6	9	6	10	5	9	8	3	4	2												35				
WHM	A+M	CP	China PR	LL	t2		ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	36		

Table 4. SCRS Catalogue of Task 1 in tons and Task 2 (T2 availability) data for roundscale spearfish (RSP), detailing all fisheries between 1994 and 2023. T2 availability is classified as: 'a' (T2CE only), 'b' (T2SZ only), 'ab' (both T2CE & T2SZ), and '-l' (no data).

Score		0.00		T1 Total																																			0		0		0		0		0		0		0		0		2		3		6		2		5		4		4		0		3		8		16		12		22		36		11		11		9		9		7		11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Species	Stock	Status	FlagName	GearGrDset	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Rank	%	%cum																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
RSP	A+M	CP	EU-España	LL	t1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		

Table 5. Total removals (catch + dead discards + post-release mortality associated with live discards) of white marlin and roundscale spearfish by fleet structure ID (LL =longline, PS = purse seine, GN = gillnet, and RR = rod & reel, sport and other gears) used as input for the Stock Synthesis model platform 2025 assessment.

Year	LL	PS	GN	RR	Total
1950	-	-	-	-	-
1951	-	-	-	-	-
1952	-	-	-	-	-
1953	-	-	-	-	-
1954	-	-	-	-	-
1955	-	-	-	-	-
1956	19.0	-	-	-	19.0
1957	160.0	-	-	-	160.0
1958	161.0	-	-	-	161.0
1959	112.0	-	-	-	112.0
1960	253.0	-	-	60.0	313.0
1961	763.0	-	-	67.0	830.0
1962	1985.0	-	-	79.0	2064.0
1963	2548.0	-	-	66.0	2614.0
1964	3661.0	-	-	74.0	3735.0
1965	4827.0	-	-	79.0	4906.0
1966	3425.0	1.0	-	87.0	3513.0
1967	1335.0	1.0	-	91.0	1427.0
1968	1949.0	2.0	-	98.0	2049.0
1969	2171.0	3.0	-	98.0	2272.0
1970	2027.0	4.0	-	116.0	2147.0
1971	2153.0	6.0	-	107.0	2266.0
1972	2171.0	9.0	-	109.0	2289.0
1973	1750.0	9.0	-	109.0	1868.0
1974	1645.0	15.0	-	115.0	1775.0
1975	1634.0	16.0	-	111.0	1761.0
1976	1680.0	20.0	25.0	114.0	1839.0
1977	1011.0	25.0	3.0	111.3	1150.3
1978	837.0	25.0	2.0	111.2	975.2
1979	900.1	23.0	5.0	111.0	1039.1
1980	822.0	27.0	15.4	112.0	976.4
1981	1011.0	31.0	149.7	71.9	1263.6
1982	990.0	32.0	32.8	45.4	1100.2
1983	1512.5	31.0	157.8	78.5	1779.8
1984	1053.6	22.0	72.4	65.5	1213.4
1985	1618.6	23.0	44.6	43.7	1729.9
1986	1547.9	25.0	83.4	32.2	1688.6
1987	1487.5	25.0	63.4	37.6	1613.5
1988	1282.0	25.0	136.4	29.0	1472.3
1989	1794.8	27.0	84.6	16.6	1922.9
1990	1626.5	37.0	50.7	24.5	1738.8
1991	1665.4	11.0	47.7	19.1	1743.2
1992	1477.2	10.0	48.7	21.5	1557.4
1993	1594.9	12.0	49.8	29.7	1686.4
1994	2107.4	11.0	53.4	30.1	2201.9
1995	1821.3	9.0	27.5	22.0	1879.8
1996	1599.5	7.0	48.9	24.0	1679.3
1997	1437.3	7.0	54.6	14.0	1512.9
1998	1748.9	9.0	181.5	6.2	1945.6
1999	1695.4	8.0	76.8	6.2	1786.4
2000	1449.1	12.0	77.8	1.7	1540.6
2001	987.7	14.0	73.0	3.5	1078.2
2002	863.7	11.5	130.8	6.2	1012.2
2003	773.2	13.1	58.5	0.8	845.5
2004	786.4	12.7	46.3	1.3	846.7
2005	717.9	10.6	50.1	1.4	780.0
2006	554.0	10.2	54.9	2.1	621.2
2007	672.8	9.0	73.2	1.3	756.2
2008	630.6	9.9	75.8	2.0	718.4
2009	660.4	12.2	86.5	2.0	761.1
2010	452.2	11.8	60.9	2.8	527.8
2011	469.5	37.0	54.7	2.6	563.8
2012	424.6	0.1	69.2	1.4	495.2
2013	492.8	0.0	168.6	3.9	665.4
2014	401.6	0.2	65.2	2.2	469.2
2015	492.0	0.2	35.3	3.1	530.5
2016	449.4	0.4	31.7	1.6	483.2
2017	457.5	6.5	35.8	2.2	501.9
2018	267.3	0.9	26.4	3.6	298.2
2019	288.7	0.3	28.3	2.1	319.4
2020	215.0	1.6	30.9	6.3	253.8
2021	146.1	0.2	31.9	4.1	182.2
2022	188.2	0.4	38.3	2.2	229.1
2023	141.2	0.4	43.5	1.4	186.4

Table 6. The parameters used in ASEM approach to derive the prior for r in the JABBA models for the Atlantic white marlin stock.

Parameters	Values
Natural mortality (M)	0.2 (CV = 30%)
Length-at-50% maturity	Females: 145.04 cm LJFL, Males: 140.03 cm LJFL (Pinheiro <i>et al.</i> , 2021)
Growth	Females: $L_{inf} = 172.0$ cm LJFL and $k = 0.32$, Males: $L_{inf} = 160.6$ cm LJFL and $k = 0.54$, and $t_0 = -1$ (Drew <i>et al.</i> , 2010)
Maximum age	20 years (Winker <i>et al.</i> , 2020)
Steepness (h)	0.6, consistent with the 2019 stock Assessment

Table 7. Mohn's rho for JABBA Group0_no_CTP_LL2.

	B	F	B _{MSY}	F _{MSY}	procB	MSY
2023	0.007	-0.007	0.011	-0.021	0.018	0.024
2022	0.043	-0.042	0.067	-0.068	0.037	-0.012
2021	0.009	-0.009	0.060	-0.060	0.059	-0.004
2020	0.082	-0.075	-0.082	-0.039	0.155	0.115
2019	0.037	-0.036	0.010	-0.070	0.059	0.046
rho.mu	0.036	-0.034	0.013	-0.052	0.065	0.034

Table 8. Derived quantity values and standard deviations for the 4 preliminary Stock Synthesis models.

Quantity	Model_6.1		Model_6.2		Model_7.1		Model_7.2	
	Value	Std. Dev	Value	Std. Dev	Value	Std. Dev	Value	Std. Dev
F_2023 (end)	0.543	0.174	0.171	0.079	0.468	0.148	0.163	0.059
Bratio_2024 (begin)	0.286	0.097	0.907	0.402	0.413	0.153	1.190	0.426
SSB_unfished	7,631	496	7,269	414	7,707	541	7,252	419
Totbio_unfished	18,310	1190	17,442	994	18,495	1,298	17,401	1,006
SmryBio_unfished	18,281	1188	17,415	993	18,465	1,296	17,373	1,004
Recr_unfished	210	14	200	11	212	15	199	12
SSB_MSY	2,079	282	1,861	233	2,095	299	1,816	229
SPR_MSY	0.379	0.036	0.348	0.031	0.377	0.037	0.338	0.031
annF_MSY	0.248	0.036	0.279	0.036	0.249	0.037	0.290	0.037
Dead_Catch_MSY	1,465	45	1,503	39	1,481	44	1,533	36
Ret_Catch_MSY	1,465	45	1,503	39	1,481	44	1,533	36
B_MSY/SSB_unfished	0.272	0.019	0.256	0.018	0.272	0.020	0.250	0.017

Table 9. Estimated parameters in the Stock Synthesis models (Models 6.1, 6.2, 7.1, and 7.2).

Parameter	Model 6.1							Model 6.2							Model 7.1							Model 7.2														
	Value	Status	Param	StDev	Pr_Type	Prior	Pr_SD	Value	Status	Param	StDev	Pr_Type	Prior	Pr_SD	Value	Status	Param	StDev	Pr_Type	Prior	Pr_SD	Value	Status	Param	StDev	Pr_Type	Prior	Pr_SD								
Catch_Multi_2_LongLine_2_BUK2repl_1	1.000	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	1.000	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	0.741	OK	1.08E-01	Normal	1	99	0.676	OK	9.15E-02	Normal	1	99	0.718	OK	9.15E-02	Normal	1	99				
SR_L(NR0)	5.345	OK	6.50E-02	Normal	5	99	5.297	OK	5.70E-02	Normal	5	99	5.355	OK	7.02E-02	Normal	5	99	5.294	OK	5.78E-02	Normal	5	99	5.355	OK	7.02E-02	Normal	5	99	5.297	OK	5.78E-02	Normal	5	99
SR_BH_steep	0.630	OK	4.32E-02	Normal	0.6	0.05	0.668	OK	3.87E-02	Normal	0.6	0.05	0.633	OK	4.45E-02	Normal	0.6	0.05	0.682	OK	3.82E-02	Normal	0.6	0.05	0.650	OK	4.32E-02	Normal	0.6	0.05	0.668	OK	3.87E-02	Normal	0.6	0.05
LnQ_base_Japan_LL_prior(5)	-5.528	OK	2.62E-01	No_prior	NA	NA	-5.396	OK	2.59E-01	No_prior	NA	NA	-5.578	OK	2.71E-01	No_prior	NA	NA	-5.422	OK	2.62E-01	No_prior	NA	NA	-5.740	OK	2.93E-01	No_prior	NA	NA	-5.608	OK	2.85E-01	No_prior	NA	NA
Q_extraSD_Japan_LL_prior(5)	0.488	OK	1.32E-01	No_prior	NA	NA	0.509	OK	1.36E-01	No_prior	NA	NA	0.486	OK	1.31E-01	No_prior	NA	NA	0.510	OK	1.36E-01	No_prior	NA	NA	0.488	OK	1.32E-01	No_prior	NA	NA	0.509	OK	1.36E-01	No_prior	NA	NA
LnQ_base_Japan_LL_early(6)	-4.465	OK	2.96E-01	No_prior	NA	NA	-4.273	OK	3.00E-01	No_prior	NA	NA	-4.600	OK	3.21E-01	No_prior	NA	NA	-4.398	OK	3.09E-01	No_prior	NA	NA	-4.988	OK	3.42E-01	No_prior	NA	NA	-4.856	OK	3.34E-01	No_prior	NA	NA
Q_extraSD_Japan_LL_early(6)	0.053	OK	7.45E-02	No_prior	NA	NA	0.052	OK	7.59E-02	No_prior	NA	NA	0.056	OK	7.46E-02	No_prior	NA	NA	0.054	OK	7.59E-02	No_prior	NA	NA	0.053	OK	7.45E-02	No_prior	NA	NA	0.052	OK	7.59E-02	No_prior	NA	NA
LnQ_base_Japan_LL_mid(7)	-3.742	OK	2.83E-01	No_prior	NA	NA	-2.266	OK	1.24E+05	No_prior	NA	NA	-4.082	OK	3.52E-01	No_prior	NA	NA	-2.413	OK	1.24E+05	No_prior	NA	NA	-5.043	OK	3.73E-01	No_prior	NA	NA	-4.911	OK	3.65E-01	No_prior	NA	NA
Q_extraSD_Japan_LL_mid(7)	0.141	OK	7.29E-02	No_prior	NA	NA	0.500	OK	1.84E+03	No_prior	NA	NA	0.150	OK	7.43E-02	No_prior	NA	NA	0.499	OK	1.84E+03	No_prior	NA	NA	0.141	OK	7.29E-02	No_prior	NA	NA	0.500	OK	1.84E+03	No_prior	NA	NA
LnQ_base_Japan_LL_late(8)	-3.221	OK	4.64E-01	No_prior	NA	NA	-2.048	OK	1.24E+05	No_prior	NA	NA	-3.646	OK	5.35E-01	No_prior	NA	NA	-2.181	OK	1.24E+05	No_prior	NA	NA	-5.432	OK	3.77E-01	No_prior	NA	NA	-5.200	OK	3.69E-01	No_prior	NA	NA
Q_extraSD_Japan_LL_late(8)	0.414	OK	1.85E-01	No_prior	NA	NA	0.500	OK	1.84E+03	No_prior	NA	NA	0.414	OK	1.82E-01	No_prior	NA	NA	0.499	OK	1.84E+03	No_prior	NA	NA	0.414	OK	1.85E-01	No_prior	NA	NA	0.500	OK	1.84E+03	No_prior	NA	NA
LnQ_base_Ven_LL(9)	-2.014	OK	1.24E+05	No_prior	NA	NA	-3.913	OK	3.71E-01	No_prior	NA	NA	-2.050	OK	1.24E+05	No_prior	NA	NA	-4.275	OK	3.87E-01	No_prior	NA	NA	-3.913	OK	3.71E-01	No_prior	NA	NA	-2.050	OK	1.24E+05	No_prior	NA	NA
Q_extraSD_Ven_LL(9)	0.486	OK	1.84E+03	No_prior	NA	NA	0.453	OK	1.66E-01	No_prior	NA	NA	0.482	OK	1.84E+03	No_prior	NA	NA	0.390	OK	1.52E-01	No_prior	NA	NA	0.486	OK	1.84E+03	No_prior	NA	NA	0.453	OK	1.66E-01	No_prior	NA	NA
LnQ_base_Ven_GN(10)	-2.773	OK	1.23E+05	No_prior	NA	NA	-5.432	OK	3.77E-01	No_prior	NA	NA	-3.823	OK	1.23E+05	No_prior	NA	NA	-5.792	OK	3.78E-01	No_prior	NA	NA	-2.773	OK	1.23E+05	No_prior	NA	NA	-5.432	OK	3.77E-01	No_prior	NA	NA
Q_extraSD_Ven_GN(10)	0.511	OK	1.84E+03	No_prior	NA	NA	0.341	OK	1.19E-01	No_prior	NA	NA	0.515	OK	1.84E+03	No_prior	NA	NA	0.301	OK	1.14E-01	No_prior	NA	NA	0.511	OK	1.84E+03	No_prior	NA	NA	0.341	OK	1.19E-01	No_prior	NA	NA
LnQ_base_US_LL(11)	-3.457	OK	3.12E-01	No_prior	NA	NA	-2.121	OK	1.24E+05	No_prior	NA	NA	-3.822	OK	3.84E-01	No_prior	NA	NA	-2.259	OK	1.24E+05	No_prior	NA	NA	-3.457	OK	3.12E-01	No_prior	NA	NA	-2.121	OK	1.24E+05	No_prior	NA	NA
Q_extraSD_US_LL(11)	0.179	OK	7.08E-02	No_prior	NA	NA	0.499	OK	1.84E+03	No_prior	NA	NA	0.153	OK	6.84E-02	No_prior	NA	NA	0.498	OK	1.84E+03	No_prior	NA	NA	0.179	OK	7.08E-02	No_prior	NA	NA	0.499	OK	1.84E+03	No_prior	NA	NA
LnQ_base_Chin_Tai_LL_early(14)	-10.201	OK	2.93E-01	No_prior	NA	NA	-10.019	OK	2.85E-01	No_prior	NA	NA	-10.338	OK	3.17E-01	No_prior	NA	NA	-10.159	OK	2.95E-01	No_prior	NA	NA	-10.201	OK	2.93E-01	No_prior	NA	NA	-10.019	OK	2.85E-01	No_prior	NA	NA
Q_extraSD_Chin_Tai_LL_early(14)	0.407	OK	9.92E-02	No_prior	NA	NA	0.362	OK	9.47E-02	No_prior	NA	NA	0.396	OK	9.67E-02	No_prior	NA	NA	0.364	OK	9.35E-02	No_prior	NA	NA	0.407	OK	9.92E-02	No_prior	NA	NA	0.362	OK	9.47E-02	No_prior	NA	NA
LnQ_base_Chin_Tai_LL_late(15)	-3.840	OK	1.22E+05	No_prior	NA	NA	-4.622	OK	1.21E+05	No_prior	NA	NA	-3.909	OK	1.22E+05	No_prior	NA	NA	-4.922	OK	1.20E+05	No_prior	NA	NA	-3.840	OK	1.22E+05	No_prior	NA	NA	-4.622	OK	1.21E+05	No_prior	NA	NA
Q_extraSD_Chin_Tai_LL_late(15)	0.491	OK	1.84E+03	No_prior	NA	NA	0.500	OK	1.84E+03	No_prior	NA	NA	0.488	OK	1.84E+03	No_prior	NA	NA	0.500	OK	1.84E+03	No_prior	NA	NA	0.491	OK	1.84E+03	No_prior	NA	NA	0.500	OK	1.84E+03	No_prior	NA	NA
LnQ_base_Mex_LL(16)	-7.400	OK	3.31E-01	No_prior	NA	NA	-4.749	OK	1.20E+05	No_prior	NA	NA	-7.770	OK	4.01E-01	No_prior	NA	NA	-5.057	OK	1.20E+05	No_prior	NA	NA	-7.400	OK	3.31E-01	No_prior	NA	NA	-4.749	OK	1.20E+05	No_prior	NA	NA
Q_extraSD_Mex_LL(16)	0.401	OK	1.00E-01	No_prior	NA	NA	0.500	OK	1.84E+03	No_prior	NA	NA	0.372	OK	9.79E-02	No_prior	NA	NA	0.499	OK	1.84E+03	No_prior	NA	NA	0.401	OK	1.00E-01	No_prior	NA	NA	0.500	OK	1.84E+03	No_prior	NA	NA
LnQ_base_Brazil_LL(18)	-6.232	OK	2.88E-01	No_prior	NA	NA	-6.123	OK	2.84E-01	No_prior	NA	NA	-6.477	OK	3.30E-01	No_prior	NA	NA	-6.375	OK	3.03E-01	No_prior	NA	NA	-6.232	OK	2.88E-01	No_prior	NA	NA	-6.123	OK	2.84E-01	No_prior	NA	NA
Q_extraSD_Brazil_LL(18)	0.311	OK	8.30E-02	No_prior	NA	NA	0.289	OK	8.01E-02	No_prior	NA	NA	0.281	OK	7.83E-02	No_prior	NA	NA	0.267	OK	7.58E-02	No_prior	NA	NA	0.311	OK	8.30E-02	No_prior	NA	NA	0.289	OK	8.01E-02	No_prior	NA	NA
Size_Dbh_peak_Gill_Net_1(1)	164.642	OK	1.92E+00	Normal	164.3	99	164.707	OK	1.90E+00	Normal	164.30	99	164.481	OK	1.81E+00	Normal	164.30	99	164.545	OK	1.79E+00	Normal	164.30	99	164.642	OK	1.92E+00	Normal	164.3	99	164.707	OK	1.90E+00	Normal	164.30	99
Size_Dbh_top_logit_Gill_Net_1(1)	-9.522	OK	7.11E+01	Normal	-10	99	-9.450	OK	7.30E+01	Normal	-10.00	99	-9.705	OK	6.66E+01	Normal	-10.00	99	-9.658	OK	6.76E+01	Normal	-10.00	99	-9.522	OK	7.11E+01	Normal	-10	99	-9.450	OK	7.30E+01	Normal	-10.00	99
Size_Dbh_ascend_se_Gill_Net_1(1)	5.326	OK	1.83E-01	Normal	4.97	99	5.326	OK	1.80E-01	Normal	4.97	99	5.322	OK	1.84E-01	Normal	4.97	99	5.323	OK	1.81E-01	Normal	4.97	99	5.326	OK	1.83E-01	Normal	4.97	99	5.326	OK	1.80E-01	Normal	4.97	99
Size_Dbh_descend_se_Gill_Net_1(1)	5.484	OK	4.52E-01	Normal	5.13	99	5.482	OK	4.50E-01	Normal	5.13	99	5.487	OK	4.42E-01	Normal	5.13	99	5.485	OK	4.39E-01	Normal	5.13	99	5.484	OK	4.52E-01	Normal	5.13	99	5.482	OK	4.50E-01	Normal	5.13	99
Size_Dbh_end_logit_Gill_Net_1(1)	-2.037	OK	7.36E-01	Normal	-2	99	-2.031	OK	7.22E-01	Normal	-2.00	99	-2.066	OK	7.27E-01	Normal	-2.00	99	-2.061	OK	7.18E-01	Normal	-2.00	99	-2.037	OK	7.36E-01	Normal	-2	99	-2.031	OK	7.22E-01	Normal	-2.00	99
Size_Dbh_peak_LongLine_2(2)	170.397	OK	2.29E+00	Normal	170	15	170.756	OK	2.35E+00	Normal	170.00	15	169.892	OK	2.32E+00	Normal	170.00	15	170.288	OK	2.33E+00	Normal	170.00	15	170.397	OK	2.29E+00	Normal	170	15	170.756	OK	2.35E+00	Normal	170.00	15
Size_Dbh_ascend_se_LongLine_2(2)	6.977	OK	9.06E-02	Normal	7	99	6.973	OK	9.20E-02	Normal	7.00	99	6.982	OK	9.18E-02	Normal	7.00	99	6.978	OK	9.29E-02	Normal	7.00	99	6.977	OK	9.06E-02	Normal	7	99	6.973	OK	9.20E-02	Normal	7.00	99
Size_Dbh_peak_Sport_4(4)	164.712	OK	1.86E+00	Normal	160.3	99	165.164	OK	1.83E+00	Normal	160.30	99	164.483	OK	1.86E+00	Normal	160.30	99	164.962	OK	1.83E+00	Normal	160.30	99	164.712	OK	1.86E+00	Normal	160.3	99	165.164	OK	1.83E+00	Normal	160.30	99
Size_Dbh_ascend_se_Sport_4(4)	5.530	OK	1.72E-01	Normal	5.7	99	5.536	OK	1.64E-01	Normal	5.70	99	5.527	OK	1.72E-01	Normal	5.70	99	5.533	OK	1.65E-01	Normal	5.70	99	5.530	OK	1.72E-01	Normal	5.7	99	5.536	OK	1.64E-01	Normal	5.70	99

