

A) Breve descripción del accidente :

El día 16 de Enero de 1993 debido al cierre inoportuno de la válvula de carga por parte del buque tanque ILLIA, el que estaba cargando combustible en Caleta Córdova, generó en la línea de carga un aumento progresivo de la presión hacia la válvula conocido como "golpe de ariete". A causa de esto, se derramaron al mar 31 metros de crudo escalante.

Como primera medida se verificó el tipo de corte que se produjo en la manguera, posteriormente se comenzó a bombear agua desde el buque hacia tanques en tierra para desalojar el producto acumulado en el interior de la manguera, acción conocida como "barrido de línea"

Inmediatamente después se dispuso el cambio de la manguera submarina dañada. Luego se procedió a presurizar la línea, a fin de verificar el estado de las mangueras con resultados satisfactorios. Se habilitó nuevamente la monoboya de Caleta Córdova, para cargar el buque tanque Esso San Sebastián que produjo una situación similar a la anterior ocasionando un nuevo derrame de petróleo.

Esta vez el viento reinante soplabla fuerte del oeste, lo que lo que motivo que el producto se desplazara mar afuera. El derrame fue de 20 metros cúbicos y produjo, después de las primeras veinticuatro horas, una mancha de 2,5 millas de largo por 0,6 millas de ancho. Adoptó la forma de una medialuna más gruesa en el centro y en el borde de avance afinándose hacia el extremo opuesto. Avanzaba con dirección este a una velocidad aproximada de 1,2 millas por hora con un viento sostenido de 50 kilómetros por hora. En esta ocasión como en la anterior se verificó con los buzos, si la rotura de la manguera era total o parcial, comprobándose que la misma era parcial. Luego se realizó barrido de línea para proceder a inspeccionar la monoboya y sus conexiones, a fin de poner nuevamente la misma en servicio.

B) Estrategia de respuesta (logística y equipamiento) :

Con los vientos habituales en la zona de Comodoro Rivadavia, la posibilidad de contener un derrame mediante barreras, no es una estrategia que garantice su eficiencia en todas los casos, ya que, debido a las olas que habitualmente generan los vientos, se sobrepasarían los niveles de contención. Por otra parte, la carencia de embarcaciones de altura existentes en la zona, para realizar el tendido de las barreras, hacía pensar, en la conveniencia de considerar la dispersión, como una de las alternativas que pudiera dar un resultado satisfactorio. A tal fin, YPF cuenta en su infraestructura con tres aviones equipados con aplicador de dispersantes y con pilotos entrenados para esta tarea. Cabe mencionar que dichos equipos garantizan la dosificación correcta en las áreas afectadas.

Debido a la zona en donde se encontraba el derrame y teniendo en cuenta la profundidad, con acuerdo previo de la Prefectura Naval Argentina, se decidió aplicar dispersante a la mancha para evitar que la misma volviera a la costa, e impedir que se afectaran pingüinos y otras aves, ya que en la práctica se ha comprobado que los peces con capacidad migratoria no son afectados, ya que al avistar el oscurecimiento de la capa superficial, estos emigran hacia otras zonas libres de hidrocarburos.

Una parte vital en la respuesta al derrame es disponer de un servicio de pronóstico adecuado, y realizar en forma paralela un ploteo visual del rumbo real en que se desplaza, y más que con datos optimistas, se debe contar con datos reales confirmados, importante para poder prever el desarrollo del derrame y planear lo más conveniente en cada caso.

Seguramente no se iba a poder aplicar dispersante en toda la superficie de la mancha, ya que la misma se divide irregularmente, sobre todo en las capas más delgadas. Esto definió como la zona de aplicación, el borde de avance, que fue la capa más compacta y gruesa, que más tardaría en dispersarse naturalmente.

La aplicación se realizó con dos aviones, uno para la dispersión y otro "testigo" a mayor altura, para tener un panorama más general, y a su vez evaluar los resultados inmediatos, manteniendo una comunicación fluida entre ambos. La aplicación se realizó a una altura de ocho metros sobre el nivel del mar y a una velocidad de cien nudos en una franja de treinta metros de ancho. Se utilizaron seis tambores de dispersante de doscientos litros cada uno, cantidad que guarda coherencia con el volumen derramado.

Inmediatamente después de la aplicación se observó, como se quebraba dicha franja para luego juntarse las capas anteriores y posteriores. La aplicación se realizó, teniendo en consideración la dirección del viento, y calculando el desplazamiento que el mismo le imprimía.

