

Apéndice: Algoritmos programados

En este apartado se detallará el funcionamiento de los diversos códigos utilizados para la obtención de los resultados. No se proporcionarán los códigos de Matlab, sino pseudocódigos y diagramas de flujo para explicar tan solo de manera somera la mecánica de los algoritmos.

En primer lugar se representa el diagrama correspondiente a todo el proceso en esta figura:

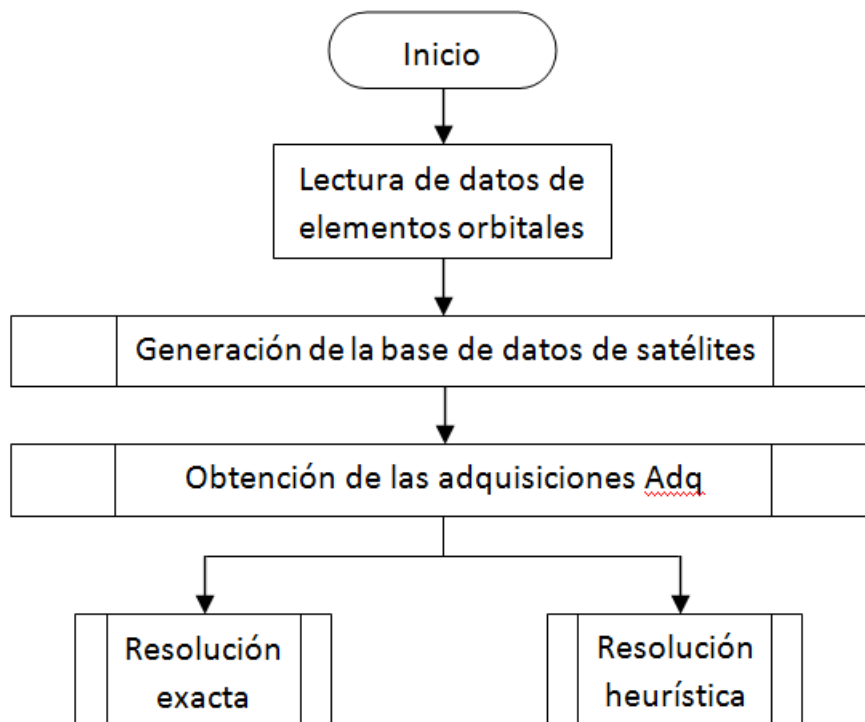


Figura 6.1: Diagrama general del proceso

Si bien al comienzo se coloca el cálculo de las bases de datos de satélites, puede que para un problema dado se quiera usar un conjunto de trazas ya calculadas anteriormente, por lo que no sería necesario recalcularlas si han sido debidamente almacenadas. Asimismo-

mo, se podrían calcular previamente todas las combinaciones de trazas para posteriores análisis, ahorrando así en tiempo de cálculo.

Los códigos encargados de la generación de base de datos y el cálculo de la intersección no tienen mayor interés. El primero es tan solo una recopilación de las fórmulas y cambios de base a través de matrices detallados en el apartado 3.2. El segundo tan sólo calcula la intersección entre cada una de las pasadas del satélite y la región de interés, almacenando también en un vector la información sobre el satélite, el número de revolución, tiempos de entrada y salida en la zona de interés y el modo que corresponde a dicha adquisición.

El pseudocódigo que genera la solución exacta al problema figura en la página siguiente y tiene como entradas el vector de adquisiciones *Adq* con la respectiva información en *Info* y el polígono que da la región de interés, *R*. Como salida genera el vector de adquisiciones que forman parte de la solución y la información correspondiente, *Sol* e *Infosol* respectivamente, además del vector que contiene las subregiones, *subreg*, y la matriz con la información con respecto a las restricciones.