Table 10. Summary of benchmark estimates (posterior quantiles presented in the form of marginal posterior medians and associated 95% credibility intervals) for the Bayesian state-space surplus production (JABBA) model for Atlantic white marlin. Biomass values correspond to the end of the year estimates.

Group 0_no_CTP_LL2					
Estimates	Median	95%LCI	95%UCI	80%LCI	80%UCI
K	22315	16228	31027	18099	27820
r	0.2	0.151	0.264	0.166	0.24
F_{MSY}	0.168	0.127	0.222	0.14	0.202
B_{MSY}	8926	6491	12410	7239	11128
MSY	1497	1160	1937	1267	1765
$B_{1956/K}$	0.834	0.517	1.233	0.611	1.099
$B_{2023/K}$	0.32	0.158	0.644	0.201	0.508
$B_{2023/B_{MSY}}$	0.8	0.394	1.611	0.503	1.27
$F_{2023/F_{MSY}}$	0.191	0.089	0.348	0.118	0.289

Table 11. Biomass relative to B_{MSY} (B/B_{MSY}) at the end of the years and fishing mortality relative to F_{MSY} (F/F_{MSY}) with 95% credibility intervals (CI) for the final base case model (JABBA Group 0_no_CTP_LL2) for the Atlantic white marlin.

Year	B/B_{MSY}			F/F_{MSY}		
	Median	95%LCI	95%UCI	Median	95%LCI	95%UCI
1956	2.086	1.293	3.083	0.006	0.004	0.009
1957	1.900	1.100	2.977	0.051	0.032	0.086
1958	1.707	0.977	2.778	0.057	0.034	0.101
1959	1.599	0.885	2.667	0.044	0.026	0.078
1960	1.889	1.158	2.929	0.132	0.075	0.238
1961	2.320	1.528	3.200	0.294	0.180	0.489
1962	2.609	1.753	3.308	0.600	0.397	0.931
1963	2.747	1.877	3.349	0.677	0.473	1.037
1964	2.734	1.820	3.339	0.921	0.655	1.379
1965	2.416	1.523	3.248	1.217	0.859	1.871
1966	2.170	1.337	3.129	0.981	0.653	1.615
1967	2.147	1.350	3.102	0.442	0.280	0.747
1968	1.955	1.225	2.934	0.642	0.410	1.041
1969	1.718	1.079	2.675	0.784	0.488	1.256
1970	1.511	0.954	2.412	0.840	0.509	1.349
1971	1.287	0.810	2.106	1.010	0.597	1.600
1972	1.095	0.680	1.871	1.196	0.689	1.908
1973	0.963	0.596	1.639	1.145	0.640	1.850
1974	0.821	0.514	1.429	1.239	0.693	1.992
1975	0.691	0.430	1.220	1.441	0.785	2.287
1976	0.597	0.350	1.115	1.787	0.971	2.827
1977	0.708	0.410	1.307	1.292	0.661	2.186
1978	0.775	0.450	1.448	0.927	0.476	1.577
1979	0.830	0.484	1.546	0.902	0.459	1.530
1980	0.875	0.513	1.605	0.794	0.398	1.339
1981	0.721	0.429	1.324	0.978	0.502	1.626
1982	0.650	0.400	1.164	1.030	0.528	1.673
1983	0.583	0.355	1.062	1.856	0.972	2.879
1984	0.606	0.376	1.065	1.410	0.731	2.218
1985	0.689	0.425	1.226	1.936	1.038	2.961
1986	0.706	0.433	1.252	1.657	0.883	2.586
1987	0.698	0.418	1.263	1.553	0.815	2.423
1988	0.655	0.401	1.160	1.425	0.737	2.265
1989	0.658	0.402	1.164	1.984	1.046	3.075
1990	0.704	0.430	1.238	1.794	0.942	2.786
1991	0.692	0.422	1.245	1.679	0.888	2.626
1992	0.828	0.492	1.467	1.531	0.790	2.399
1993	0.887	0.524	1.611	1.385	0.712	2.236
1994	0.827	0.478	1.515	1.690	0.848	2.734
1995	0.712	0.414	1.301	1.543	0.768	2.543
1996	0.726	0.418	1.344	1.607	0.808	2.614
1997	0.764	0.446	1.399	1.414	0.696	2.337
1998	0.780	0.451	1.454	1.731	0.862	2.838
1999	0.763	0.430	1.445	1.558	0.756	2.580
2000	0.667	0.371	1.288	1.377	0.662	2.337
2001	0.667	0.365	1.306	1.097	0.517	1.901
2002	0.681	0.370	1.336	1.035	0.473	1.815
2003	0.792	0.429	1.543	0.846	0.389	1.490
2004	0.811	0.439	1.612	0.728	0.337	1.296
2005	0.736	0.398	1.436	0.655	0.299	1.172
2006	0.705	0.385	1.372	0.576	0.265	1.030
2007	0.716	0.391	1.395	0.729	0.336	1.285
2008	0.751	0.407	1.457	0.683	0.317	1.202
2009	0.820	0.442	1.596	0.687	0.320	1.221
2010	0.961	0.515	1.871	0.436	0.200	0.783
2011	1.094	0.583	2.163	0.397	0.188	0.725
2012	1.049	0.562	2.029	0.306	0.141	0.557
2013	1.028	0.558	1.989	0.431	0.201	0.773
2014	0.986	0.534	1.896	0.310	0.144	0.550
2015	0.910	0.495	1.752	0.366	0.171	0.648
2016	0.785	0.429	1.526	0.361	0.168	0.634
2017	0.708	0.384	1.402	0.435	0.202	0.765
2018	0.687	0.374	1.367	0.286	0.131	0.509
2019	0.561	0.303	1.127	0.316	0.144	0.560
2020	0.542	0.290	1.077	0.308	0.139	0.551
2021	0.581	0.313	1.132	0.229	0.104	0.415
2022	0.665	0.354	1.287	0.269	0.124	0.483
2023	0.800	0.394	1.611	0.191	0.089	0.348

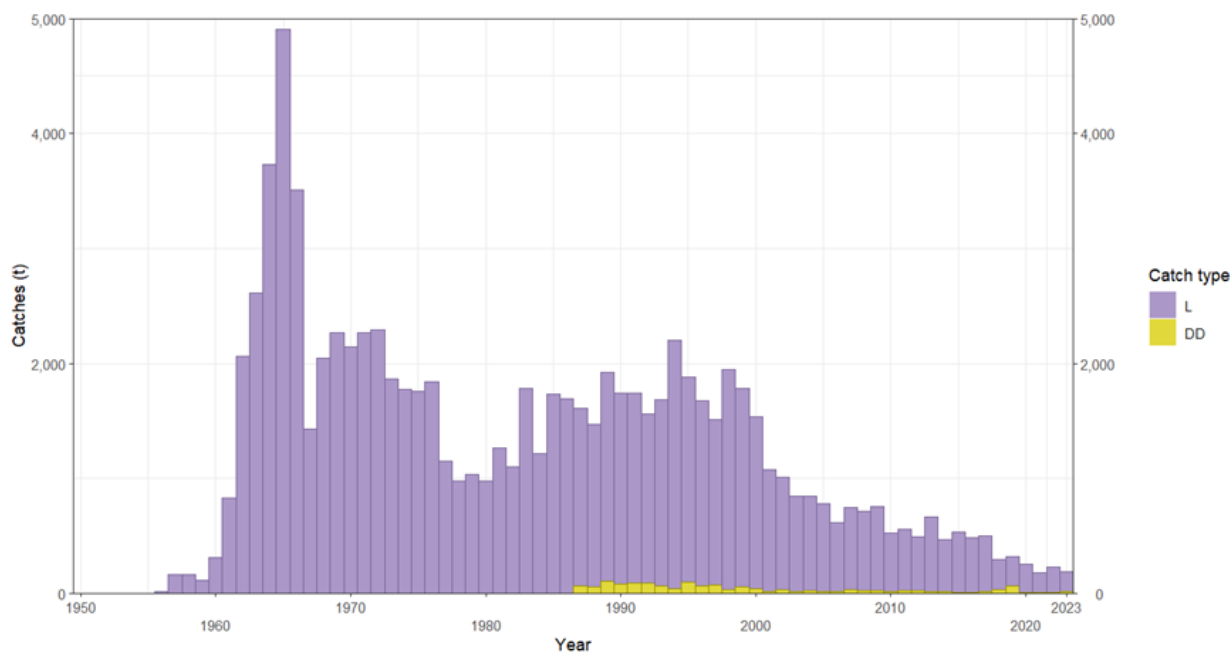


Figure 1. Task 1 Nominal catches (tons) of Atlantic white marlin (WHM) and roundscale spearfish (RSP) by catch type, 1950-2023 (L =landings and DD=dead discards).