Normalmente, a nivel del mar, la visión que se tiene de un derrame es insuficiente, tanto para determinar la forma como la magnitud y por consiguiente los posibles impactos que en el futuro pueda ocasionar.

En lo que hace al desplazamiento, se cumple totalmente la relación que nos dice que una mancha absorbe la totalidad del movimiento que le imprime la corriente y el tres por ciento de la velocidad del viento. Por lo tanto, si armamos las componentes de viento y marea, tendremos la dirección real en que se desplazará la mancha, a fin de poder prever nuestras acciones futuras.

Por otra parte debe haber personal especializado que se ocupe exclusivamente de tener un macropanorama del derrame. Se debe contar con una asistencia legal, definir muy claramente quienes son las autoridades competentes, sobre todo para el caso de las costas, ya que para los espejos de agua se encuentra bien claro que es la Prefectura Naval Argentina y que se trata de un ámbito nacional. Pero en las costas

no es así, intervienen municipios, autoridades de medio ambiente de las provincias, Ministerio de Salud y Justicia. Debe estar claramente establecido, no solo que entidades están comprometidas sino también quienes son los responsables de autorizar los métodos para descontaminar.

Además de los equipos para dispersión, YPF cuenta con dos mil quinientos metros en barreras de contención para protección de playas, barreras absorbentes, y equipos para la recuperación en Comodoro Rivadavia, además se le sumará el equipo suplementario de la base central de La Plata. Los mismos, están dispuestos para su rápido traslado a cualquier lugar del país. A tal efecto hemos suscripto convenios con empresas de transporte aéreas y terrestres. La variedad de elementos para la recuperación va desde skimmer de vacío y oleofílicos de tres metros cúbicos hora hasta doscientos metros cúbicos por hora, un total de nueve kilómetros de barreras de contención, once kilómetros de barreras absorbentes. Cabe mencionar que todo este equipamiento es parte del Convenio de Cooperación Interempresario suscripto por YPF, ESSO y SHELL.

### C) Resultados obtenidos:

Mediante la aplicación aérea de dispersantes, se logró reducir la mancha de petróleo significativamente. También se puede decir que esta estrategia fue acertada, ya que a pesar de que el viento durante dos días sopló desde el Oeste empujando la misma hacia afuera, siete días después restos de la segunda mancha - Buque Tanque ESSO SAN SEBASTIAN - arribaron nuevamente a las playas de Comodoro Rivadavia y gracias al permanente relevamiento de la mancha, se pudo proteger el lugar y capturar el petróleo evitando un nuevo impacto.

## LIMPIEZA DE PLAYAS - METODOLOGIA

### A) Balneario playas del Centro de Comodoro Rivadavia.

Las playas de Comodoro Rivadavia están constituidas por canto rodado, es uno de los suelos más difíciles de tratar debido a la penetración y a la movilidad que poseen las piedras. Esto impide el acceso de maquinaria pesada a la playa como grúas, camiones y hasta carretillas.

Cuando se produjo el accidente, era plena temporada veraniega, así que la disponibilidad de tiempo era otra de las variantes a considerar.

En la primera etapa de la limpieza, uno de los principales problemas, fue que las piedras limpias cubrían a las piedras sucias, de modo que comenzamos por señalizar la zona afectada, tarea muy dificultosa si consideramos vientos con velocidades promedio de cincuenta kilómetros por hora y una extensión de mil ciento diez metros.

Lamentablemente, hubo víctimas entre las aves, pero gracias a la cooperación tanto de la Prefectura Naval Argentina como de Defensa Civil y de las asociaciones para defender nuestra fauna, se redujo sensiblemente el número de aves afectadas.

La segunda etapa consistió en el removido de las piedras afectadas, separando las sucias de las limpias, cargando las primeras en tambores que luego serían retirados por una grúa y depositadas en un camión volcador para su posterior disposición en lugares previamente consensuados con la Dirección de Protección Ambiental de la Provincia del Chubut, para su tratamiento posterior.

La remoción se realizó hasta unos dieciocho centímetros de profundidad. Debido al ángulo de reposo del canto rodado, cada palada que se retiró, recibió un aporte de piedras limpias que se ensuciaban. Esto hizo necesario que el trabajo fuese selectivo y no cuantitativo. Como es de suponer, no se podía retirar la totalidad de las piedras empetroladas. Este resto se lo trató con dispersante, también previamente acordado con las autoridades.