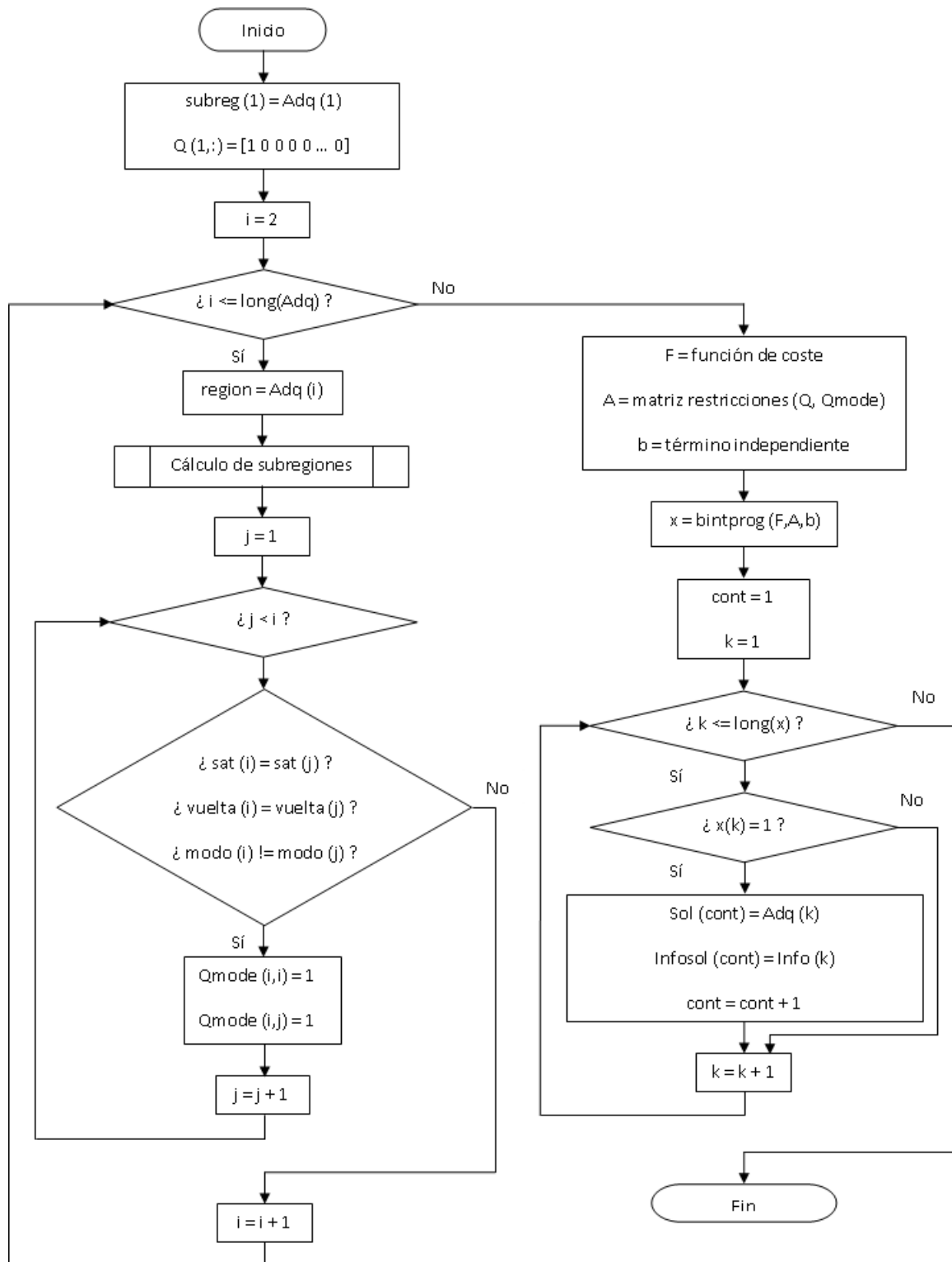


Figura 6.2: Diagrama para la resolución exacta

La subrutina para el cálculo de las subregiones da como resultados la matriz Q y el conjunto de subregiones *subreg* a partir de la variable definida en el diagrama anterior como *region* y del conjunto de subregiones y la matriz Q antiguas. También tiene como entradas el índice del bucle en que esta contenido, que se denomina *ind* en su diagrama, y la unión de las adquisiciones desde 1 hasta $i - 1$, que también saca como resultado. Su diagrama se encuentra representado en la página siguiente.