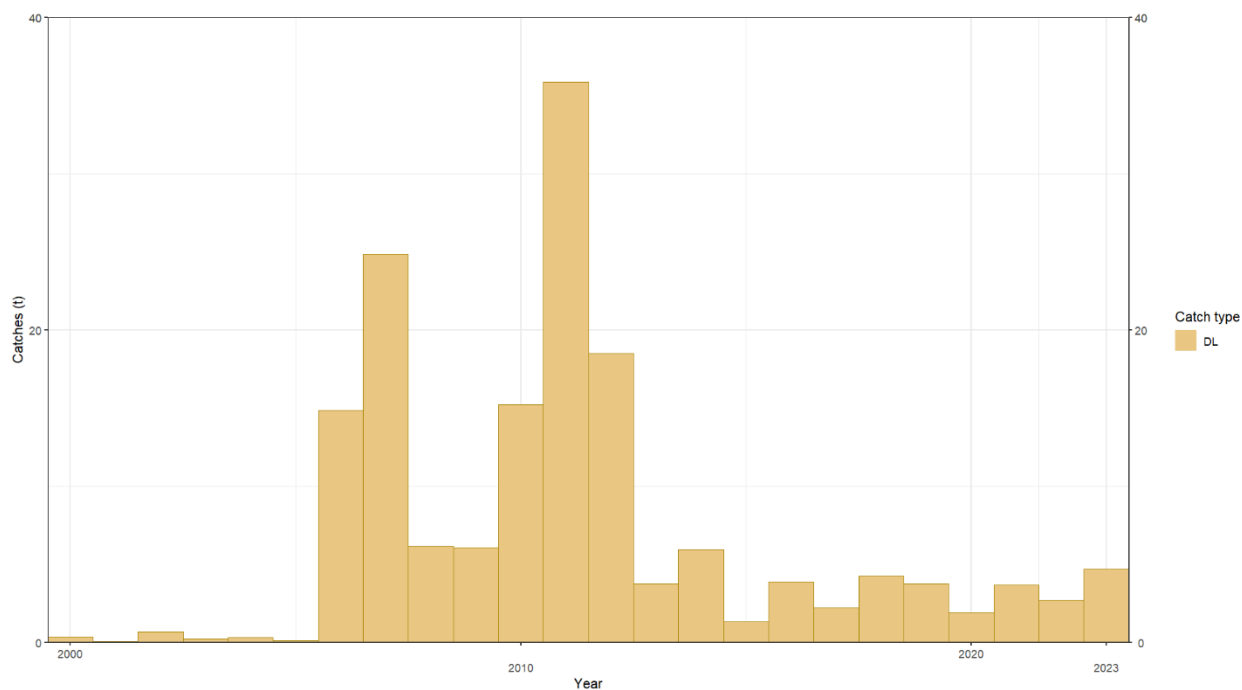


Figure 2. Live discards (DL, tons) of Atlantic white marlin (WHM) and roundscale spearfish (RSP), 2000-2023.

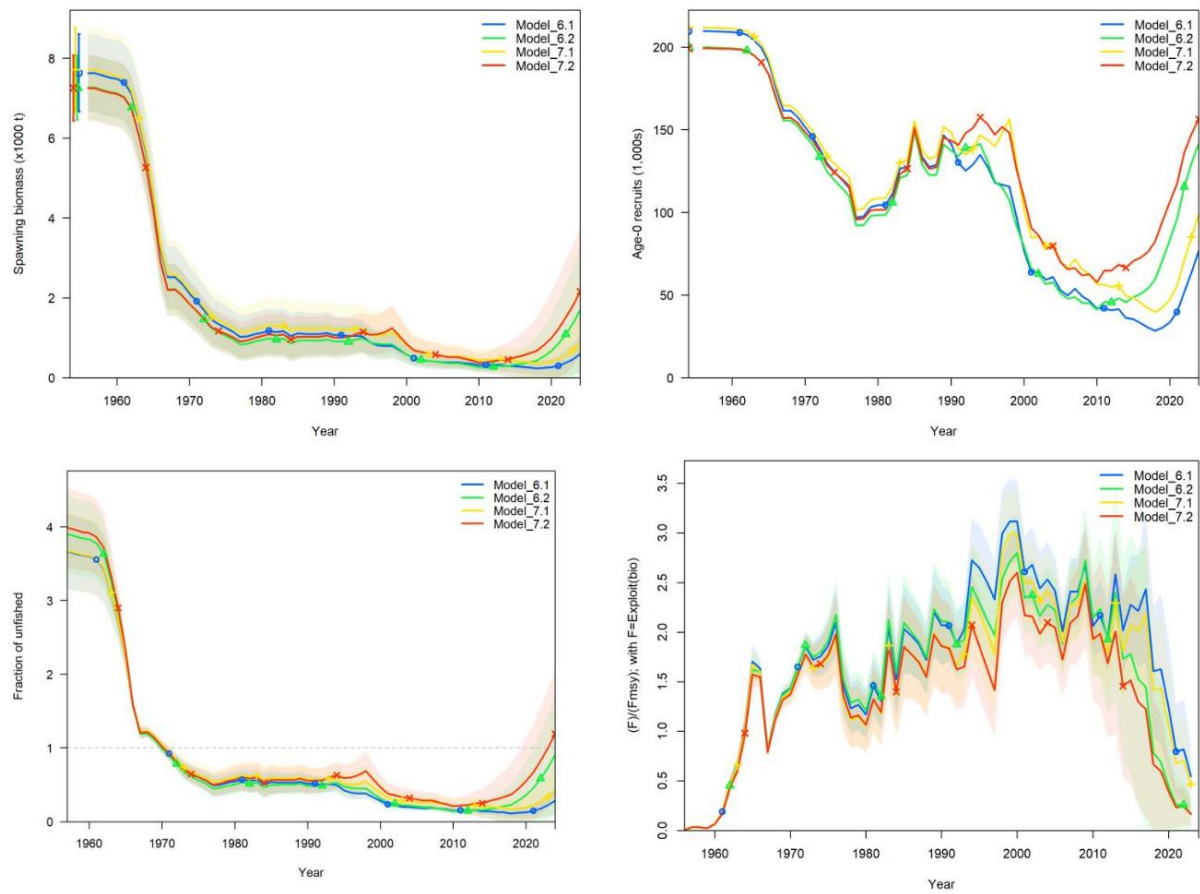


Figure 3. Estimated trends in (upper left) spawning stock biomass, (upper right) recruitment, (lower left) SSB/SSB_{MSY} and (lower right) F/F_{MSY} from the 4 preliminary models (Models 6.1, 6.2, 7.1 and 7.2).

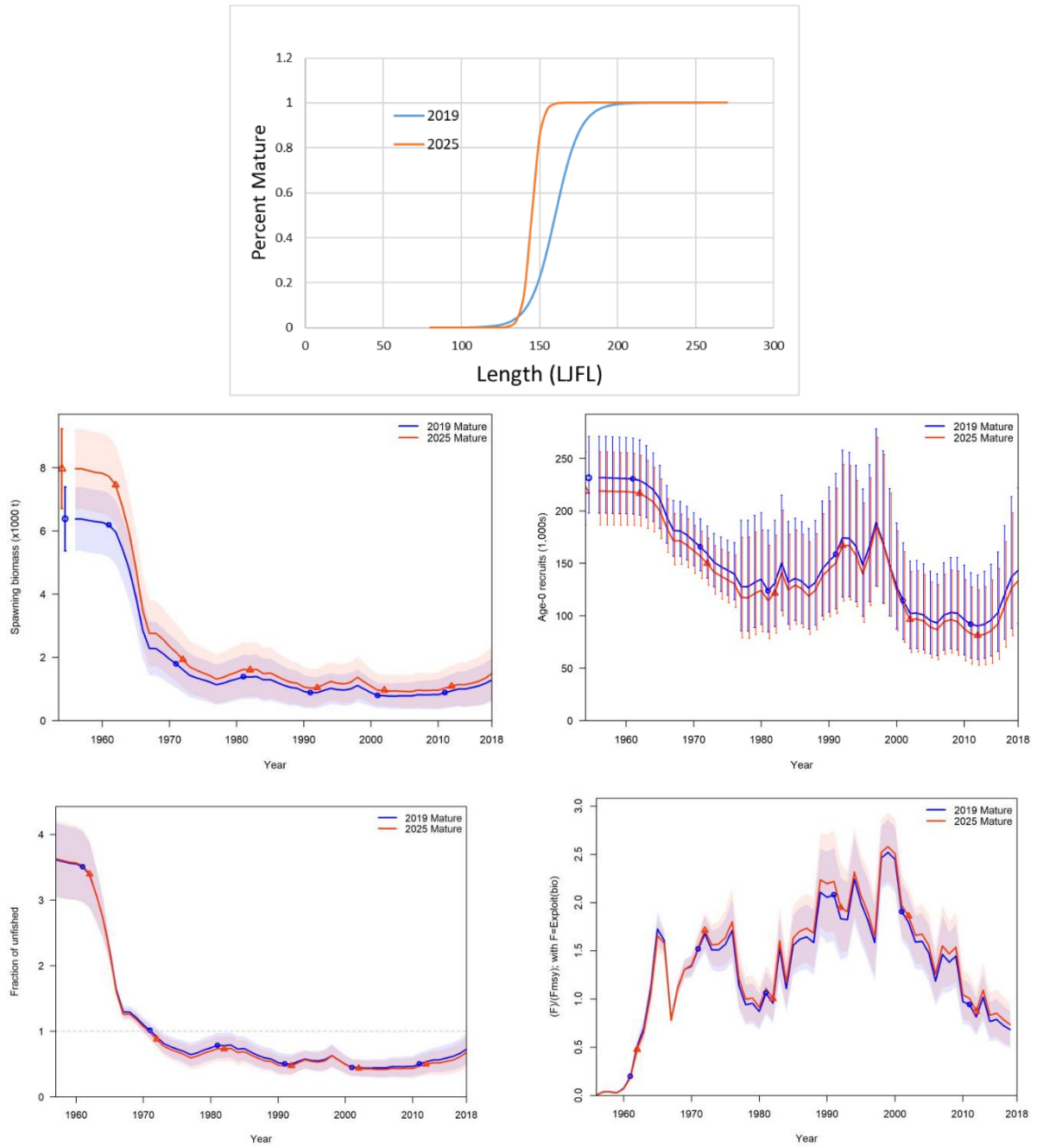


Figure 4. Continuity analysis contrasting results from changes in L_{50} for females (top panel). Red lines represents the model run using 2019 at L_{50} of 162.2 cm LJFL, and blue lines uses the updated value of 145.04 cm LJFL.

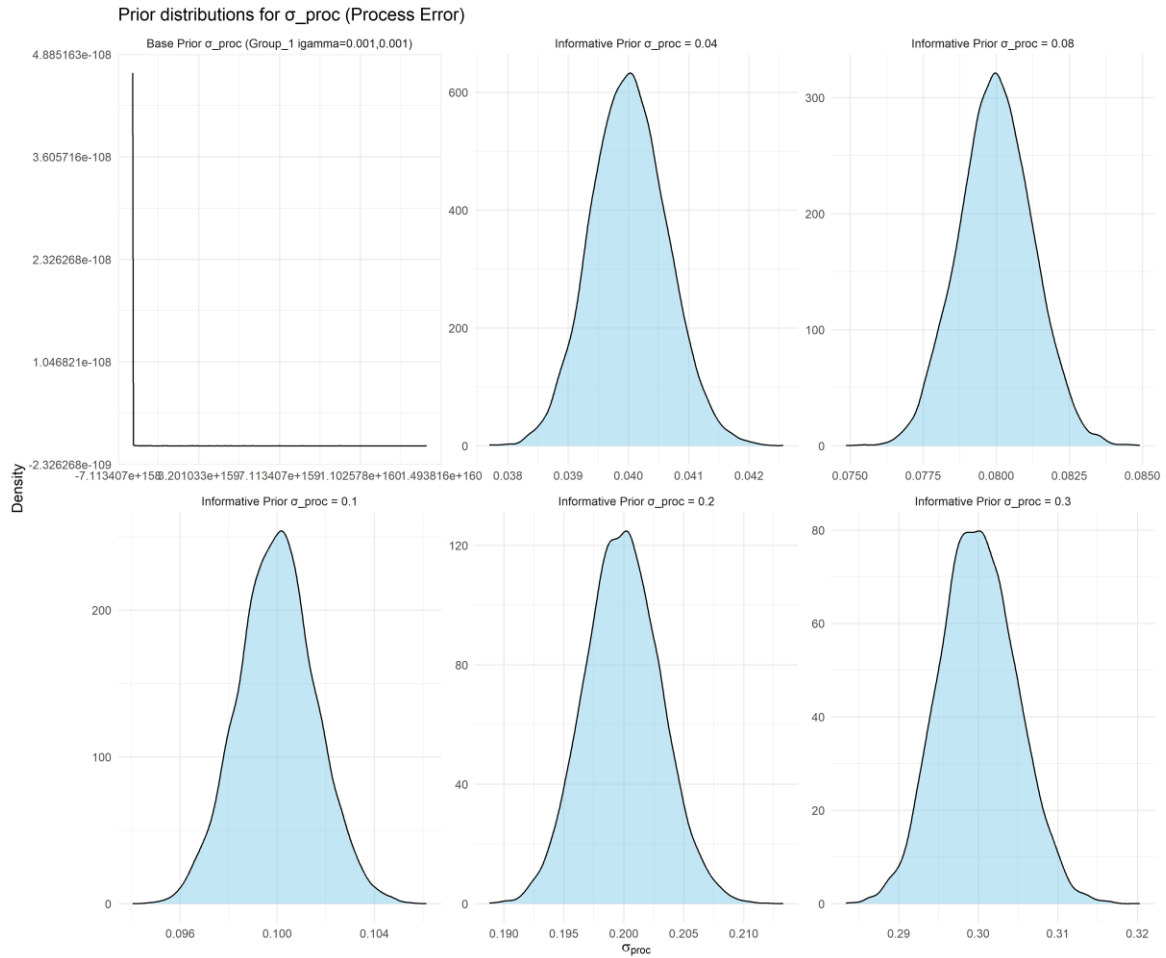


Figure 5. Five different assumptions on inverse-gamma priors for sensitivity analyses. The top left panel shows the assumption in all preliminary JABBA models.