Se aplicaron dos tipos de dispersantes, Corexit 9527 y 7664.

El producto desprendido fue capturado en barreras absorbentes y la cantidad de petróleo impregnado en las mismas certificó la eficiencia del método.

El lavado con aplicación de químicos se realizó en momentos antes de la pleamar, para de esta manera, poder aprovechar la energía que aporta el mar en las costas y que es infinitamente superior a cualquier aplicación que nosotros fuésemos capaces de generar.

Para concretar los trabajos de limpieza se movilizaron ciento diez camiones, doce operarios, más dos supervisores, una grúa, durante cuarenta días de doce horas de duración cada uno.

En la limpieza de la playa, se utilizaron tres tambores de dispersante Corexit 9527 y tres tambores de Corexit 7664.

Las piedras retiradas de la playa del centro fueron tratadas en las zonas autorizadas con cal deshidratada y posteriormente utilizadas como relleno de caminos.

La playa recuperó sus condiciones iniciales más un aporte de emproliado.

#### B) Caleta Córdova

El trabajo que se realizó en Caleta Cordova fue distinto al de las playas del centro, ya que los requerimientos de la población eran diferentes. Los habitantes se oponían al retiro de las piedras contaminadas, debido al hecho de que el mar gana metros arrasando los fondos de sus viviendas. Así que quitar una piedra por contaminada que esta este, significa empeorar la condición de vida de la población.

Fue necesario consensuar con la Dirección de Protección Ambiental de la provincia del Chubut y con los lugareños.

La remoción consistió en trasladar las piedras afectadas

a zonas más elevadas, fuera del alcance del mar, para poder tratarlas con un procedimiento similar de cal deshidratada y reponer las piedras removidas a su lugar original, desde una cantera cercana.

Se aplicó dispersante a las zonas que no pudieron ser removidas por las características propias del lugar, en dosis variables según las necesidades de cada caso.

También se afectó a seis buques pesqueros ensuciándoles el casco desde su francobordo hasta el fondo. A los mismos se los limpió con espátulas, kerosene y trapos.

La cantidad de dispersante aplicado para limpiar los mil metros de playa afectada fue de cuatrocientos litros.

Los volúmenes de piedra removidos en la playa fueron doscientos metros cúbicos, se ocuparon doce operarios y dos supervisores, durante treinta y cinco días de doce horas cada uno. Ocho días de topadora e igual número de días de camiones y grúas

Aquí también la playa recuperó su condición inicial más un aporte de emproliado y obra para salvaguardar los intereses de la población debido a los estragos del mar.

## CURRICULUM VITAE

NOMBRE: Oscar Casco

L.P. 141758

DIRECCION: Av. Fco. Beiró 3194 T.E. 53-4950/503-2121

### ESTUDIOS CURSADOS:

- MARINO MERCANTE EGRESADO DE LA ESCUELA NACIONAL DE NAUTICA MANUEL BELGRANO.
- LICENSE OF COMPETENCE TO MERCHANT MARINE OFFICER DE LA REPUBLICA DE LIBERIA MINISTRY OF FINANCE BUREAU OF MARITIME AFFAIRS.
- PILOTO FLUVIAL (SECRETARIA GENERAL NAVAL)
- PILOTO DE PESCA (SECRETARIA GENERAL NAVAL)
- CURSOS DE INGLES VARIOS
- SEMINARIO SOBRE POLITICA DE PUERTOS (BOLSA DE COMERCIO)
- SEMINARIO INVESTIGACION CIENTIFICA EN MATERIA DE CONTAMINACION DE LAS AGUAS (COMISION ADMINISTRATIVA DEL RIO URUGUAY, COMISION ADMINISTRADORA DEL RIO DE LA PLATA Y COMISION TECNICA MIXTA DEL FRENTE MARITIMO)
- CONTROL DE DERRAMES DE PETROLEO (EXXON)
- SEMINARIO SOBRE OPERACIONES DE RESPUESTA A DERRAMES DEL B/T EXXON VALDEZ EN ALASKA (OTTO HARRISON - EXXON USA)
- SEMINARIO CONTROL DE DERRAMES EN EL MAR (SHELL-LONDRES)
- SEMINARIO SOBRE CONTROL DE DERRAMES POR UN MAR LIMPIO PREFECTURA NAVAL ARGENTINA
- SEMINARIO SOBRE CONTAMINACION ORGANIZADO POR PDVSA, DE LA ORGANIZACION MARITIMA INTERNACIONAL E IPIECA EN CARACAS VENEZUELA
- INTERCAMBIO DE CONOCIMIENTOS CON MARINE SPILL RESPONSE CORPORATION EN MIAMI, CHICAGO, ALABAMA ILLINOIS USA
- SEMINARIO SOBRE CAPACITACION EN MEDIO AMBIENTE HIGIENE Y PROTECCION INDUSTRIAL ARTHUR DE LITTLE
- SISTEMA ECOLOGICO DE TRATAMIENTO MICROBIANO DE EFLUENTES Y DESPERDICIOS PROYECTO NATURALEZA (ASOCIACION DE QUIMICOS ARGENTINOS).
- ORADOR EN EL SEMINARIO HIDROVIA PARANA/PARAGUAY SOBRE EL CONVENIO DE COOPERACION INTEREMPRESARIO ORGANIZADO POR LA UNION INDUSTRIAL ARGENTINA (UIA)