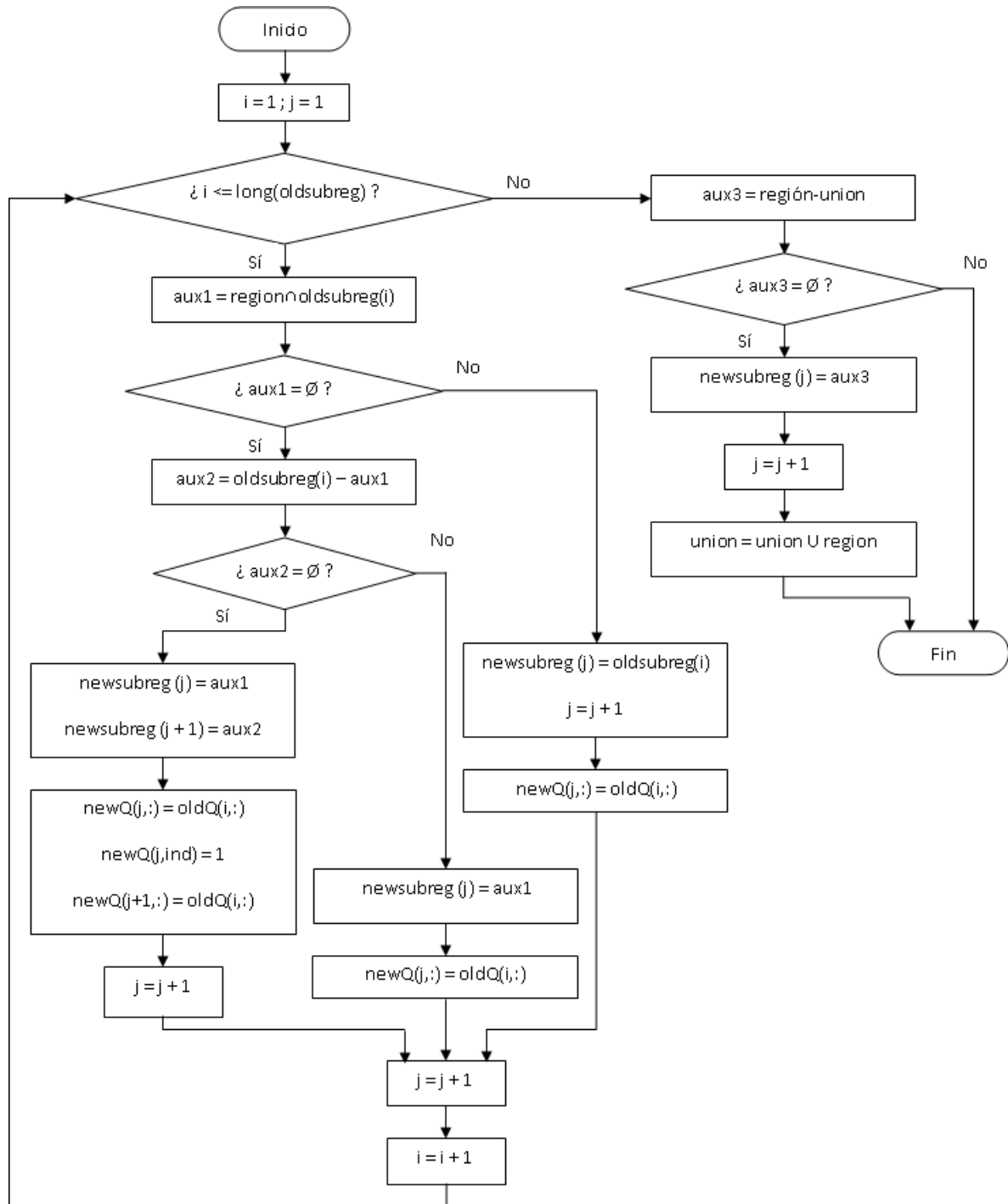


Figura 6.3: Diagrama para el cálculo de *subreg* y *Q*

El algoritmo heurístico sigue el esquema de la siguiente figura, teniendo como entrada *Adq*, *Info* y *R* al igual que el exacto, además del vector de áreas *area*, el parámetro *k* y el número de veces a ejecutar el algoritmo para hallar una solución, *times*. Su diagrama se muestra a continuación:

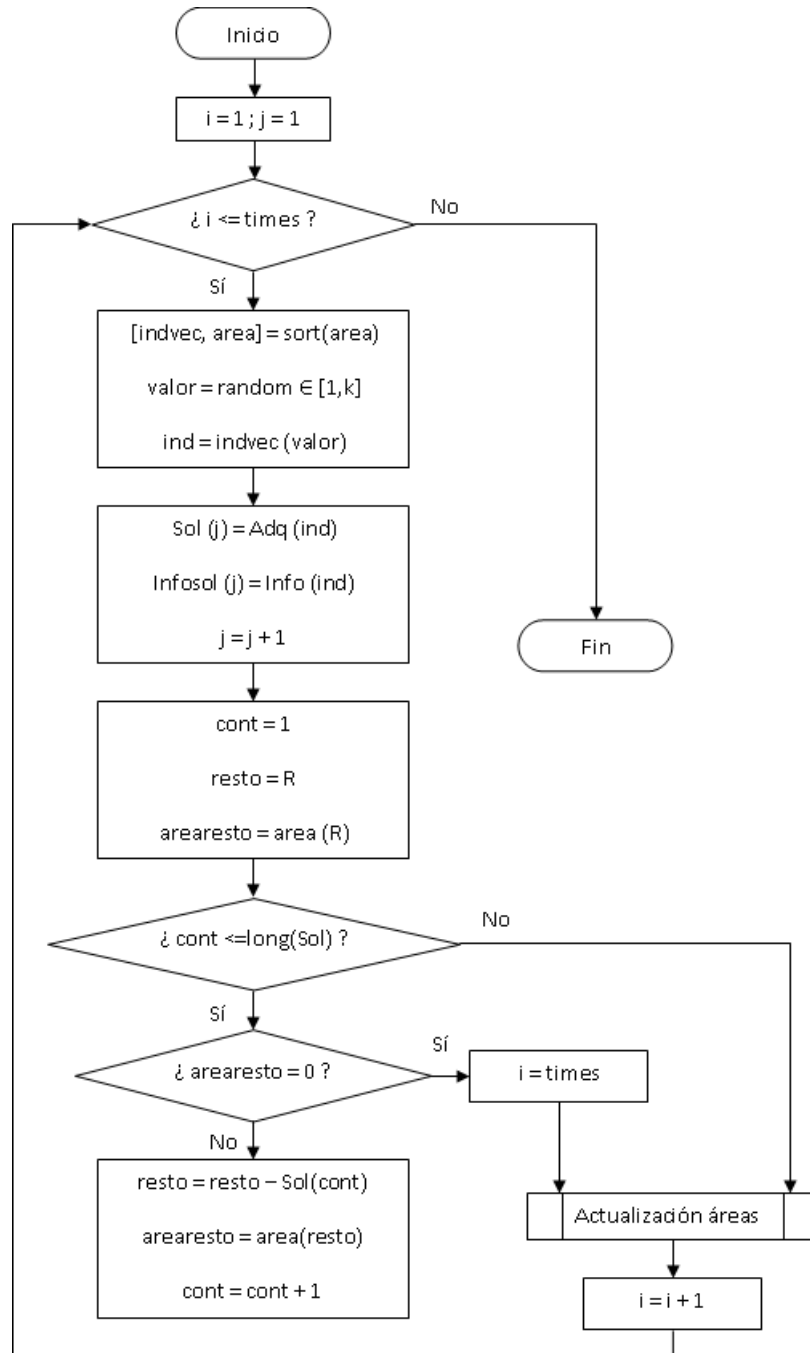


Figura 6.4: Diagrama del algoritmo heurístico

La subrutina que actualiza las áreas una vez añadida a la solución un elemento nuevo es:

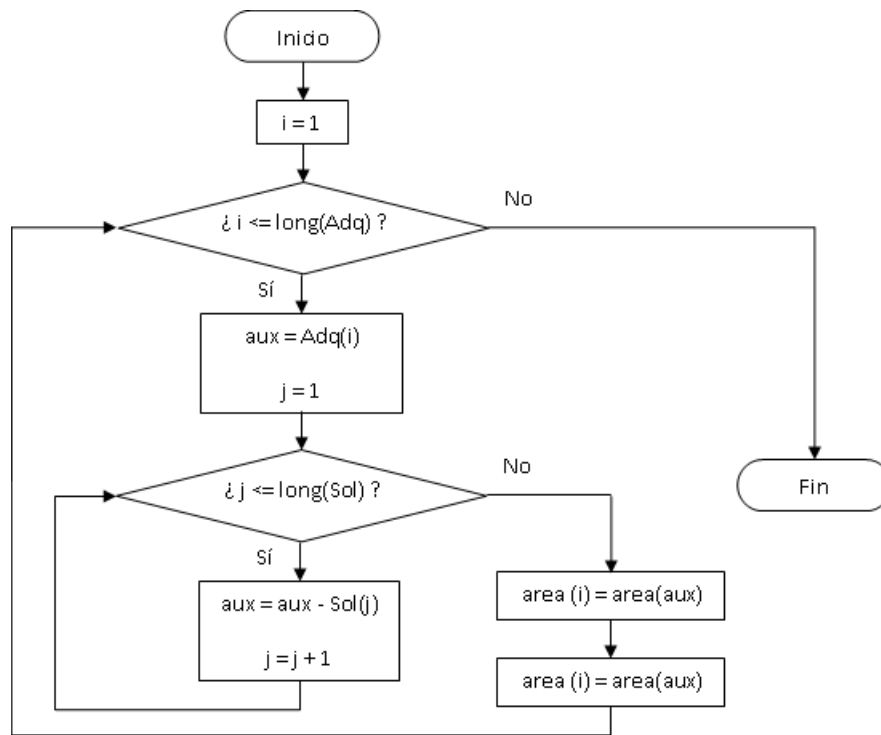


Figura 6.5: Diagrama actualización de áreas

Los diagramas correspondientes al resto de códigos aportan poco o nada a las explicaciones realizadas anteriormente con respecto a ellos, y por tanto se ha decidido no representarlos aquí.