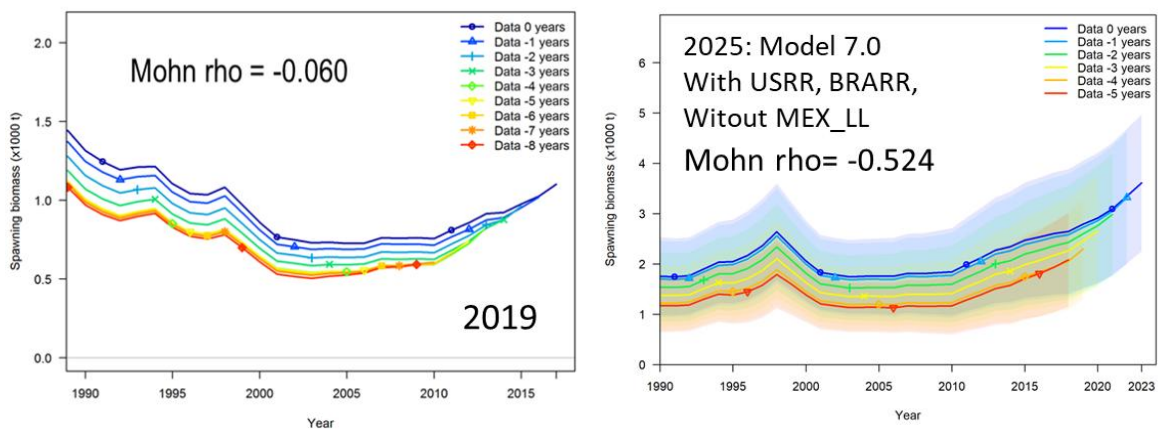
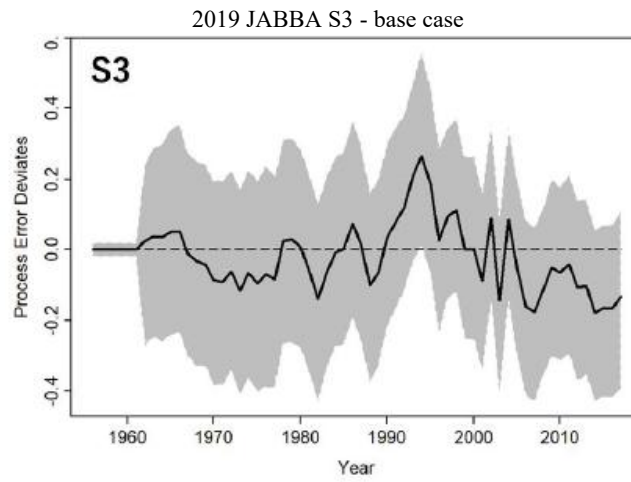


Figure 6. Retrospective analysis in the 2019 ICCAT white marlin stock assessment (Anon., 2020), (left panel), and the 2025 Model 7.0 with US-RR and BRA-RR, and without MEX_LL (right panel).



2025 JABBA sensitivity runs for five different assumptions on inverse-gamma priors in Group 1 scenario

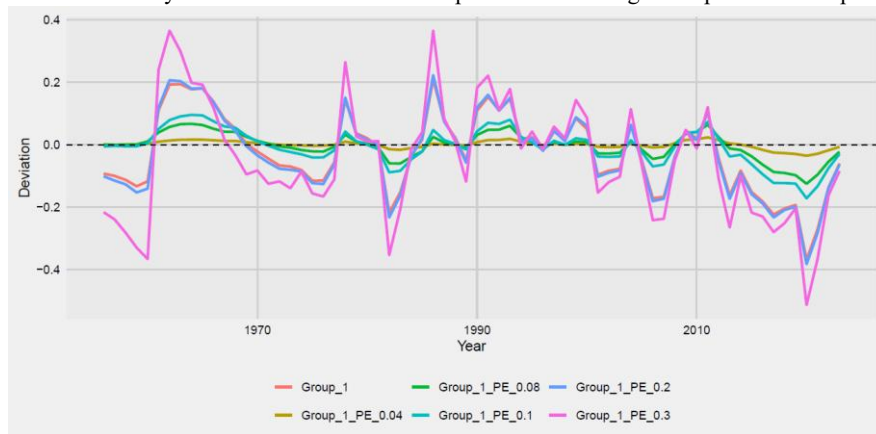
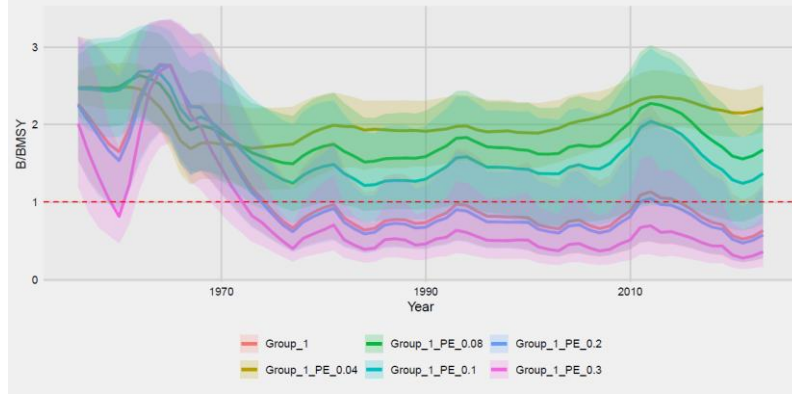
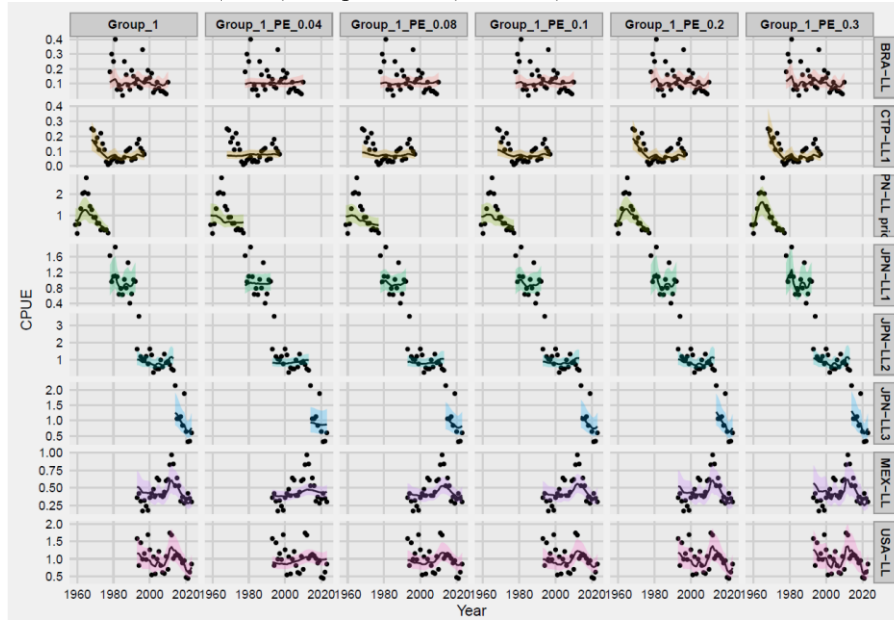


Figure 7. Process errors estimated in 2019 JABBA S3 base case (upper panel) and estimated in 2025 Group 1 scenario with five different assumptions on inverse-gamma priors (bottom panel).

a) B/B_{MSY} Trajectories



b) Time-series of observed (circle) and predicted (solid line) CPUE



c) Residual diagnostic plots of CPUE indices

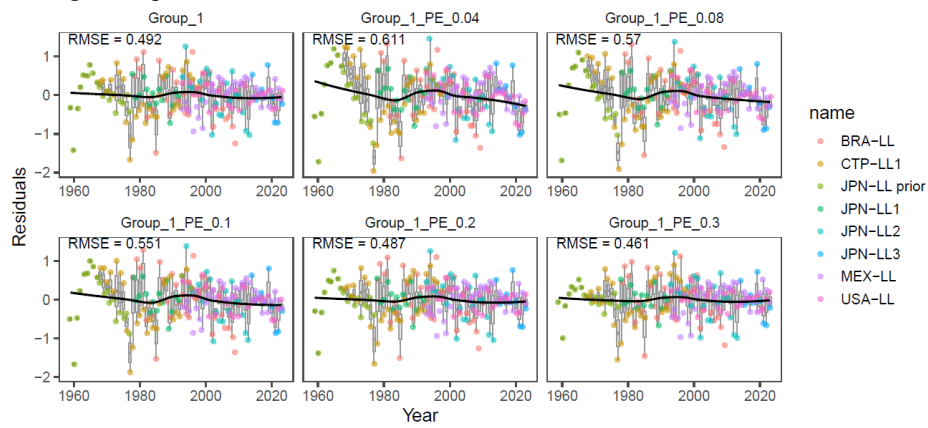


Figure 8. Sensitivity analysis for the process error in the JABBA Group 1 scenario model by giving 5 different informative inverse-gamma prior assumptions with a small CV. Estimates of (a) B/B_{MSY} trajectories and (b) CPUE fits, and (c) CPUE residuals diagnostics were provided.

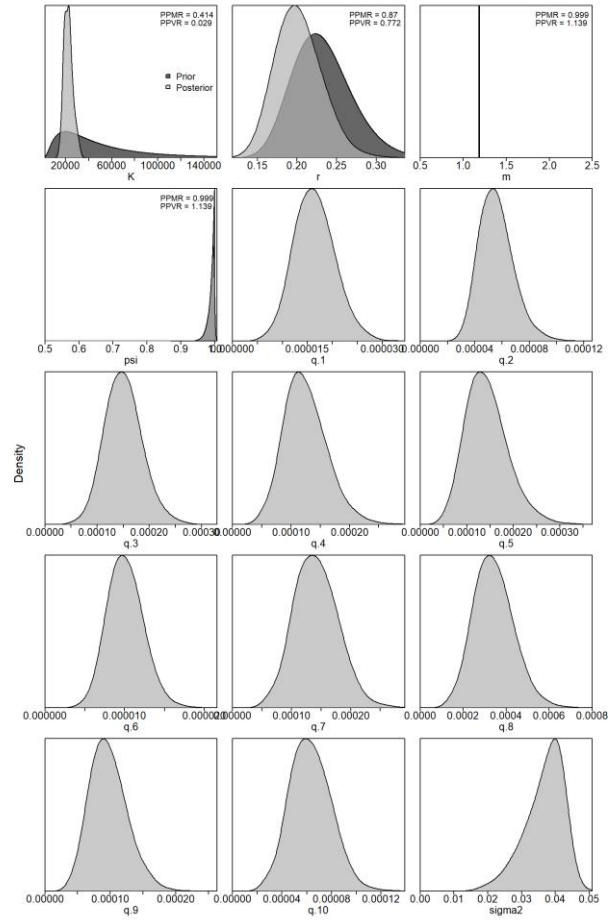


Figure 9. Prior and posterior distributions of various parameters for the JABBA Group 0_no_CTP_LL2 model scenario for Atlantic white marlin. PPMR: Posterior to Prior Median Ratios; PPVR: Posterior to Prior Variance Ratios.

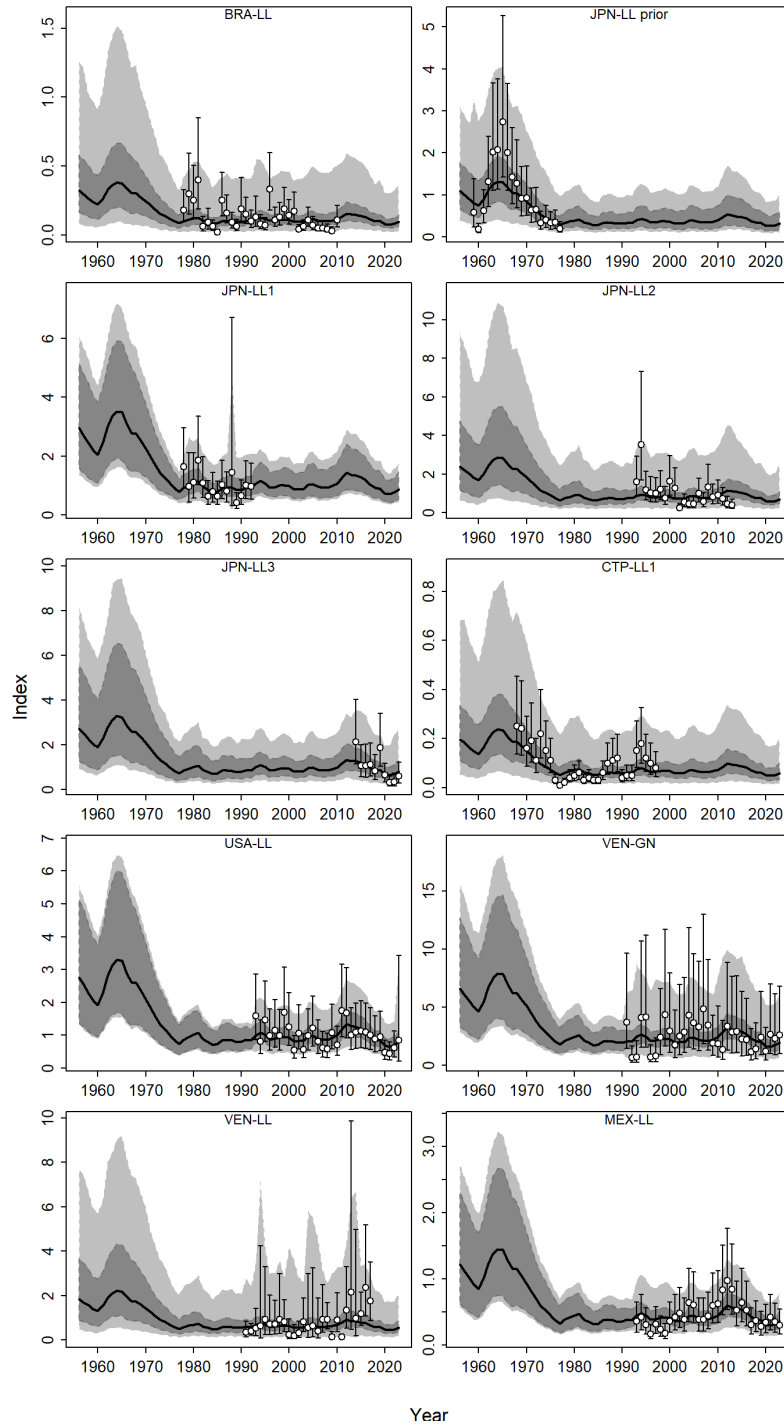


Figure 10. Time-series of observed (circle) and predicted (solid line) CPUE of Atlantic white marlin for the JABBA Group 0_no_CTP_LL2 model scenario. The shaded areas show 95% credibility intervals of the expected mean CPUE.

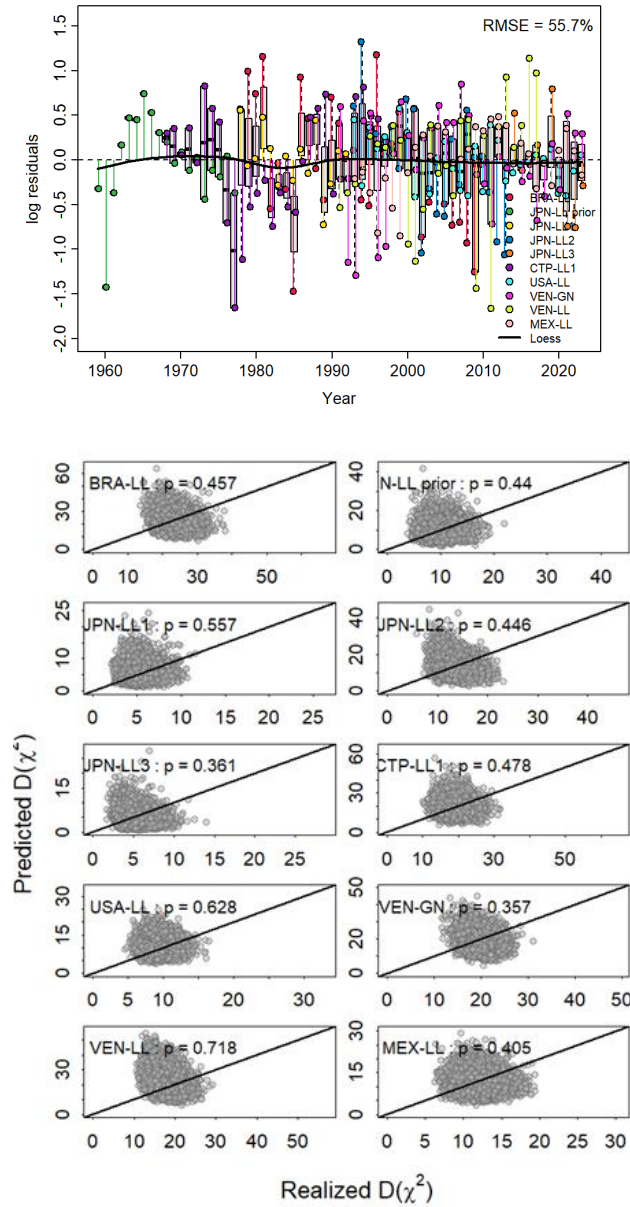


Figure 11. Residual diagnostic plots of CPUE indices (left panel) and posterior predictive checks by CPUE (right panel) for the Atlantic white marlin JABBA Group 0_no_CTP_LL2 model scenario. Boxplots indicate the median and quantiles of all residuals available for any given year, and solid black lines indicate a loess smoother through all residuals.