### TRABAJOS REALIZADOS EN YPF S.A. AREA CONTAMINACION:

- REDACCION DEL CONVENIO DE COOPERACION INTEREMPRESARIO JUNTO CON ESSO Y SHELL
- EJECUCION DEL CONTRATO SEGUN SUS PAUTAS
- INTEGRANTE A CARGO DE LA COMISION DE AMARRE DE LOS BUQUES DESAFECTADOS
- RESPONSABLE DE LAS EVALUACIONES TECNICAS PARA LAS COMPRAS DE EQUIPAMIENTO PARA RESPUESTA A DERRAMES
- EVALUACION TECNICA DE LAS LICITACIONES DE EQUIPOS PARA RESPUESTA A DERRAMES

- RESPONSABLE DE LA DIAGRAMACION DE LOS ESQUEMAS DE RESPUESTA A DERRAMES DE YPF
- RESPONSABLE DE LA RESPUESTA A DERRAMES EN CAMPO
- REMEDIACION DE SUELOS EN LOS DERRAMES DE PETROLEO
- RESPONSABLE DE LA RECOPILACION DE DATOS EN LOS DERRAMES ACTUADOS
- RESPONSABLE DE LAS RENDICIONES DE GASTOS OCACIONADOS POR DERRAMES
- GESTACION DE CONVENIOS CON EMPRESAS PRIVADAS PARA DAR OPERATIVIDAD A LAS RESPUESTA A DERRAMES (TAPSA, TALLER NAVAL, MIRASA)
- RESPONSABLE DE INTEGRAR LOS SERVICIOS INTERNOS DE ESTA SOCIEDAD PARA RESPUESTA A DERRAMES (LEGALES, SEGUROS, CONDUCTOS, YACIMIENTOS, DESTILERIAS, LABORATORIO FLORENCIO VARELA, ETC.
- RESPONSABLE PARA INFORMACIONES A LA PRENSA CON ASESORAMIENTO DE PRENSA DE SEDE (EN CASO DE DERRAMES)
- EVALUACION Y REALIZACION DE ESTRATEGIAS DE RESPUESTA A DERRAMES EN EL MAR COMO EN TIERRA.
- GESTION CON LA CAMARA DE DIPUTADOS DE LA NACION PARA LA FIRMA Y ADHESION DE ARGENTINA AL MARPOL
- ASESORAMIENTO A LA CAMARA DE DIPUTADOS PARA LA FIRMA DEL MARPOL
- INTEGRANTE DE LA COMISION DE ENLACE TECNICO DEL CONVENIO DE COOPERACION INTEREMPRESARIO PARA EL SEGUIMIENTO DEL MISMO
- PROMOTOR DEL PROYECTO DE INTEGRACION DE YPF AL OSSC, HOY SIN EFECTO DEBIDO A LOS CAMBIOS DE ESTA SOCIEDAD COMO ARMADORES
- RESPONSABLE DE ORGANIZAR CURSOS DE RESPUESTA A DERRAMES PARA LOS INTEGRANTES DEL TEAM DE RESPUESTA A DERRAMES.