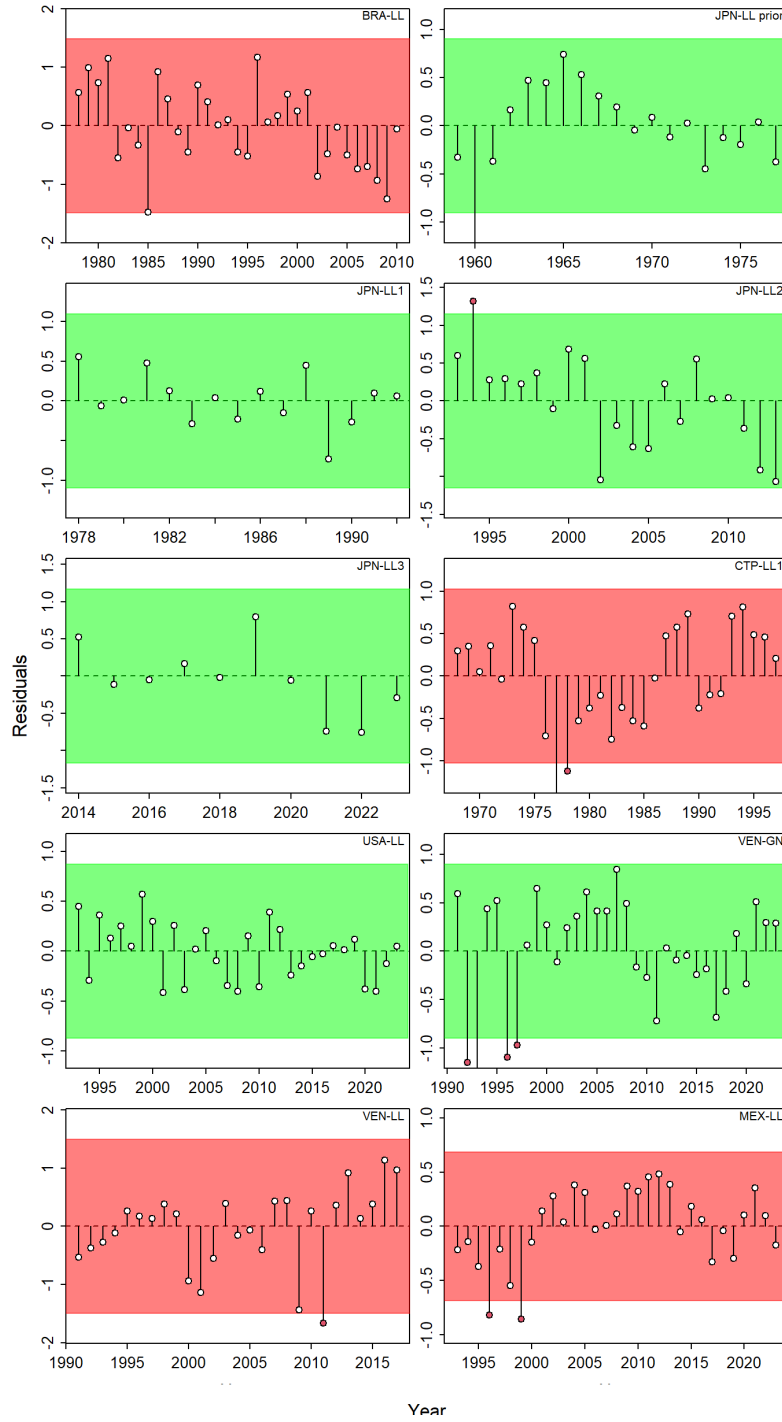


Figure 12. Runs tests to evaluate the randomness of the time series of CPUE residuals for the JABBA Group 0_no_CTP_LL2 model scenario. Green panels indicate no evidence of lack of randomness of time-series residuals ($p > 0.05$) while red panels indicate possible autocorrelation. The inner shaded area shows three standard errors from the overall mean.

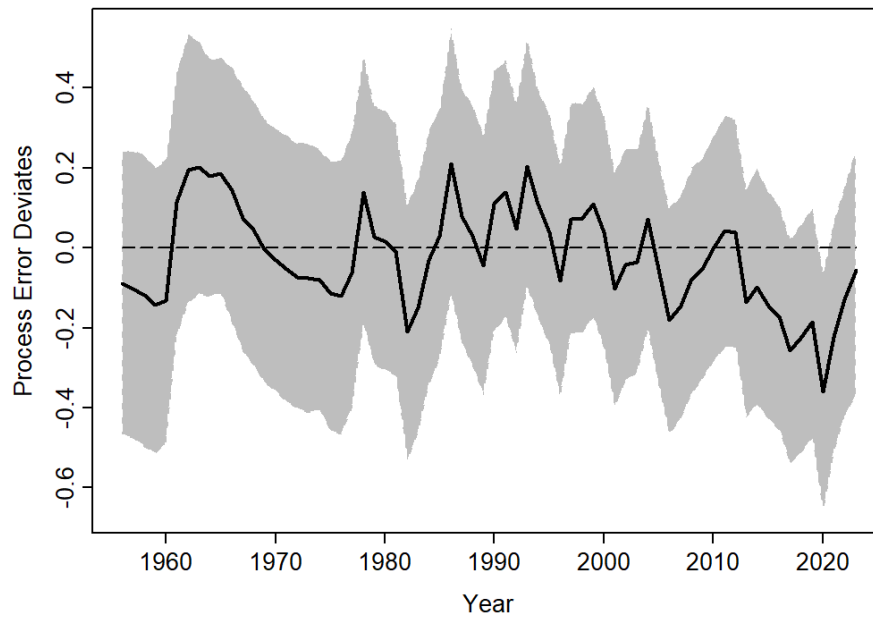


Figure 13. Process error deviates (median: solid line) for the Atlantic white marlin JABBA Group 0_no_CTP_LL2 model scenario. The shaded grey area indicates 95% credibility intervals.

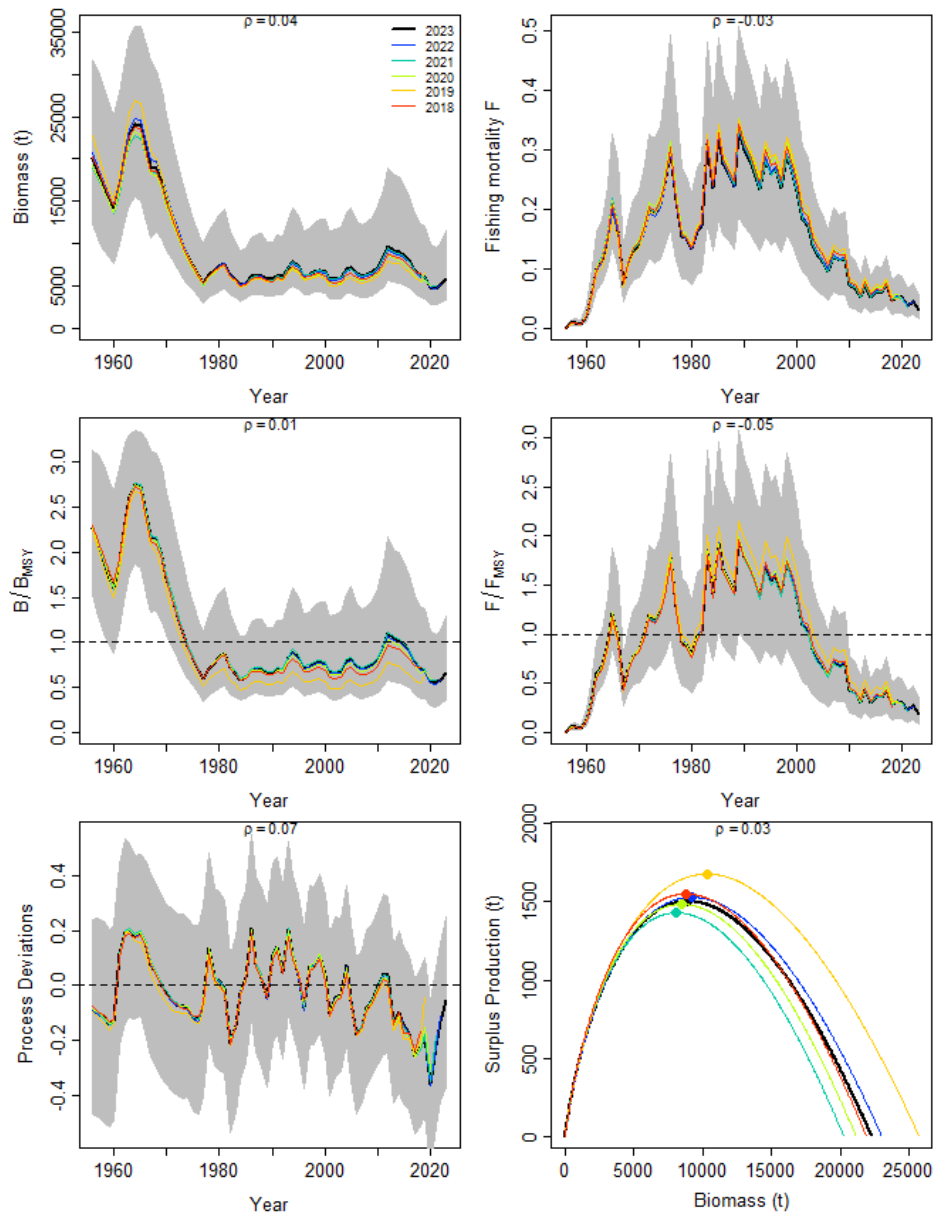


Figure 14. Retrospective analysis performed to the JABBA Group 0_no_CTP_LL2 model scenario, for the Atlantic white marlin assessment, by removing one year at a time sequentially ($n=5$) and predicting the trends in biomass and fishing mortality (upper panels), biomass relative to B_{MSY} (B/B_{MSY}) and fishing mortality relative to F_{MSY} (F/F_{MSY}) (middle panels) and biomass relative to K (B/K) and surplus production curve (bottom panels).

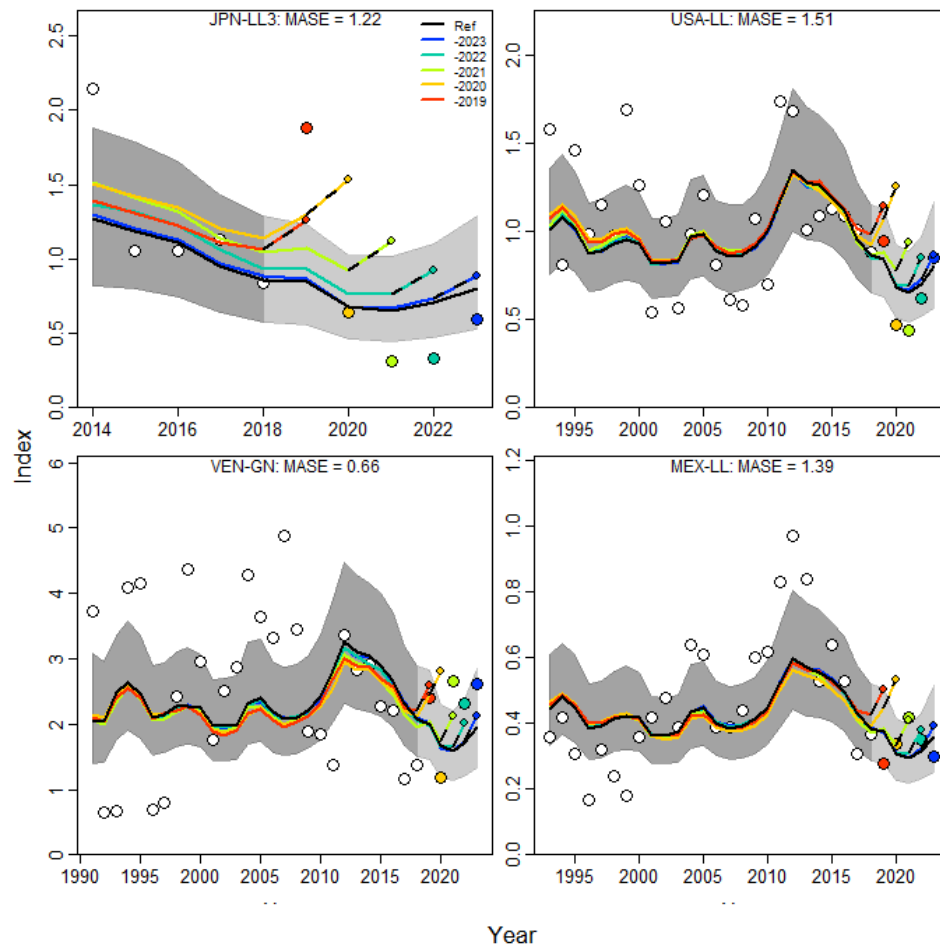


Figure 15. Hindcasting cross-validation results for the JABBA Group 0_no_CTP_LL2 model scenario for the Atlantic white marlin, showing one-year-ahead forecasts of CPUE values (2019-2023), performed with five hindcast model runs relative to the expected CPUE. The CPUE observations, used for cross-validation, are highlighted as color-coded solid circles with associated light-grey shaded 95% confidence interval.

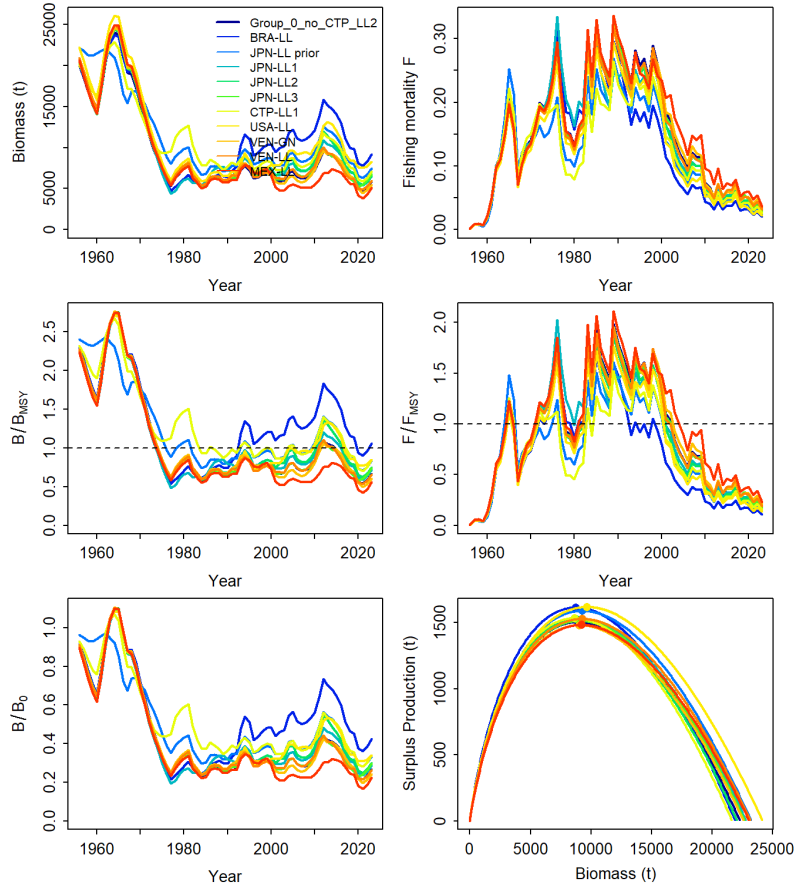


Figure 16. Jackknife index analysis performed to the JABBA Group 0_no_CTP_LL2 model scenario of the Atlantic white marlin assessment, by removing one CPUE fleet at a time and predicting the trends in biomass and fishing mortality (upper panels), biomass relative to B_{MSY} (B/B_{MSY}) and fishing mortality relative to F_{MSY} (F/F_{MSY}) (middle panels) and biomass relative to K (B/B_0) and surplus production curve (bottom panels).

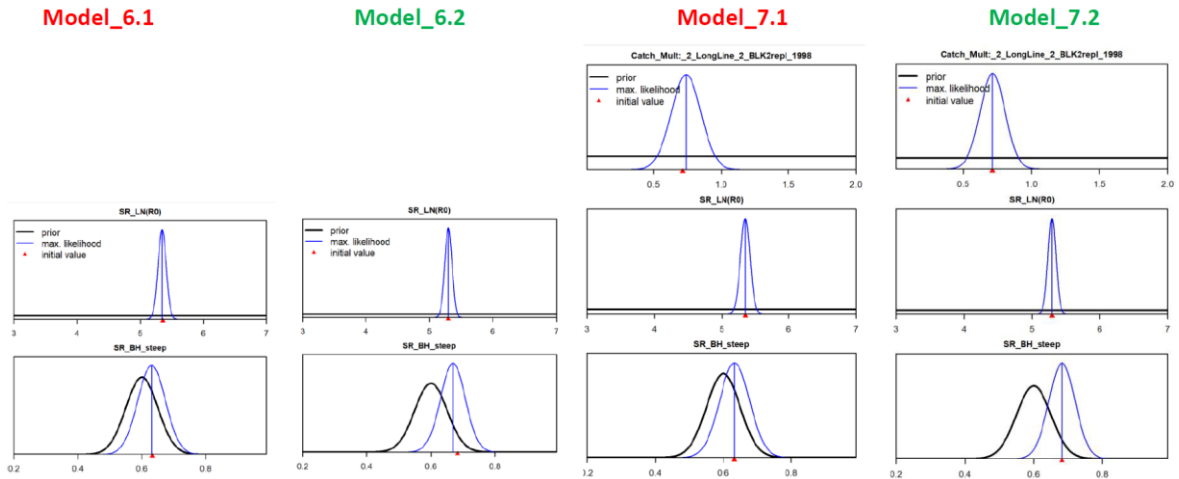


Figure 17. Distribution of prior for parameter estimates and initial starting value of catch multiplier, virgin recruitment (R_0), and steepness (h).

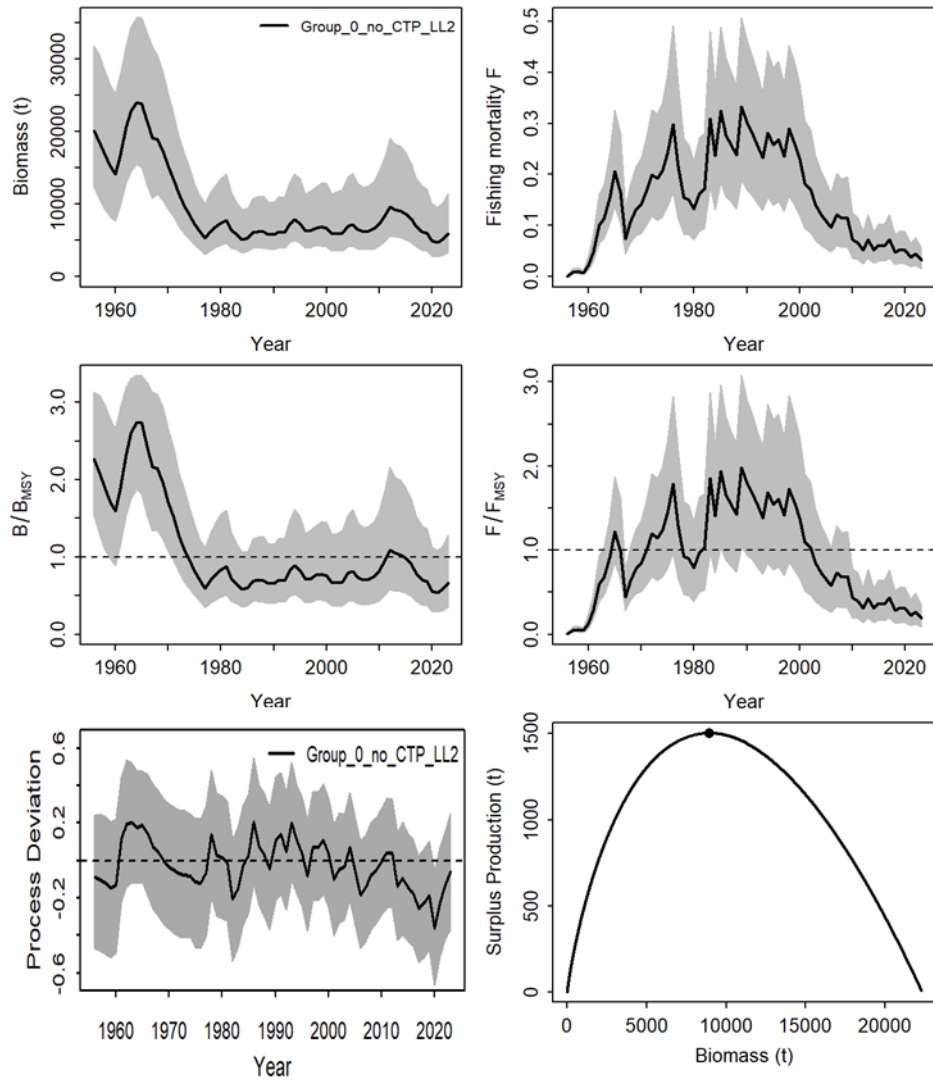


Figure 18. Comparison of biomass and fishing mortality (middle panels), biomass relative to B_{MSY} (B/B_{MSY}) and fishing mortality relative to F_{MSY} (F/F_{MSY}) (upper panels), and process error and surplus production curve (bottom panels), for JABBA Group 0 without Chinese-Taipei LL2 scenario for Atlantic white marlin.

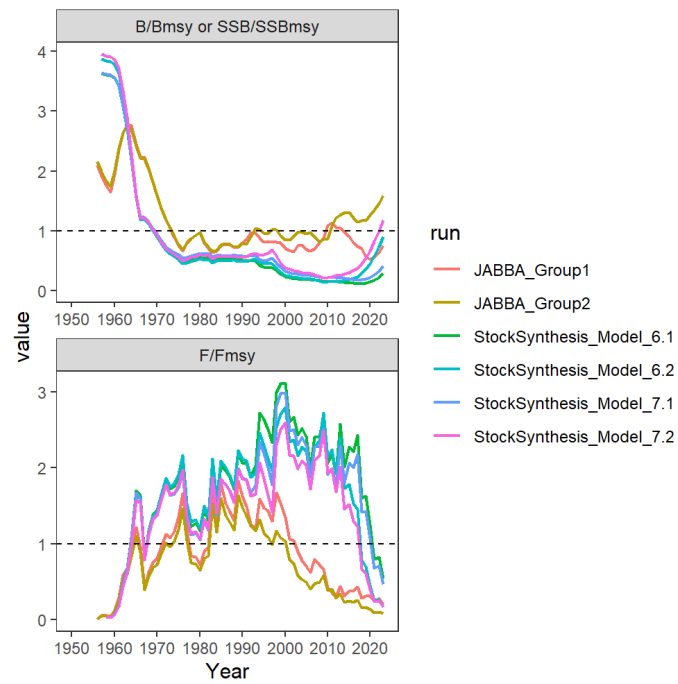
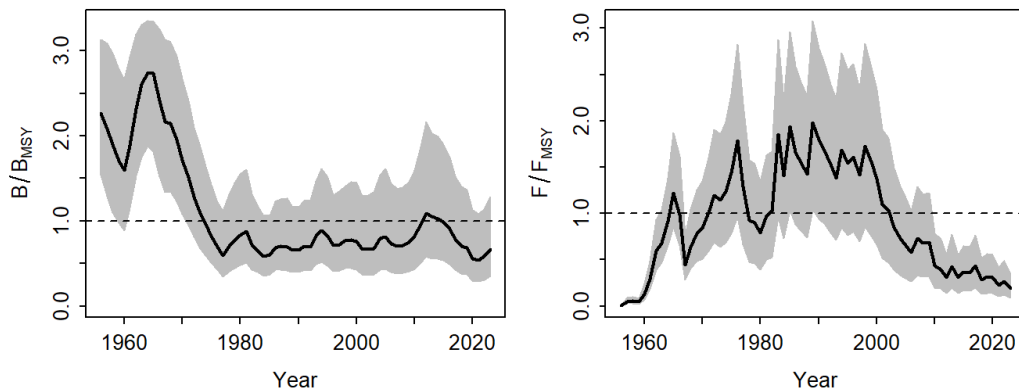


Figure 19. Comparisons of SSB/SSB_{MSY} or B/B_{MSY} and F/F_{MSY} from 6 models (Stock Synthesis Models 6.1, 6.2, 7.1, and 7.2, and JABBA Group 1 and 2).

JABBA



Stock Synthesis

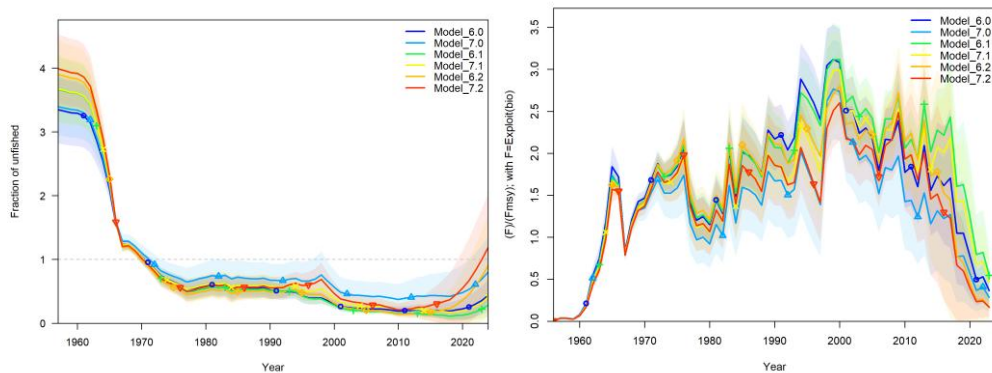


Figure 20. Comparisons of SSB/SSB_{MSY} or B/B_{MSY} and F/F_{MSY} from Stock Synthesis Models 6.0 and 7.0, and JABBA Group 0_no_CTP_LL2.

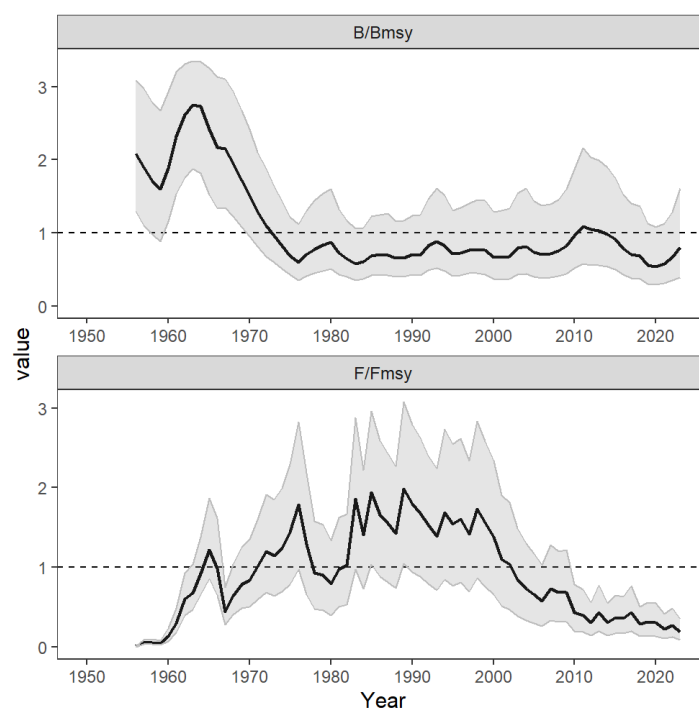


Figure 21. Trajectories of biomass relative to B_{MSY} (B/B_{MSY}) at the end of the years and fishing mortality relative to F_{MSY} (F/F_{MSY}) for the final base case model (JABBA Group 0_no_CTP_LL2) for the Atlantic white marlin, the shaded area indicates the 95% CRI bounds.

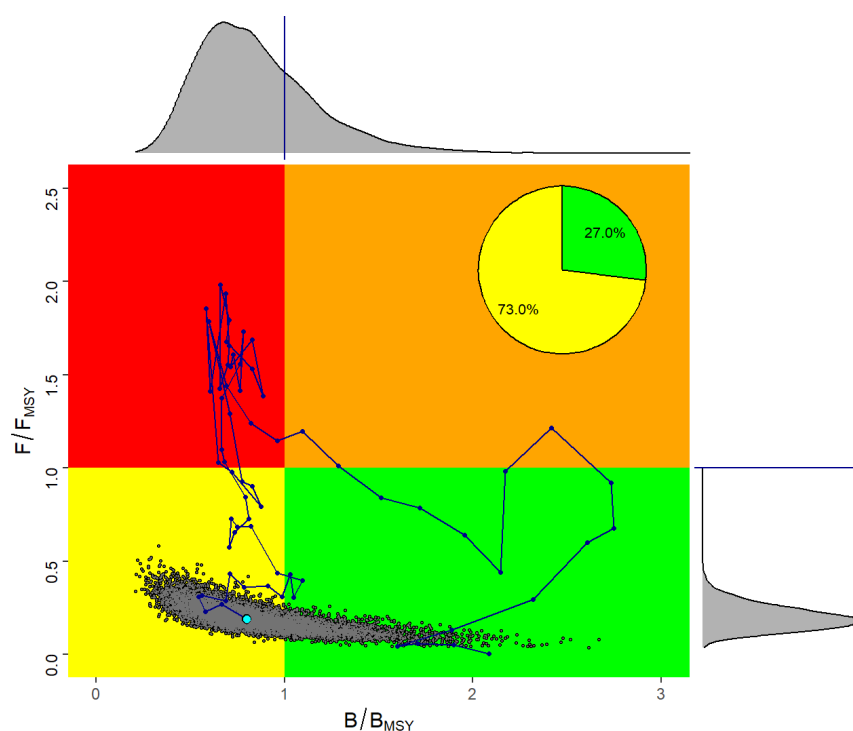


Figure 22. Kobe plots for the result of the JABBA model (JABBA Group 0_no_CTP_LL2) for the Atlantic white marlin.