RESPONSABLE DE LAS ESTRATEGIAS Y EJECUCION DE RESPUESTA A DERRAMES DE PETROLEO SEGUN EL SIGUIENTE DETALLE:

- OCTUBRE DE 1991 PREVISION DE DERRAME DE PETROLEO EN CALETA OLIVIA CAMBIO DE MANGUEROTES SUBMARINOS
- 24/1/92 RESPONSABLE DE LAS ACCIONES DESARROLLADAS EN "CATRIEL" RIO COLORADO ROTURA DE OLEODUCTO
- 19/3/92 RESPONSABLE DE LAS ACCIONES DESARROLLADAS EN DARSENA DE INFLAMABLES MUELLE "F" DERRAME DE NAFTA SUPER A PILETAS Y EL RIO DE LA PLATA
- 7/4/92 RESPONSABLE DE LAS ACCIONES TOMADAS EN COMODORO RIVADAVIA POR ROTURA DE MANGUERAS SUBMARINAS
- 5/5/92 RESPONSABLE DE LAS ACCIONES DESARROLLADAS EN PUERTO LA PLATA DERRAME DE 15 M3 EN EL ARROYO DEL SALADERO
- 6/5/92 RESPONSABLE DE LAS ACCIONES DESARROLLADLAS EN PTO, LA PLATA TOMA 4 B/T LINKUVA 30 M3 DE GAS OIL
- 8/5/92 RESPONSABLE DE LAS ACCIONES DESARROLLADAS EN PTO LA PLATA DERRAME POR REBALSE DE RESIDUOS OLEOSOS EN GALPONES DE TOMA 8
- RESPONSABLE DE ACCIONES DESARROLLADAS EN VILLA MERCEDES SAN LUIS DERRAME POR ROTURA DE POLIDUCTO 1025 M3 DE NAFTA SUPER SOBRE LAGUNA ARROLLO SALITROSO
- 8/8/92 RESPONSABLE DE LAS ACCIONES DESARROLLADAS EN PTO.LA

# PLATA DE PARAXILENO B/T QUITAUNA

- 3/9/92 RESPONSABLE DE LAS ACCIONES DESARROLLADAS EN COMODORO RIVADAVIA DERRAME POR ROTURA DE OLEODUCTO EN PROXIMIDADES DE AEROPUERTO 7300 M3 DE CRUDO ESCALANTE
- 11/10/92 RESPONSABLE DE LAS DESARROLLADAS EN PTO. ROSALES DERRAME EN MONOBOYA PTA, CIGÜENA DEL B/T ILLIA 430 M3 DE CRUDO ESCALANTE
- 15/11/92 RESPONSABLE DE LAS OPERACIONES DE LIMPIEZA BASE NAVAL PUERTO BELGRANO FUELL OIL
- 1/12/92 RESPONSABLE DE LA ACCIONES TOMADAS EN SAN LORENZO POR QUEBRANTO B/T GOYA
- 15/12/92 RESPONSABLE DE LAS OPERACIONES DE LIMPIEZA EN SAN LORENZO B/T LITORAL ARGENTINO DERRAME DE 13 M3 DE FUELL OIL
- 14/1/93 RESPONSABLE DE LAS ACCIONES DESARROLLADAS POR DERRAME B/T CAMPO DURAN 15 M3 DE GAS OIL
- 16/1/93 RESPONSABLE DE LAS ACCIONES TOMADAS EN COMODORO RIVADAVIA CALETA CORDOVA DERRAME B/T ILLIA 31 M3 CRUDO ESCALANTE
- 19/1/93 RESPONSABLE DE LAS ACCIONES DESARROLLADAS EN COMODORO RIVADAVIA CALETA CORDOVA DERRAME B/T ESSO SAN SEBASTIAN 20 M3
- 22/2/93 RESPONSABLE DE LAS ACCIONES DESARROLLADAS EN BAHIA BLANCA ING CERRI DERRAME CONDUCTO ALLEN ROSALES 300 3 CRUDO
- 25/2/93 RESPONSABLE DE LAS ACCIONES DESARROLLADAS EN BAHIA BLANCA SALITRAL DE LA VIDRIERA DERRAME CONDUCTO ALLEN ROSALES 800 M3 DE CRUDO
- 30/4/93 RESPONSABLE DE LAS ACCIONES DESARROLLADAS EN CABECERA DE CONDUCTOS ZONA SUR LA PLATA DERRAME FUELL OIL APROX 5000 M3
- RESPONSABLE DE CONFECCIONAR PLANES DE CONTINGENCIA DEL RIO COLORADO Y GRANDE CON TOMAS Y CANALES DE AGUA POTABLE Y RIEGO