Agenda

1. Opening, adoption of the agenda, and meeting arrangements
2. Summary of input data for stock assessment
 - 2.1 Biology
 - 2.2 Catches
 - 2.3 Length compositions
 - 2.4 Indices of abundance
 - 2.5 Fleet structure
 - 2.6 Other relevant data
3. Methods and model settings
 - 3.1 Stock Synthesis
 - 3.2 Surplus Production models
4. Model diagnostics
 - 4.1 Stock Synthesis
 - 4.2 Surplus Production models
5. Model results
 - 5.1 Stock Synthesis
 - 5.2 Surplus Production models
 - 5.3 Comparison of Model results
 - 5.4 Summary of stock status
6. Stock Projections
7. Responses to the Commission
8. Recommendations
 - 8.1 Research and statistics
 - 8.2 Management Recommendations
 - 8.3 Strategic Plan (proposal)
9. EPBR update on ongoing activities and future planning
 - 9.1 Reproductive biology
 - 9.2 Age and growth
 - 9.3 Tagging activities
 - 9.4 Other activities
10. Draft billfishes executive summaries
11. Other matters
12. Adoption of the report and closure

List of participants¹ ***CONTRACTING PARTIES****BRAZIL****Leite Mourato, Bruno**

Profesor Adjunto, Laboratório de Ciências da Pesca - LabPesca Instituto do Mar - IMar, Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP, Rua Carvalho de Mendonça, 144, Encruzilhada, 11070-100 Santos, São Paulo
 Tel: +55 1196 765 2711, Fax: +55 11 3714 6273, E-Mail: bruno.mourato@unifesp.br; bruno.pesca@gmail.com; mourato.br@gmail.com

CHINA (P.R.)**Jiang, Mingfeng**

College of Marine Living Resource Sciences and Management. Shanghai Ocean University, 999 Hucheng Huan Road, 201306 Shanghai
 Tel: +86 156 767 66515, E-Mail: jmf822221@163.com

CÔTE D'IVOIRE**Konan, Kouadio Justin**

Chercheur Hidrobiologiste, Centre de Recherches Océanologiques (CRO), 29 Rue des Pêcheurs, BP V 18, Abidjan 01
 Tel: +225 07 625 271, Fax: +225 21 351155, E-Mail: konankouadjustin@yahoo.fr

EUROPEAN UNION**Jonusas, Stanislovas**

Unit C3: Scientific Advice and Data Collection DG MARE - Fisheries Policy Atlantic, North Sea, Baltic and Outermost Regions European Commission, J-99 02/38 Rue Joseph II, 99, 1049 Brussels, Belgium
 Tel: +3222 980 155, E-Mail: Stanislovas.Jonasas@ec.europa.eu

Coelho, Rui

Researcher, Portuguese Institute for the Ocean and Atmosphere, I.P. (IPMA), Avenida 5 de Outubro, s/n, 8700-305 Olhão, Portugal
 Tel: +351 289 700 508, E-Mail: rpcoelho@ipma.pt

Fernández Costa, Jose Ramón

Instituto Español de Oceanografía, Ministerio de Ciencia e Innovación - CSIC, Centro Costero de A Coruña, Paseo Marítimo Alcalde Francisco Vázquez, 10 - P.O. Box 130, 15001 A Coruña, Spain
 Tel: +34 981 218 151, Fax: +34 981 229 077, E-Mail: jose.costa@ieo.csic.es

Meléndez Arteaga, Josu

AZTI, Txatxarramendi Ugarte a z/g, 48395 Sukarrieta, Bizkaia, Spain
 Tel: +34 667 143 565, E-Mail: jmelendez@azti.es

Patrocinio Ibarrola, Teodoro

Instituto Español de Oceanografía-CSIC, 15001 A Coruña, Spain
 Tel: +34 981 218 151, E-Mail: teo.ibarrola@ieo.csic.es

GUINEA (REP.)**Soumah, Mohamed**

Responsable de Système d'Information Halieutique, Chef de Service Informatique du Centre National des Sciences Halieutiques de Boussoura (CNSHB), 814, Rue MA 500, Corniche Sud Madina, Boussoura, BP: 3738 Conakry
 Tel: +224 622 01 70 85, E-Mail: soumahmohamed2009@gmail.com

JAPAN**Kai, Mikihiko**

Scientist, Highly Migratory Resources Division, Fisheries Stock Assessment Center, Fisheries Resources Institute, Japan Fisheries Research and Education Agency, 5-7-1, Orido, Shimizu, Shizuoka 424-8633
 Tel: +81 54 336 5835, Fax: +81 54 335 9642, E-Mail: kai_mikihiko61@fra.go.jp

* Head Delegate

¹ Some delegate contact details have not been included following their request for data protection.

Uozumi, Yuji ¹

Advisor, Japan Tuna Fisheries Co-operation Association, Japan Fisheries Research and Education Agency, Tokyo Koutou ku Eitai 135-0034

MEXICO

Ramírez López, Karina

Instituto Mexicano de Pesca y Acuicultura Sustentables (IMIPAS), Centro Regional de Investigación Acuícola y Pesquera - Veracruz, Av. Ejército Mexicano No.106 - Colonia Exhacienda, Ylang Ylang, C.P. 94298 Boca de Río, Veracruz

Tel: +52 5538719500, Ext. 55756, E-Mail: karina.ramirez@imipas.gob.mx; kramirez_inp@yahoo.com

PANAMA

Molina, Laura

Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá - ARAP, Dirección General de Investigación y Desarrollo, Edificio Riviera, Ave. Justo Arosemena, Calle 45 Bella Vista, 0819-05850

Tel: +507 511 6036, E-Mail: lmolina@arap.gob.pa

SENEGAL

Niang, Magatte

Chef du Bureau des observateurs de la Direction de la Protection et de la Surveillance des Pêches (DPSP), Fenêtre Mermoz, Corniche Ouest, BP: 3656 Dakar

Tel: +221 775 854 440, E-Mail: niangmagatte966@gmail.com

Sow, Fambaye Ngom

Chercheur Biologiste des Pêches, Centre de Recherches Océanographiques de Dakar Thiaroye, CRODT/ISRA, LNERV - Route du Front de Terre - BP 2241, Dakar

Tel: +221 3 0108 1104; +221 77 502 67 79, Fax: +221 33 832 8262, E-Mail: ngomfambaye2015@gmail.com; famngom@yahoo.com

SIERRA LEONE

Mansaray, Mamoud

Principal Fisheries Officer, Ministry of Fisheries and Marine Resources (MFMR), 7th Floor Youyi Building, Freetown

Tel: +232 762 55590, E-Mail: mansaraymamoud85@gmail.com

UNITED STATES

Díaz, Guillermo

NOAA-Fisheries, Southeast Fisheries Science Center, 75 Virginia Beach Drive, Miami, Florida 33149

Tel: +1 305 361 4227; +1 305 898 4035, E-Mail: guillermo.diaz@noaa.gov

VENEZUELA

Arocha, Freddy

Asesor Científico, Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de Oriente, A.P. 204, 6101 Cumaná Estado Sucre

Tel: +58 424 823 1698; +58 412 692 8089, E-Mail: farochap@gmail.com

Giandolfi Fantini, Giovanna

Directora de Línea de Pesca Artesanal, Dirección de Línea de Pesca Artesanal - Viceministerio de Producción Primaria, Pesquera y Acuicola - Ministerio de Pesca y Acuicultura, Complejo Parque Central Torre este Piso 17 Av. Lecuna, 1010 Caracas

Tel: +58 426 519 514, E-Mail: dpa.maritima@gmail.com

Narváez Ruiz, Mariela del Valle

Lab. 34, Edif. Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de Oriente, Departamento de Biología Pesquera, Av. Universidad, Cerro Colorado, DBP-31 Laboratory, 6101 Cumaná Estado Sucre

Tel: +58 412 085 1602, E-Mail: mnarvaezruiz@gmail.com

Rodríguez, Dhaniella

Gerente Regional, Centro Nacional de Investigación en Pesca y Acuicultura de la República Bolivariana de Venezuela, Parque Central, Piso 17, Torre Este, 1040 Caracas

Tel: +58 2125072424, E-Mail: ingdhaniella7@gmail.com

Vivas Jiménez, Maria Daniela

Ministerio del Poder Popular de Pesca y Acuicultura., Parque Central. Piso 17, 1040 Caracas

Tel: 04242808103, E-Mail: minpescaven@gmail.com

OBSERVERS FROM COOPERATING NON-CONTRACTING PARTIES, ENTITIES, FISHING ENTITIES

CHINESE TAIPEI

Su, Nan-Jay

Associate Professor, Department of Environmental Biology and Fisheries Science, National Taiwan Ocean University, No. 2 Beining Rd., Zhongzheng Dist., 202301 Keelung City
Tel: +886 2 2462 2192 #5046, Fax: +886-2-24622192, E-Mail: nanjay@ntou.edu.tw

Sung, Yueh-Feng

Researcher, Department of Environmental Biology and Fisheries Science, National Taiwan Ocean University, No. 2, Beining Rd., Zhongzheng Dist., 202301 Keelung City
Tel: +886 2 246 22192, Fax: +886 2 246 33920, E-Mail: yuehfeng85@gmail.com

OBSERVER FROM NON-GOVERNMENTAL ORGANIZATIONS

THE BILLFISH FOUNDATION - TBF

Weber, Richard

South Jersey Marina, 1231 New Jersey 109, Cape May, New Jersey 08204, United States
Tel: +1 609 884 2400; +1 609 780 7365, Fax: +1 609 884 0039, E-Mail: rweber@southjerseymarina.com

OTHER PARTICIPANTS

SCRS CHAIRPERSON

Brown, Craig A.

SCRS Chairman, Sustainable Fisheries Division, Southeast Fisheries Science Center, NOAA, National Marine Fisheries Service, 75 Virginia Beach Drive, Miami, Florida 33149, United States
Tel: +1 305 586 6589, E-Mail: drcabrown@comcast.net; craig.brown@noaa.gov

EXTERNAL EXPERT

Schirripa, Michael

Research Fisheries Biologist, The Billfish Foundation, 1220 Algeria Ave., Miami, Florida 33134, ESTADOS UNIDOS
Tel: +1 786 400 0649, Fax: +1 305 361 4562, E-Mail: Michaeljs28@gmail.com

ICCAT Secretariat

C/ Corazón de María 8 – 6th floor, 28002 Madrid – Spain
Tel: +34 91 416 56 00; Fax: +34 91 415 26 12; E-mail: info@iccat.int

Neves dos Santos, Miguel

Ortiz, Mauricio

Mayor, Carlos

Kimoto, Ai

Deprez, Bruno

García, Jesús

List of papers and presentations

Number	Title	Authors
SCRS/2025/137	Current status of the white marlin (<i>Kajikia albida</i>) stock in the Atlantic Ocean 2025: predecisional stock assessment model	Schirripa M.
SCRS/2025/140	Stock status of Atlantic white marlin in 2025: initial JABBA model runs	Mourato B., Sant'Ana R., Kikuchi E., Cardoso L.G., Kimoto A., Ortiz M.
SCRS/2025/141	Correlation analysis of white marlin indices of abundance CPUEs for assessment models	Ortiz M., Kimoto A.
SCRS/P/2025/057	Summary of available statistical data for the white marlin stock assessment	Secretariat

SCRS document and presentations abstracts as provided by the authors

SCRS/2025/137 - Pre-decisional stock assessment configurations, diagnostics and results are described for the 2025 fully integrated assessment model for Atlantic white marlin (*Kajikia albida*). The model was minimally updated from the previous (2019) assessment model. The ad hoc Technical Team identified three models (Group_0, Group_1 and Group_2) to be highlighted, each representing an equally weighted possible state of nature. Diagnostics included profile analysis, run tests on CPUE fits, examination of residual trends, and retrospective analysis. Estimates of maximum sustainable yield ranged from 1,441 t – 1,533 t. Estimates of F/F_{MSY} for the end of 2023 ranged from 0.16 to 0.47. Estimates of SSB/SSB_{MSY} for the beginning of 2024 ranged from 0.41 to 1.19. The model results indicated that overfishing is likely not occurring but the status regarding overfished or not as clear.

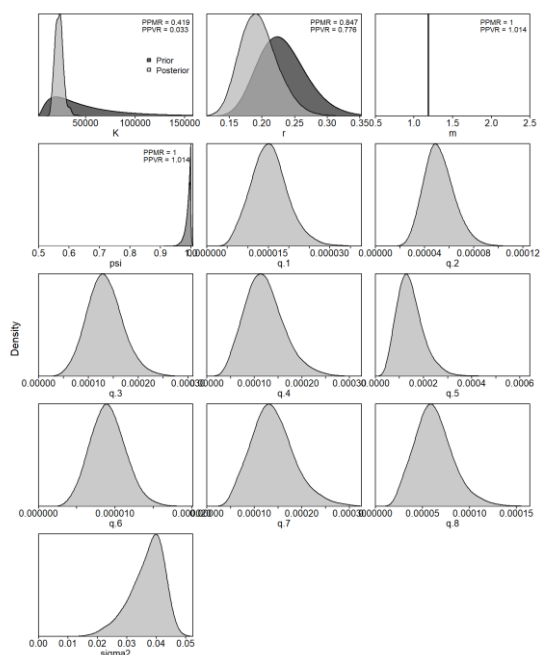
SCRS/2025/140 - The 2025 stock assessment of Atlantic white marlin (*Kajikia albida*) applied a Bayesian state-space surplus production model (JABBA) using updated catch and CPUE data from 1956 to 2023. Four model configurations explored alternative hypotheses, grouped broadly into two patterns: Group 1-type scenarios, which suggested the stock is recovering but not fully rebuilt, and Group 2 scenario, which indicated a more optimistic stock status with rebuilding largely achieved. All models showed consistent overall trends in biomass and fishing mortality, although the magnitude of estimates varied among scenarios. Kobe plots and jackknife analyses revealed that, despite differences in scale, the general trajectory of stock recovery was similar across configurations. Given the uncertainties associated with life history parameters, stock structure, catch data, and CPUE trends, combining information from both Group 1- and Group 2-type models could represent a viable and precautionary approach for management advice, providing a balanced view of potential stock conditions.

SCRS/2025/141 - A review of the trends and overlap of the available standardized CPUE series for the white marlin (*Kajikia albida*) stock assessment was done based on their correlation. This analysis intends to group indices with similar trends that would facilitate the performances and fitting of the current assessment models. A proposed two groups of indices are provided that intend to reflect alternative states of nature.

SCRS/P/2025/057 - It summarizes all available statistical information in the ICCAT-DB for the Billfish Species Group. It includes Task 1 and Task 2 datasets on billfishes, with a particular focus on WHM and RSP, as well as the tools available for easy visualization of this information, updated as of June 17, 2025. Additionally, it highlights the new nominal catches received since the [2025 ICCAT Atlantic White Marlin Data Preparatory Meeting](#) for 2023 from Venezuela and Panama.

Diagnostics for JABBA Group 1 and 2 scenarios

Group 1



Group 2

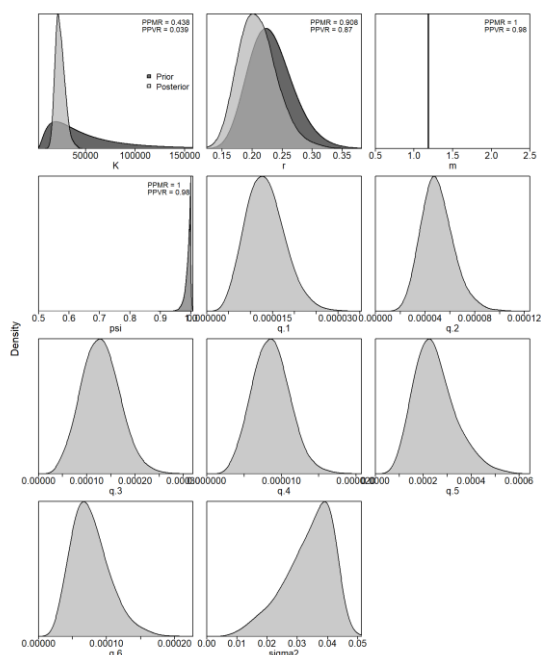


Figure A5.1 Prior and posterior distributions of various models and derived parameters for the JABBA Group 1 and Group 2 model scenarios for Atlantic white marlin. PPRM: Posterior to Prior Ratio of Means; PPRV: Posterior to Prior Ratio of Variance.

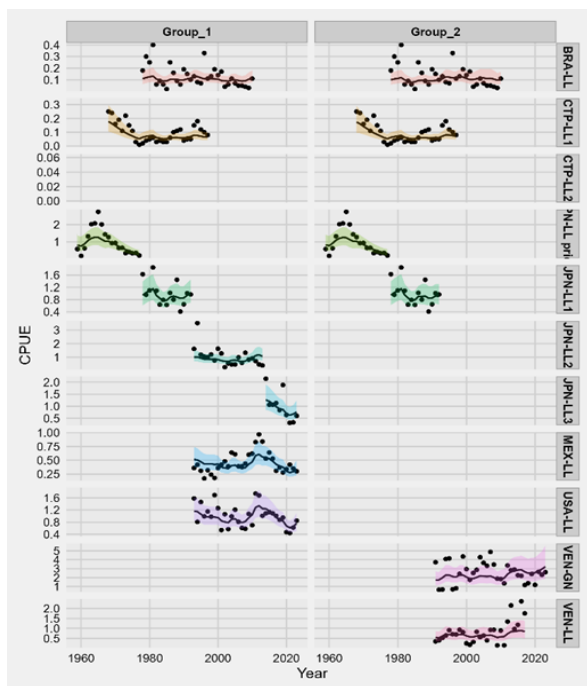


Figure A5.2 Time-series of observed (circle) and predicted (solid line) CPUE of Atlantic white marlin for the JABBA Group 1 and Group 2 model scenarios. The shaded areas show 95% credibility intervals of the expected mean CPUE.

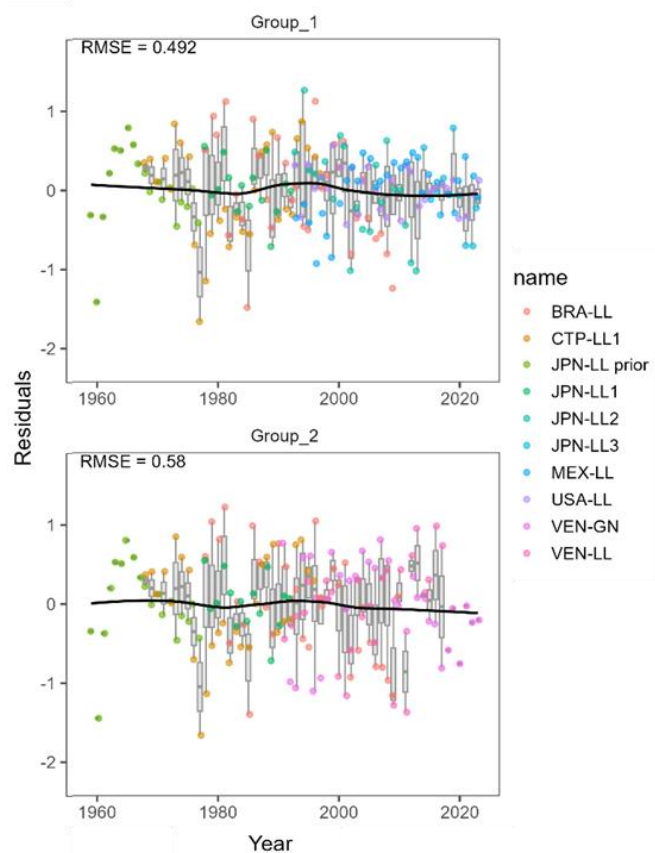
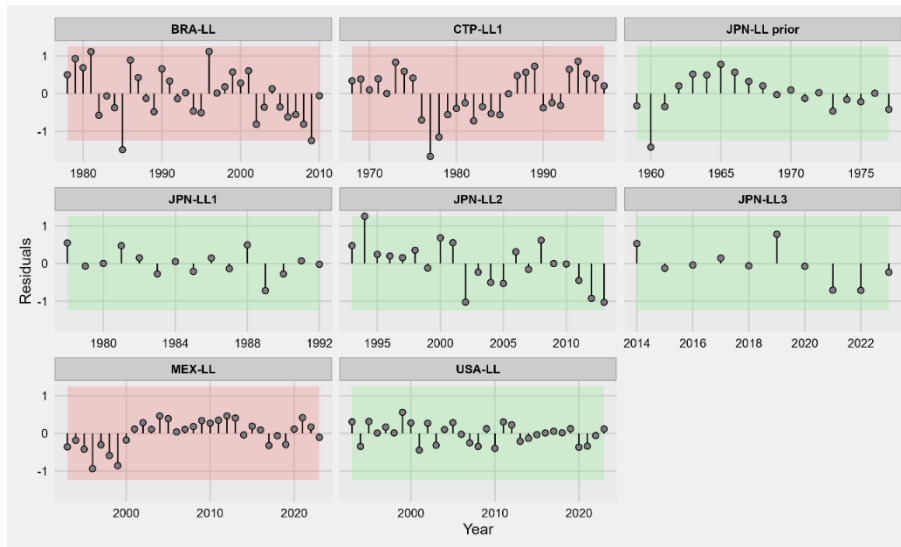


Figure A5.3 Residual diagnostic plots of CPUE indices for the Atlantic white marlin JABBA Group 1 and Group 2 model scenarios. Boxplots indicate the median and quantiles of all residuals available for any given year, and solid black lines indicate a loess smoother through all residuals.

Group 1



Group 2

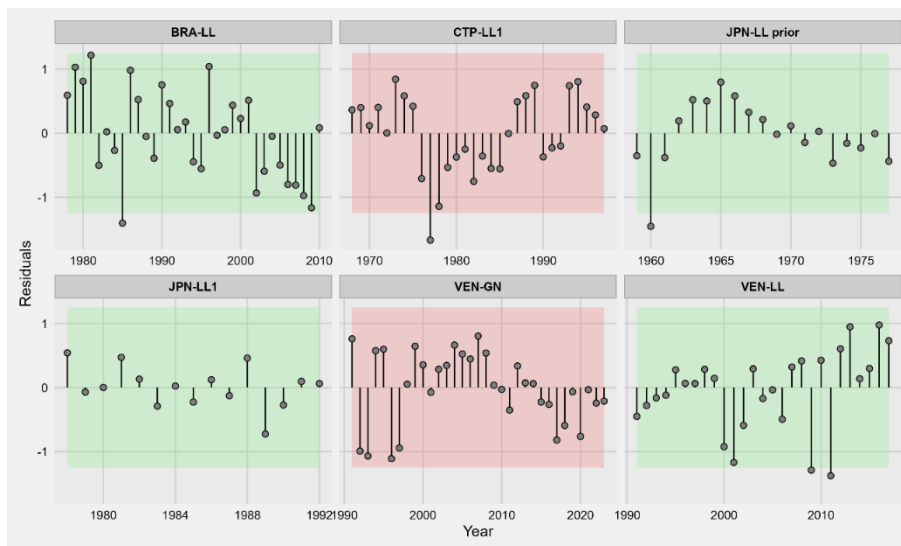
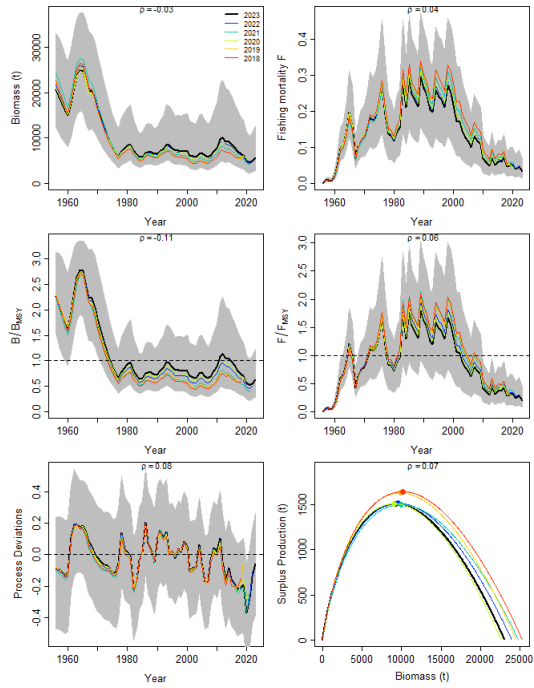


Figure A5.4 Runs tests to evaluate the randomness of the time series of CPUE residuals for the JABBA Group 1 (upper panel) and Group 2 (bottom panel) model scenarios. Green panels indicate no evidence of lack of randomness of time-series residuals ($p > 0.05$) while red panels indicate possible autocorrelation. The inner shaded area shows three standard errors from the overall mean.

Group 1



Group 2

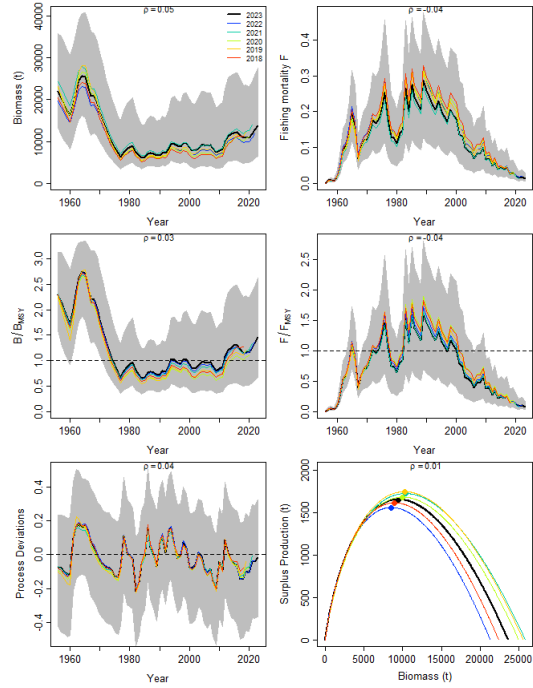
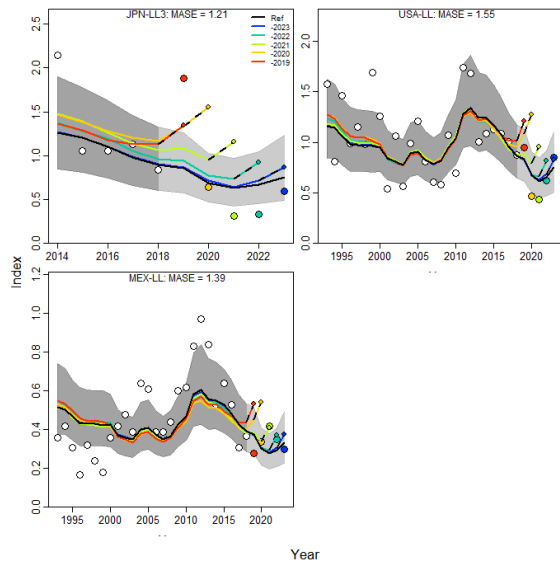


Figure A5.5 Retrospective analysis performed to the JABBA models: Group 1 and Group 2, for the Atlantic white marlin assessment, by removing one year at a time sequentially ($n=5$) and predicting the trends in biomass and fishing mortality (upper panels), biomass relative to B_{MSY} (B/B_{MSY}) and fishing mortality relative to F_{MSY} (F/F_{MSY}) (middle panels) and biomass relative to K (B/K) and surplus production curve (bottom panels).

Group 1



Group 2

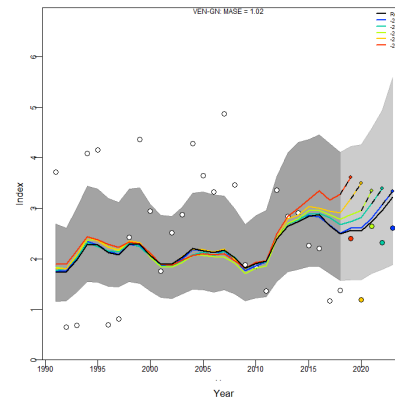
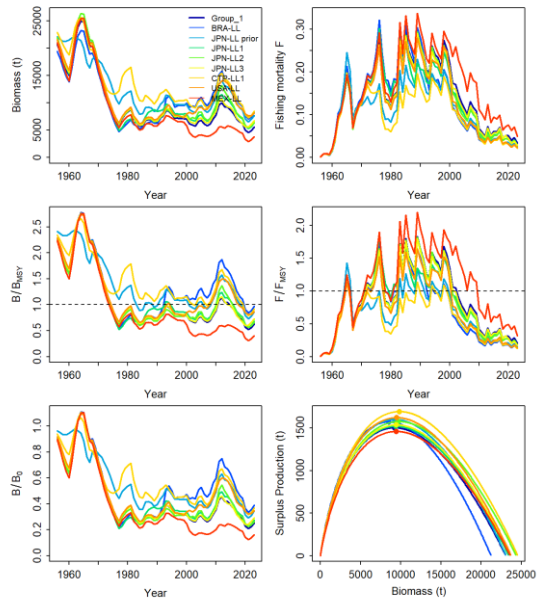


Figure A5.6 Hindcasting cross-validation results for the JABBA Group 1 and Group 2 models for the Atlantic white marlin, showing one-year-ahead forecasts of CPUE values (2019-2023), performed with five hindcast model runs relative to the expected CPUE. The CPUE observations, used for cross-validation, are highlighted as color-coded solid circles with associated light-grey shaded 95% confidence interval.

Group 1



Group 2

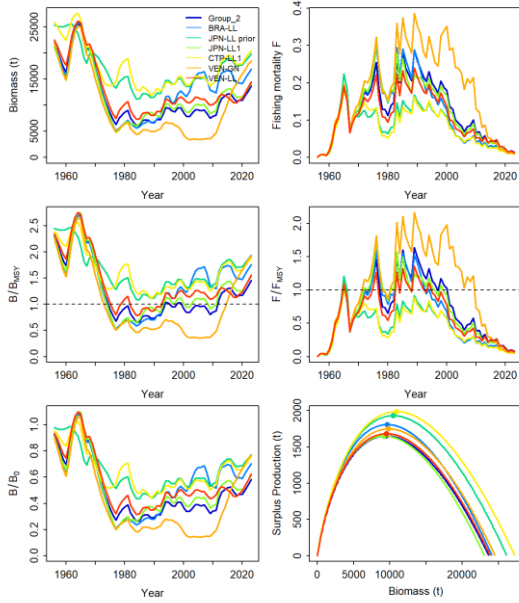


Figure A5.7 Jackknife index analysis performed to the JABBA Group 1 and Group 2 models of the Atlantic white marlin assessment, by removing one CPUE fleet at a time and predicting the trends in biomass and fishing mortality (upper panels), biomass relative to B_{MSY} (B/B_{MSY}) and fishing mortality relative to F_{MSY} (F/F_{MSY}) (middle panels) and biomass relative to K (B/K) and surplus production curve (bottom panels).